

Organo del Gobierno
Constitucional
de los Estados
Unidos Mexicanos



DIARIO OFICIAL

México, D F ,
Viernes 21
de Diciembre
de 1984

PRIMERA SECCION

Registrado como artículo
de 2a. clase en el año 1884

Director Lic Luis de la Hidalga

Tomo CCCLXXXVI*

No 36

\$ 70.00

EJEMPLAR

INDICE

SECRETARIAS DE ESTADO

Gobernación.....	3
Relaciones Exteriores.....	4
Hacienda y Crédito Público.....	5
Comercio y Fomento Industrial.....	6
Salubridad y Asistencia.....	7
Reforma Agraria.....	14

Convocatorias Para Concursos de Obras y Adquisiciones.....	57
---	----

SEGUNDA SECCION

Programación y Presupuesto.....	1
Reforma Agraria.....	188

SUMARIO

PRIMERA SECCION			
PODER EJECUTIVO			
SECRETARIA DE GOBERNACION			
Acuerdo por el que se autoriza la apertura al tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte, en el sitio fronterizo denominado Mesa de Otay, B. C.....			tines, ubicado en el Municipio de Campeche, Camp. (Reg.—4944)..... 17
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES			
Decreto por el que se concede permiso a la ciudadana Gloria Leticia Llop Huerta, para prestar servicios en la Embajada de Francia, en México.....			Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado San Antonio de las Alazanas, ubicado en el Municipio de Arteaga, Coah. (Reg.—4953)..... 18
Decreto por el que se concede permiso a la ciudadana Cecilia Aurora Martínez Cairo Barrera del Campo, para prestar servicios en la Embajada de Francia, en México.....		3	Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Grijalva, ubicado en el Municipio de Chiapa de Corzo, Chis. (Reg.—4954)..... 21
SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO			
Acuerdo por el que se dispone elevar a la categoría de Subalterna Federal de Hacienda a las Agencias Federales de Hacienda de Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Villa Guerrero, dependientes de la Principal en Lerma de Villada, Méx.....		4	Resolución sobre primera ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado El Horizonte, ubicado en el Municipio de Mazapa de Madero, Chis. (Reg.—4955)..... 23
SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL			
Decreto que reforma el Reglamento de la Distribución de Gas.....		4	Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por segunda ocasión por vecinos del poblado denominado Los Angeles, ubicado en el Municipio de Manuel Benavides, Chih. (Reg.—4956)..... 25
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA			
Acuerdo de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal y el Ejecutivo del Estado de Querétaro, con el propósito de establecer las bases para la elaboración y ejecución del Programa de Descentralización de los Servicios de Salud en la Entidad.....		5	Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado El Chocolate, ubicado en el Municipio de San Juan Guichicovi, Oax. (Reg.—4957)..... 27
SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA			
Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Saturnino Ríos, ubicado en el Municipio de Palenque, Chis. (Reg.—4944).....		6	Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado La Carlota, ubicado en el Municipio de Tuxtepec, Oax. (Reg.—4958)..... 29
Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Adolfo Ruiz Cor-		7	Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado La Libertad, ubicado en el Municipio de Suchiate, Chis. (Reg.—4960)..... 31
		7	Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Catalinas, ubicado en el Municipio de Buenavisa, Mich. (Reg.—4961)..... 33
		14	Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Cujuarato, ubicado en el Municipio de La Piedad, Mich. (Reg.—4962)..... 36
			Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Valle Umbroso, ubicado en el Municipio de Mexquitic, S. L. P. (Reg.—4963)..... 37
			Resolución sobre segunda ampliación de

ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Lagunillas, antes Mazaquíhuac, ubicado en el Municipio de Tlaxco, Tlax. (Reg.—4964)	39	tengan interés en participar en los Concursos Nacionales Mayores, relativos a la adquisición de los bienes que se indican	57
Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Francisco Villa, ubicado en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Tlax. (Reg.—4965)	42	INDUSTRIAS PESQUERAS PARAESTATALES DEL NOROESTE	
Resolución sobre tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Pablo L. Sidar, ubicado en el Municipio de Chicomuselo, Chis. (Reg.—4966)	44	Convocatoria a los contratistas que tengan interés en participar en el Concurso No. P-0168443, relativo a la construcción de las obras que se indican	58
Resolución sobre tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado 20 de Noviembre, ubicado en el Municipio de Acala, Chis. (Reg.—4967)	48	Avisos Judiciales y Generales	58 a 62
Resolución sobre tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Santa Teresa ubicado en el Municipio de Huimilpan, Gro. (Reg.—4968)	51	SEGUNDA SECCION PODER EJECUTIVO	
Resolución sobre creación de un nuevo centro de población ejidal que se denominará Capitán Arturo Arce Cuevas, y quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, Son. (Reg.—4969)	53	SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO	
CONVOCATORIAS PARA CONCURSOS DE OBRAS Y ADQUISICIONES		Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988	1
BODEGAS RURALES CONASUPO, S. A. DE C. V.		SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA	
Convocatoria a todos los proveedores de la Administración Pública Federal que		Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Santa Ana Soyaniquilpan, ubicado en el municipio del mismo nombre, Hgo.	189
		Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Tres Palos, ubicado en el Municipio de Acapulco, Gro.	190
		Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Villa Obregón, ubicado en el Municipio de Chihuahatlán, Jal.	191

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE GOBERNACION

Acuerdo por el que se autoriza la apertura al tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte, en el sitio fronterizo denominado Mesa de Otay, B. C.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

ACUERDO por el que se autoriza la apertura al tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte, en el sitio fronterizo denominado Mesa de Otay, B. C.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que al Ejecutivo Federal confiere la Fracción XIII de los artículos 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1o., 2o., 5o., 7o., 9o., 10 y 11 de la Ley General de Población; y fracción I del artículo 115 de la Ley Aduanera; y

CONSIDERANDO

Que el incremento en el movimiento migratorio de personas en la frontera norte del país, especialmente en la parte correspondiente al Municipio de Tijuana, Baja California, originado por el creciente desarrollo turístico y económico de esa zona ha ocasionado que los servicios migratorios y de aduanas que se prestan en el puerto fronterizo de Tijuana, Baja California, no se realicen con la debida agilidad con que se deben prestar los servicios públicos.

Que se han realizado los estudios necesarios y con base en los elementos contenidos en los mismos, y efectuado las consultas de Ley a las Dependencias del Ejecutivo Federal, así como al Gobierno del Estado de Baja California, para que dispongan lo concerniente a la implantación de los servicios que competen a sus atribuciones.

Que de conformidad con el diagnóstico y pro-

nóstico socio-económico del área fronteriza de Tijuana, Baja California, se concluye que se hace necesario el establecimiento de un nuevo lugar para el tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte.

Que se han llevado a cabo los acuerdos pertinentes con el Gobierno de los Estados Unidos de América para que el nuevo cruce internacional se localice en el sitio fronterizo denominado Mesa Otay.

Que ha sido creada por las autoridades competentes una Sección Aduanera denominada Mesa de Otay, dependiente de la Aduana de Tijuana, B. C.

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.—Se autoriza la apertura al tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte en el sitio fronterizo denominado Mesa de Otay, del Municipio de Tijuana, Estado de Baja California, México, durante las veinticuatro horas del día.

ARTICULO SEGUNDO.—Se crea la Sección Aduanera denominada Mesa de Otay, dependiente de La Aduana de Tijuana.

ARTICULO TERCERO.—Se dispone el establecimiento de una Dependencia de la Secretaría de Gobernación en el sitio antes señalado para el tránsito internacional de personas, mercancías y medios de transporte entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, a efecto de dar cumplimiento a las leyes y disposiciones aplicables en materia de extranjería y migración.

Esta Dependencia tendrá la categoría administrativa que determine la Secretaría de Gobernación

ARTICULO CUARTO.—Las Dependencias del Ejecutivo Federal, con atribuciones concurrentes en materia de extranjería y migración, con base en este acuerdo proveerá lo necesario para el cumplimiento de las funciones que les competen.

TRANSITORIO

ARTICULO UNICO.—El presente acuerdo surtirá sus efectos quince días después de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los quince días del mes de noviembre de mil novecientos ochenta y cuatro, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett D.—Rúbrica.—El Secretario de Relaciones Exteriores, Bernardo Sepúlveda Amor.—Rúbrica.—El Secretario de Hacienda y Crédito Público, Jesús Silva Herzog.—Rúbrica.—El Secretario de Programación y Presupuesto, Carlos Salinas de Gortari.—Rúbrica.—El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Eduardo Pesqueira Olea.—Rúbrica.—El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Rodolfo Félix Valdés.—Rúbrica.—El Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología Marcelo Javelly Girard.—Rúbrica.—El Secretario de Salubridad y Asistencia, Guillermo Soberón Acevedo.—Rúbrica.

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

Decreto por el que se concede permiso a la ciudadana Gloria Leticia Llop Huerta, para prestar servicios en la embajada de Francia, en México.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República

MIGUEL DE LA MADRID HURTADO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO:

“El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

ARTICULO UNICO—Se concede permiso a la ciudadana Gloria Leticia Llop Huerta, para prestar servicios como Secretaria Bilingüe en el Servicio Cultural de la Embajada de Francia, en México.

México, D. F., 24 de octubre de 1984.—Ricardo Castillo Peralta, D. P.—José Ramírez Gamero, S. P.—Arturo Contreras Cuevas, D. S.—Rafael Armando Herrera Morales, S. S.—Rúbricas”.

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su de-

bida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y cuatro.—Miguel de la Madrid Hurtado.—Rúbrica.—El Secretario de Relaciones Exteriores, Bernardo Sepúlveda Amor.—Rúbrica.—El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett D.—Rúbrica.

—o—o—o—

Decreto por el que se concede permiso a la ciudadana Cecilia Aurora Martínez Cairo Barrera del Campo, para prestar servicios en la Embajada de Francia, en México.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID HURTADO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO:

“El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

ARTICULO UNICO. - Se concede permiso a la ciudadana Cecilia Aurora Martinez Cairo Barrera del Campo, para prestar servicios como Secretaria en el Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, de la Embajada de Francia en México

México, D. F., 24 de octubre de 1984. --Ricardo Castillo Peralta, D. P. --José Ramírez Gamero, S. P. --Arturo Contreras Cuevas, D. S. --Mariano Palacios Aleocer, S. S. --Rúbricas
En cumplimiento de lo dispuesto por la Frac-

cion I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y cuatro. --Miguel de la Madrid Hurtado - Rúbrica - El Secretario de Relaciones Exteriores, Bernardo Sepúlveda Amor --Rúbrica. --El Secretario de Gobernación, Manuel Bartlett D - Rúbrica.

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

Acuerdo por el que se dispone elevar a la categoría de Subalterna Federal de Hacienda a las Agencias Federales de Hacienda de: Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Villa Guerrero, dependientes de la principal en Lerma de Villada, Méx.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos --Secretaría de Hacienda y Crédito Público --Secretaría Particular --Acuerdo número: 101 1066 CC. Subsecretario de Ingresos.
Jefes de las Dependencias Internas y Foráneas de esta Secretaría

CONSIDERANDO el continuo crecimiento industrial de la región que comprende la circunscripción territorial de las Agencias Federales de Hacienda de Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Villa Guerrero, Méx.,

CONSIDERANDO que tal crecimiento ha dado lugar a un aumento importante de contribuyentes que trae como consecuencia recargo en sus labores que las imposibilitan para proporcionarles servicios eficaces y eficientes, y

CONSIDERANDO que esta situación sólo puede corregirse mediante el cambio de categoría de las Agencias he tenido a bien dictar el siguiente

ACUERDO:

PRIMERO. -- Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16, 18 y 31, fracción XVI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 20, 60 fracción XIX, y 131, del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se dispone elevar a la categoría de Oficina Subalterna Federal de Hacienda las agencias en Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Villa Guerrero, dependientes de la Principal en Lerma de Villada, Méx., que a su vez está adscrita a la Administración Fiscal Regional Hidalgo México.

También se dispone que las nuevas Subalternas se identifiquen con las claves 177-55, 177-56 y 177-57 y conserven la misma circunscripción territorial: en consecuencia, la demarcación de la Principal y Subalternas aludidas quedará como sigue.

Clave	Categoría y Nombre	Municipios
177-00	P. -- Lerma de Villada,	Lerma, Méx

177-01	A. --Capulhuac de Miraflores Méx. ...	Capulhuac, Méx.
177-02	A. -- Malinalco, Méx. ...	Malinalco Méx. Ocuclán, Méx.
177-05	A. -- Villa Guahutémoc, Méx. ...	Otzolotepec, Méx. Xonacatlan, Méx.
177-07	A. --Zacualpan, Méx. ...	Zacualpan, Méx
177-51	S. --Ixtapan de la Sal, Méx.	Costapac Harinas, Méx. Ixtapan de la Sal, Méx. Tonatico, Méx.
177-55	S. --Ocoyoacac, Mex...	Ocoyoacac, Méx.
177-56	S. --San Mateo Atenco, Mex.....	San Mateo Atenco, Méx.
177-52	S. --Tenancingo de Degollado, Méx.....	Tenancingo, Méx. Zumpahuacán, Méx.
177-53	S. --Tenango de Arista, Méx.	Jiquicingo, Méx. Rayón, Méx San Antonio la Isla, Méx Tenango del Valle, Méx Texcalyacac, Méx.
177-54	S. --Tianguistenco de Galeana, Méx.	Almoloya del Río, Méx Atizapán, Méx. Jalatlaco, Méx. Tianguistenco, Méx
177-57	S. --Villa Guerrero, Méx.	Villa Guerrero, Mex

SEGUNDO.—En los términos anteriores se modifica la parte relativa del Anexo 1 de la Resolución que Establece Reglas Generales y otras Disposiciones de Carácter Fiscal para el año de 1984, publicado en el Diario Oficial de fecha 28 de febrero último.

TERCERO.—La Dirección General de Recaudación dictará, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 53 del Reglamento citado en el punto PRIMERO, las instrucciones técnicas, administrativas y complementarias que se requieren para el debido cumplimiento de este

Acuerdo, sin perjuicio de las que procedan por parte de la Administración Fiscal Regional Hidalgo México, en base de lo que establece el artículo 133, fracción III, de dicho Reglamento.

TRANSITORIO:

UNICO.—Este Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

Atentamente,

México, D. F., a 14 de noviembre de 1984.—El Secretario de Hacienda y Crédito Público, **Jesús Silva Herzog F.**—Rúbrica.

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Decreto que reforma el Reglamento de la Distribución de Gas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que otorga al Ejecutivo Federal la fracción I del Artículo 89 Constitucional y con fundamento en los Artículos 34 Fracciones II y XXI y 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 10., 50., 60. y 13 de la Ley sobre Atribuciones del Ejecutivo Federal en Materia Económica y

CONSIDERANDO

Que el Gobierno de la República ha elaborado y puesto en ejecución, a través de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, el Programa Nacional de Energéticos, conforme al cual se enuncian los objetivos correspondientes y se promueve el uso racional y eficiente de los combustibles, entre los que se encuentra el gas L.P. y dado que este combustible constituye un recurso no renovable y de uso generalizado entre la población, debe destinarse en forma prioritaria al consumo doméstico.

Que la producción del gas L.P. está sujeta a restricciones de orden económico y técnico, pese a lo cual hasta ahora se ha mantenido el equilibrio entre la oferta por parte de Petróleos Mexicanos y la demanda de los usuarios domésticos.

Que en consecuencia, en la medida en que el gas L.P. se desvía hacia aprovechamientos diversos al uso doméstico, como es el caso de su utilización en motores de combustión interna, se rompe el equilibrio entre oferta y demanda y, en última instancia, se generaría una situación de riesgo inminente de desabasto para los consumidores domésticos, la que tendría que remediarse con cuantiosas importaciones que iraplicarían un creciente costo en divisas.

Que resulta inadmisibles que dicho hidrocarburo, que tiene precio subsidiado en razón del consumo doméstico, se destine a otros consumos en que indebidamente se aprovecha tal subsidio, elevándolo considerablemente, por lo que de no

restringirse el uso en estos casos podría provocarse la disminución o cancelación del subsidio y, por consiguiente, en esa proporción aumentaría el precio del gas L.P. para consumo doméstico.

Que hasta la fecha las autoridades competentes no han otorgado autorización a distribuidores para suministrar o utilizar gas L.P. en motores de combustión interna, como lo requiere el Reglamento de la Distribución de Gas por lo que quienes lo suministran o lo utilizan en dichos motores lo han hecho sin autorización alguna y bajo su responsabilidad. Que tal autorización no se ha otorgado, entre otras razones, por la peligrosidad del uso del gas L.P. en dichos motores y que la utilización que se ha venido haciendo en ellos implica un alto riesgo para la vida de los usuarios y del público en general, así como para sus bienes, lo que debe evitarse por parte de la autoridad, he tenido a bien expedir el siguiente

**DECRETO QUE REFORMA EL
REGLAMENTO DE LA DISTRIBUCION DE
GAS**

ARTICULO PRIMERO.—Se modifican los artículos 24, 111, 118 y 119 del Reglamento de la Distribución de Gas, para quedar en los siguientes términos:

ARTICULO 24.—Queda prohibido el suministro de gas L.P. para uso en motores de combustión interna y su utilización en éstos. Excepcionalmente podrá autorizarse dicho uso cuando se trate de consumo prioritario estrictamente necesario, previa la conformidad de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal y de Petróleos Mexicanos.

ARTICULO 111.—Las infracciones a lo dispuesto en este Reglamento respecto de las cuales no se señale sanción específica, se sancionarán con multa equivalente al importe de uno a doscientos tantos del salario mínimo general correspondiente a la zona económica del Distrito Federal y área metropolitana.

ARTICULO 118.—La violación a lo dispuesto en el artículo 24 por parte de empresas distribuidoras de gas L.P. se sancionará con clausura

temporal hasta por 60 días o clausura definitiva en caso de reincidencia, caso en el cual la autorización para la distribución de gas quedará automáticamente cancelada.

Cuando la infracción consista en el uso del gas L.P. por personas físicas o morales se sancionará con multa equivalente al importe de diez a cien tantas del salario mínimo general a que se refiere el artículo 111. El uso en motores de combustión interna, se sancionará con multa que se impondrá por cada motor en que se utilice.

En ambos casos podrá imponerse también arresto administrativo hasta por 36 horas a los responsables de la infracción.

ARTICULO 119.—La distribución de gas por particulares sin la correspondiente autorización, se sancionará con multa equivalente al importe de cien a doscientas veces el salario mínimo general a que se refiere el artículo 111 y con la clausura definitiva de las instalaciones, así como, en su caso, con arresto administrativo hasta por 36 horas a los responsables de la infracción.

ARTICULO SEGUNDO.—Se derogan la fracción II del artículo 80. y los artículos 12, 112, 113,

114, 115, 116, 117 y 120 del Reglamento de la Distribución de Gas.

TRANSITORIOS

PRIMERO.—El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.—Los propietarios o poseedores de motores de combustión interna que tengan instalado exclusivamente sistema para la utilización de gas L.P. como combustible, podrán, durante 30 días naturales, contados a partir de la vigencia de este Decreto, seguir utilizando y adquiriendo de las mismas Distribuidoras dicho hidrocarburo.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, a los diecinueve días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—El Secretario de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Francisco Labastida Ochoa.—Rúbrica.—El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Daniel Díaz Díaz.—Rúbrica.—El Secretario de Salubridad y Asistencia, Guillermo Soberón Acevedo.—Rúbrica.—El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, Héctor Hernández Cervantes.—Rúbrica.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA

Acuerdo de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal y el Ejecutivo del Estado de Querétaro, con el propósito de establecer las bases para la elaboración y ejecución del Programa de Descentralización de los Servicios de Salud en la entidad.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de Salubridad y Asistencia.

ACUERDO de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal por conducto de las Secretarías de Programación y Presupuesto, de la Contraloría General de la Federación y de Salubridad y Asistencia y el Ejecutivo del Estado de Querétaro, con el propósito de establecer las bases para la elaboración y ejecución del Programa de Descentralización de los Servicios de Salud en la entidad.

Las Secretarías de Programación y Presupuesto, de la Contraloría General de la Federación y de Salubridad y Asistencia y el Ejecutivo del Estado Libre y Soberano de Querétaro, a los que en lo sucesivo se denominará en este documento, SPP, Contraloría, SSA y Gobierno del Estado, respectivamente, representados por sus titulares los CC Carlos Salinas de Gortari, Francisco Rojas Gutiérrez y Guillermo Soberón Acevedo así como por el Gobernador Constitucional del Estado y la Secretaría General de Gobierno del mismo, CC. Rafael Camacho Guzmán y Sonia Alcántara Magos en ese orden, han convenido formalizar en el marco del Convenio Único de Desarrollo 1984, el Programa de Descentralización de los Servicios de Salud a población abierta en la entidad.

ANTECEDENTES

1. En el mes de febrero de 1984, el C. Presidente de la República y el C. Gobernador Constitucional del Estado de Querétaro suscribieron el Convenio Único de Desarrollo, el cual tiene por objeto instrumentar la política de desarrollo regional establecida en el Plan Nacional de Desarrollo, mediante la coordinación de los Ejecutivos Federal y Estatal, para llevar a cabo programas tendientes a lograr la descentralización de la vida nacional.

2. El Ejecutivo Federal a través de los decretos publicados en el Diario Oficial con fechas 30 de agosto de 1983 y 8 de marzo de 1984, estableció las bases para el Programa de Descentralización de los Servicios de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y la descentralización a los gobiernos estatales de los Servicios de Salud que presta la Secretaría de Salubridad y Asistencia en los Estados y los que dentro del Programa de Solidaridad Social por Participación Comunitaria denominado "IMSS-COPLAMAR", proporciona el Instituto Mexicano del Seguro Social, respectivamente, a efecto de administrar las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 y lograr la descentralización gradual de los servicios, a través de la formación y funcionamiento de los Sistemas Estatales de Salud, de acuerdo con una normatividad nacional, llevando al uso más eficiente de los recursos y con ello la efectividad progresiva del derecho constitucional a la protección de la salud.

3. La integración y desenvolvimiento del Sistema Nacional de Salud, conlleva la revisión

de la organización y funcionamiento general de los Servicios de Salud a población abierta en el país, para asegurar su vinculación y modernización integral.

Con base en los antecedentes mencionados y con fundamento en los artículos 115 fracción X de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 22, 32, 32 bis y 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10., 20., 40., 50., y 25 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal; 33 y 34 de la Ley de Planeación; 10., 20., 40. y 70., de la Ley de Obras Públicas; 12, 13 y 14 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos; 93 fracción XIX de la Constitución Política del Estado de Querétaro y 7 de la Ley Orgánica de la propia entidad federativa; los Ejecutivos Federal y Estatal, convienen en celebrar el presente Acuerdo bajo las siguientes

**CLAUSULAS
CAPITULO I**

**Del Objeto del Presente Acuerdo
y Bases Generales**

PRIMERA.—El objeto del presente Acuerdo es el establecimiento de las bases para la elaboración y ejecución del Programa Estatal de Descentralización de Servicios de Salud, en el Estado, dentro del marco del programa de descentralización de los servicios de salud y de la legislación aplicable.

SEGUNDA.—El presente Acuerdo de Coordinación, tiene como finalidades esenciales las siguientes:

a) Establecer el tipo y características operativas de los Servicios de Salud, que constituyen el objeto de la coordinación, cuya normatividad preliminar se expresa en el anexo técnico que complementará el presente instrumento;

b) Determinar las funciones que corresponde desarrollar a las partes, con indicación de las obligaciones derivadas del propio Acuerdo;

c) Describir los bienes y recursos que aportan las partes, con la especificación del régimen a que quedarán sujetos, cuyo desglose inicial se contiene en el anexo técnico referido;

d) Establecer las estructuras administrativas para los Servicios de Salud en la entidad, determinando sus modalidades orgánicas y funcionales;

e) Desarrollar el procedimiento para la elaboración de los proyectos de programas y presupuestos anuales y determinar los programas de actividades a desarrollar, de conformidad con los manuales de coordinación que se integran al anexo técnico señalado;

f) Definir las directrices para la descentralización de los Servicios de Salud en el Estado a los municipios correspondientes del mismo;

g) Establecer que los ingresos que se obtengan por la prestación de Servicios de Salud en la entidad, se ajustarán a lo que disponga la legislación fiscal y los Acuerdos que celebren en la materia el Ejecutivo Federal y el Gobierno de la entidad;

h) Indicar las medidas legales o administrativas que las partes se obligan a adoptar o pro-

mover, para el mejor cumplimiento del Acuerdo;

i) Establecer las normas y procedimientos de control que corresponderán a la S.S.A. y los que complementarán al presente instrumento en el anexo técnico señalado, asimismo, será motivo de desarrollo sistemático para asegurar su aplicación y efectividad;

j) Señalar las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para la mejor prestación de los servicios.

TERCERA.—El Gobierno Federal, por conducto de la S.S.A. y el Gobierno del Estado, en cumplimiento de lo previsto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la legislación aplicable en vigor, promoverán la consolidación de la garantía social del derecho a la protección a la salud, para que la población sea efectivamente beneficiaria de los Servicios de Salud básicos. Asimismo, acuerdan ampliar la cobertura de los Servicios de Salud en el Estado, en los aspectos preventivos, curativos y de rehabilitación, procurando la integración y funcionamiento eficiente del Sistema Estatal de Salud y favoreciendo la desconcentración y descentralización de las competencias y facultades que procedan.

CUARTA.—La competencia de las autoridades sanitarias en la planeación, regulación, organización y funcionamiento del Sistema Estatal de Salud, se vinculará con lo previsto para el Sistema Nacional de Salud y se regirá por las disposiciones de la Ley General de Salud y demás normatividad aplicable.

QUINTA.—El Gobierno del Estado y la S.S.A., convienen que de manera temporal, los servicios coordinados proporcionarán los Servicios de Salud y ejercerán las facultades sanitarias y de autoridad que le confiere al gobierno local la legislación aplicable, de acuerdo con lo previsto por la Ley General de Salud.

SEXTA.—En congruencia con el Programa de Descentralización de los Servicios de Salud, el nuevo modelo de la S.S.A. reserva a las unidades centrales la regulación y control de los Servicios de Salud; asigna al nivel de coordinación regional las funciones de apoyo y enlace entre el nivel normativo y el responsable de aplicar los programas de salud. Asimismo, confiere al nivel operativo la gestión inmediata de los servicios y el contacto directo con la población.

SEPTIMA.—La S.S.A. fungirá como instancia de programación, presupuestación, fijación de normas técnicas y supervisión y evaluación general de los Servicios de Salud en tanto que corresponderá al Gobierno del Estado la coordinación operativa de los mismos, para asegurar su interrelación con su Sistema Estatal de Salud.

OCTAVA.—Para efectos de coordinación las partes acuerdan que se programarán acciones y conjugarán esfuerzos que permitan avanzar cualitativa y cuantitativamente en los Servicios de Salud, mediante: la atención a población abierta en las etapas prenatal, preescolar, escolar; protección a la salud, a través de programas de va-

Planificación, detección oportuna de enfermedades, cuantificación de riesgos a la salud, educación para la salud, nutrición, vigilancia epidemiológica y control sanitario; planificación familiar, con la intervención que corresponda a la Secretaría de Gobernación; asistencia social y abastecimiento de insumos para la atención de la salud.

El Programa Estatal de Salud se formulará dentro del marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y de acuerdo con lo establecido en el Capítulo V de la Ley de Planeación, que regula la relación del Ejecutivo Federal con los Gobiernos locales, a efecto de que los mismos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de planeación nacional, y para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta con la participación correspondiente de los municipios.

NOVENA.—Con el objeto de orientar y fortalecer el desarrollo del Sistema Estatal de Salud, y con base en lo previsto en el presente Acuerdo, la S.S.A. y el Gobierno del Estado, evaluarán anualmente los resultados obtenidos en el desarrollo del Programa Estatal de Salud y en la descentralización e integración de los servicios de salud involucrados, con el propósito de promover de inmediato las acciones correctivas o de consolidación procedentes, que aseguren su interdependencia con el desenvolvimiento y avances del Sistema Nacional de Salud.

DECIMA.—Las partes acuerdan que los servicios de asistencia social que preste el Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia y otras instituciones públicas o privadas en el Estado, también forman parte del Sistema Estatal de Salud.

CAPITULO II

De las Facultades y Obligaciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia

DECIMA PRIMERA.—La S.S.A. podrá convenir con el Gobierno del Estado que los servicios coordinados apoyen el desarrollo de funciones de orden federal, en materia sanitaria, sin perjuicio de la competencia originaria de la Secretaría al respecto.

DECIMA SEGUNDA.—La S.S.A. dictará las normas técnicas a que quedará sujeta la prestación de los Servicios de Salud en las materias de salubridad general en la entidad y verificará su cumplimiento.

DECIMA TERCERA.—La S.S.A. dictará los Acuerdos de desconcentración de facultades que procedan y formulará las guías y lineamientos para la integración de los Manuales de Organización, de Procedimientos y de Servicios de Salud, que apoyen al desarrollo del proceso de descentralización.

DECIMA CUARTA.—En el desarrollo del Programa de Descentralización de los Servicios de Salud en el Estado, las unidades centrales normativas de la S.S.A., adoptarán los criterios de regionalización que se determinen para la operación de los programas y servicios en el Estado, por la Secretaría de Programación y Pre-

supuesto y la propia S.S.A., conforme a los requerimientos de sus funciones.

DECIMA QUINTA.—La Secretaría definirá los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos adicionales, que deberá transferir a los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, de conformidad con las normas previstas para la instrumentación del Programa de Descentralización de los Servicios de Salud.

A efecto de asegurar el funcionamiento normal de los Servicios Coordinados motivo del presente Acuerdo, éstos conservarán los recursos que les han sido conferidos para su operación.

En consecuencia, se gestionarán por la Secretaría, ante la Secretaría de Programación y Presupuesto, las adecuaciones programático-presupuestales correspondientes, para la correcta ejecución del programa, las cuales se determinarán en función de la necesidad de apoyos específicos para garantizar la efectividad en la realización del propio programa, así como los requerimientos en materia de gasto corriente y gasto de inversión.

DECIMA SEXTA.—Con el objeto de asegurar la aplicación y efectividad del presente Acuerdo, las partes convienen en hacer la revisión periódica y sistemática de su contenido, así como de las respectivas aportaciones que conlleva su instrumentación. La Secretaría, en el ámbito de su competencia, evaluará el desarrollo del Sistema y del Programa Estatal de Salud, sin perjuicio de las facultades que la legislación confiere a las Secretarías de Programación y Presupuesto y de la Contraloría General de la Federación.

CAPITULO III

De las Facultades y Obligaciones del Gobierno Estatal

DECIMA SEPTIMA.—Corresponde al Gobierno del Estado en materia de salubridad general como autoridad local y dentro de su respectiva jurisdicción territorial:

1. Organizar, operar, supervisar y evaluar la prestación de los siguientes servicios de salubridad general:

1. Atención médica, preferentemente en beneficio de grupos vulnerables;
2. Atención materno-infantil;
3. Planificación familiar;
4. Salud mental;
5. Organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares para la salud;
6. Promoción de la formación de recursos humanos para la salud;
7. Coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos;
8. Información relativa a las condiciones, recursos y Servicios de Salud en el país;
9. Educación para la salud;
10. Orientación y vigilancia en materia de nutrición;
11. Prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre;
12. Salud ocupacional;

13. Prevención y control de enfermedades transmisibles;

14. Prevención y control de enfermedades no transmisibles y accidentes;

15. Prevención de invalidez y la rehabilitación de inválidos;

16. Asistencia social;

17. Programa contra el alcoholismo, y

18. Programa contra el tabaquismo.

II. Coadyuvar a la consolidación y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud, y planear, organizar y desarrollar el Sistema Estatal de Salud, procurando su participación programática en el primero;

III. Formular y desarrollar programas locales de salud, en el marco del Sistema Estatal de Salud y de acuerdo con los principios y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo;

IV. Llevar a cabo los programas y acciones que en materia de salubridad local le competen;

V. Elaborar información estadística local, a nivel estatal y jurisdiccional y proporcionarla a las autoridades federales competentes, de conformidad con la normatividad y periodicidad determinadas por las mismas;

VI. Vigilar, en la esfera de su competencia, el cumplimiento de legislación en salud y demás disposiciones generales aplicables, y

VII. Las demás atribuciones específicas que se establezcan en la Ley General de Salud, Ley Estatal de Salud y demás disposiciones generales aplicables.

DECIMA OCTAVA.—El Gobierno del Estado conviene en promover las acciones para expedir e instrumentar la Ley Estatal de Salud en la Entidad, que asegure la vinculación del Sistema Estatal de Salud, con el Sistema Nacional de Salud y su interrelación con la Ley General de Salud.

El Gobierno del Estado conforme a las prioridades del Sistema Estatal de Salud, garantizará la extensión cuantitativa de los Servicios de Salud, preferentemente a los grupos vulnerables.

DECIMA NOVENA.—El Gobierno del Estado formulará e instrumentará un Programa Estatal de Salud de carácter integral y que entre otros rubros, comprenderá la atención a población abierta y establecerá las metas, estrategias y objetivos del mismo, los que serán consecuentes con el Programa Nacional que al efecto se formule de acuerdo con la metodología que se anexa a este instrumento. Al respecto, la S.S.A. otorgará el apoyo y asesoría técnica requeridos.

VIGESIMA.—El Sistema Estatal de Salud, en su desarrollo, comprenderá tanto los Servicios de Salud a Población Abierta, que involucren a la S.S.A., al programa IMSS-COPLAMAR y a los de la propia Entidad, así como a los Servicios de Salud a Población Derechohabiente que otorgan las instituciones federales de Seguridad Social en el Estado y, en su caso los de la entidad; en congruencia con la estructura administrativa que se derive de los instrumentos que rigen su organización y funcionamiento. Asimismo, comprenderá los Servicios de Salud en la entidad a cargo de los sectores social y privado.

VIGESIMA PRIMERA.—El Gobierno del Estado, a fin de favorecer el desarrollo del Sistema Estatal de Salud y su desconcentración progresiva hacia el interior del Estado, promoverá la integración y funcionamiento adecuado de comités de salud, en las principales unidades de atención de los servicios de salud, procurando la debida representación y participación de los sectores locales involucrados, así como de otras dependencias e instituciones públicas relacionadas con la salud.

VIGESIMA SEGUNDA.—El Gobierno del Estado fomentará la coordinación con los proveedores locales de insumos para la salud, a fin de racionalizar y procurar la disponibilidad de estos últimos.

CAPITULO IV

De la Descentralización de los Servicios de Salud

VIGESIMA TERCERA.—Los servicios de salud que presta la S.S.A. en los Estados y los que dentro del Programa de Solidaridad Social por Participación Comunitaria, denominado "IMSS-COPLAMAR" proporciona el Instituto Mexicano del Seguro Social, se descentralizarán al Gobierno del Estado con sujeción al Programa de Descentralización de los Servicios de Salud, con la participación de la Secretaría y de dicho organismo público.

VIGESIMA CUARTA.—La S.S.A. y el Gobierno del Estado aportarán los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos que sean necesarios para la operación de los Servicios de Salud que queden comprendidos en este instrumento y cuya descripción se considera en el anexo técnico del mismo que forma parte integrante del propio Acuerdo.

Dichos recursos quedarán expresamente afectos a los fines de este Acuerdo y sujetos al régimen legal que les corresponda.

La gestión quedará a cargo de los Servicios Coordinados de Salud Pública del Estado.

VIGESIMA QUINTA.—En la integración de los Servicios de Salud el Gobierno del Estado se compromete a no transferir los recursos comprometidos para el desarrollo del Sistema Estatal de Salud, a programas o instituciones diversas a las que contempla el presente Acuerdo.

Asimismo el Gobierno del Estado se compromete a destinar al objetivo del presente Acuerdo los recursos de origen federal que le sean transferidos vía Convenio Unico de Desarrollo para los Servicios de Salud en la Entidad, exclusivamente.

VIGESIMA SEXTA.—Las partes acuerdan que la recaudación de los derechos y los aprovechamientos derivados del control sanitario, se harán con base en los conceptos enumerados en la Ley de Ingresos de la Federación del ejercicio fiscal que corresponde y en la Ley Federal de Derechos, con el fin de evitar la duplicidad de cobro por aquellos conceptos, para cuyo efecto promoverán ante las autoridades competentes la implantación de un sistema de particiones.

En cuanto a los recursos financieros, ambas partes se comprometen a suministrarlos en la proporción y montos que se establezcan en los programas de trabajo correspondientes. Asimismo, se comprometen a prever de manera complementaria los gastos imprevistos que se deriven de las acciones específicas.

Por lo que se refiere a la transferencia de los bienes inmuebles relativos al presente Acuerdo, se realizará en los términos de los Artículos 34, 35, 36 y 37 de la Ley General de Bienes Nacionales.

CAPITULO V

Del Programa Estatal de Descentralización de los Servicios de Salud

VIGESIMA SEPTIMA. El Programa Estatal de Descentralización contemplará, en una primera etapa, la coordinación de las acciones de los Ejecutivos Federal y Estatal, a través de la integración funcional de los Servicios de Salud en el Estado.

Con base en la evaluación del desempeño de la coordinación prevista en el Decreto Presidencial, publicado en el Diario Oficial del 8 de marzo del actual y en el Convenio Único de Desarrollo 1984, en una segunda etapa se efectuará la integración orgánica de los Servicios de Salud a población abierta a cargo de la S.S.A. del Programa IMSS-COPLAMAR y de la propia entidad, para favorecer las acciones conjuntas en el ejercicio concurrente de las atribuciones de esa dependencia y la entidad, en materia de salubridad general.

La integración tendrá como propósito organizar y desarrollar el Sistema Estatal de Salud con la participación que corresponda a los municipios y los sectores social y privado involucrados.

VIGESIMA OCTAVA.—La S.S.A. y el Gobierno del Estado, con la participación del Instituto Mexicano del Seguro Social, en los términos del Decreto Presidencial del 8 de marzo de 1984, formularán el Programa de Descentralización de los Servicios de Salud en la entidad, conforme a las siguientes bases:

I. Procurarán su congruencia con los Programas Nacional de Atención a la Salud de Población Abierta y al de Descentralización de los Servicios de Salud;

II. Identificarán las facultades que será necesario descentralizar al Gobierno del Estado y desconcentrar a los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado;

III. Preverán los recursos que serán afectos a la adecuada atención de las facultades que transfiera la S.S.A.;

IV. Definirán las acciones para la integración y funcionamiento eficiente del Sistema Estatal de Salud, en coordinación con el Sistema Nacional de Salud;

V. Establecerán medidas tendientes a cuidar que no se generen deterioros en la operación de los servicios, que se amplíe la cobertura y la calidad de éstos y que se abatan duplicaciones y omisiones en el ámbito de acciones de

las unidades aplicativas, a través de un sistema de atención coordinado y eficiente;

VI. Definirán las directrices de la descentralización al gobierno del Estado y a sus municipios y las de desconcentración de los servicios coordinados a las jurisdicciones sanitarias, y

VII. En el programa estatal referido fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades; asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución; dicho programa contendrá mecanismos para la coordinación de acciones y de evaluación de resultados, de conformidad con la metodología y normatividad aplicable.

CAPITULO VI

Del Sistema Estatal de Salud

VIGESIMA NOVENA.—Las partes convienen en que para la conceptualización, clasificación, organización y administración de los Servicios de Salud, se estará a lo dispuesto en la Ley General de Salud. De igual manera en lo que respecta a la definición de criterios de universos de usuarios, de regionalización y de escalonamiento de los servicios, así como de universalización de cobertura.

TRIGESIMA.—La S.S.A. y el Gobierno del Estado precisan que el Sistema Estatal de Salud forma parte del Sistema Nacional de Salud y estará constituido por el conjunto de normas, políticas, programas, estructuras, subsistemas, recursos y procedimientos, vinculados con la regulación, organización y funcionamiento de los Servicios de Salud en la propia entidad, bajo la normatividad y objetivos previstos por la Ley General de Salud y con la participación correspondiente de los tres órdenes de gobierno y los sectores sociales, para dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud de la población.

Al efecto, en el Sistema Estatal de Salud del Estado participarán las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, las de la propia entidad que determine su legislación fundamental y las personas físicas o morales de los sectores social y privado locales, que presten servicios de salud. Asimismo, comprenderá los mecanismos de coordinación de acciones entre los distintos niveles de gobierno y los sectores sociales.

El Sistema Estatal de Salud se ajustará a los regímenes legales de las entidades paraestatales de orden federal que proporcionen servicios de salud.

TRIGESIMA PRIMERA.—La organización y funcionamiento del Sistema Estatal de Salud y de los diversos subsistemas, estructuras y programas que le conformen, se ajustará a las bases previstas en la Ley General de Salud, a la Ley local en la materia y al presente Acuerdo.

TRIGESIMA SEGUNDA.—En el desarrollo de los Servicios Coordinados de Salud Pública del Estado, se promoverá y vigilará por las partes, la aplicación uniforme de principios, normas técnicas y procedimientos, que aseguren su vinculación con el Sistema Nacional de Salud. Además, asegurarán la participación de los representantes de los usuarios, así como de los trabajadores de esos servicios, en los términos de las disposiciones que al efecto se expidan.

TRIGESIMA TERCERA.—Las partes se comprometen a contribuir al fortalecimiento municipal, fomentando una más amplia y activa participación de los ayuntamientos en materia de salubridad general. Asimismo, se comprometen a implantar los mecanismos de coordinación entre las entidades municipales y los servicios de salud, en relación a las jurisdicciones o regiones sanitarias correspondientes y cuidarán que los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, proporcionen apoyo técnico en materia de salud, a los regidores y comisiones de los ayuntamientos municipales del Estado, en aquellos asuntos de su competencia.

CAPITULO VII

Del Consejo Interno de Administración de los Servicios Coordinados de Salud Pública

TRIGESIMA CUARTA.—Los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, contarán con un consejo interno que se denominará Consejo Interno de Administración y el cual será presidido por el Gobernador del Estado.

TRIGESIMA QUINTA.—El Consejo Interno de Administración de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, se integrará por la presidencia señalada, una vicepresidencia, a cargo del Jefe de los Servicios Coordinados de Salud Pública y, por diversas vocalías que desempeñará el titular o representante del área de Desarrollo Social del Gobierno del Estado y por los subjeses de los servicios mencionados. El representante de los trabajadores de los servicios podrá asistir, cuando así se considere pertinente, en calidad de invitado, con derecho a voz pero sin voto. De igual manera, se podrá invitar a las sesiones a representantes de los sectores público, social y privado, vinculados con las funciones y objetivos de los servicios, cuando la naturaleza del evento lo amerite.

TRIGESIMA SEXTA.—El Gobernador del Estado en su carácter de presidente del Consejo Interno de Administración de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, tendrá las siguientes atribuciones:

I. Proponer ante el Secretario de Salubridad y Asistencia la terna para la designación del jefe de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado de conformidad con el perfil del puesto y la normatividad aplicable. Asimismo, proponer la remoción de dicho jefe ante el propio Secretario, cuando exista causa justificada;

II. Aprobar el proyecto de programa-presupuesto de dichos servicios;

III. Aprobar los proyectos de programas de los Servicios Coordinados de Salud Pública para el mediano y largo plazo;

IV. Proponer a la S.S.A. las modalidades de la prestación de los servicios de salud;

V. Encomendar facultades en materia de salud pública a los servicios coordinados y que correspondan al Gobierno del Estado;

VI.—Evaluar la organización y funcionamiento de los Servicios Coordinados de Salud Pública y proponer ante la S.S.A., las adecuaciones correspondientes;

VII.—Establecer el modelo que se convenga

con la Federación, para regular la organización y funcionamiento del Sistema Estatal de Salud, así como aprobar los proyectos para el desarrollo del mismo y vigilar su vinculación con el Sistema Nacional de Salud;

VIII.—Promover la práctica de auditorías administrativas a dichos servicios, por parte de la S.S.A., cuando lo considere necesario;

IX.—Ordenar la práctica de auditorías y visitas de inspección a los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado;

X.—Aprobar los programas de carácter multisectorial en el ámbito de su competencia que requiera el funcionamiento de los servicios señalados, en congruencia con los trabajos de los C^o PLADES;

XI.—Aprobar y promover los programas de desconcentración de los Servicios Coordinados de Salud Pública, hacia sus respectivas jurisdicciones sanitarias;

XII.—Validar la información que sobre la organización y funcionamiento general de los Servicios Coordinados de Salud Pública rinda su titular, y

XIII.—Aprobar el reglamento interior del Consejo Interno de Administración y verificar el cumplimiento de las normas que sobre perfiles de puesto del personal técnico y directivo, establezca la S.S.A.

TRIGESIMA SEPTIMA.—El Consejo Interno de Administración de los servicios celebrará sesiones mensuales ordinarias y sesiones extraordinarias, cuando la oportunidad e importancia del asunto lo demande, con el fin de asegurar la continuidad y oportunidad de sus actividades. Al efecto, se instrumentará el reglamento interno que establezca las reglas de operación del mismo.

CAPITULO VIII

De la Organización de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado

TRIGESIMA OCTAVA.—La organización y funcionamiento de los Servicios de Salud a población abierta en el Estado, se establecerá coordinadamente entre la S.S.A. y el Gobierno del Estado.

Al efecto, los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, se integran como un órgano administrativo desconcentrado por territorio, con competencia concurrente, con las funciones de autoridad que le atribuya la legislación aplicable y con autonomía técnica.

TRIGESIMA NOVENA.—La S.S.A., con la participación del Gobierno del Estado, hará los estudios y acciones tendientes a revisar, adecuar y sistematizar oportunamente la estructura programática y funcional del Sistema de Coordinación y Operación Regional que se establece en este Acuerdo, a fin de asegurar su congruencia a nivel nacional y su interrelación con el modelo de organización central de la Secretaría, para facilitar la descentralización, operación y seguimiento de los programas de la dependencia.

CUADRAGESIMA.—Los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado, se organi-

zarán de conformidad con las siguientes normas:

I.—Desarrollarán las funciones de asuntos jurídicos, comunicación social y auditoría y control, que estarán adscritas jerárquica y directamente al titular de los servicios coordinados y funcionalmente a las unidades administrativas centrales de la S.S.A.;

II.—Desarrollarán, entre otras, las funciones básicas de:

a) Promoción de la Salud, b) Servicios de Salud, c) Epidemiología, d) Control sanitario, e) Planeación y f) Administración;

III.—La función de Promoción de la Salud, comprenderá: a) Desarrollo comunitario, b) Educación para la salud, c) Patología social y prevención de accidentes;

IV.—La función básica de Servicios de Salud, comprenderá: a) Coordinación de servicios de salud del primer nivel, b) Coordinación de servicios de salud del segundo nivel, c) Regulación de servicios de salud prestados por particulares, d) Coordinación de las instituciones públicas de atención a la salud, y e) Coordinación de programas de investigación y enseñanza;

V.—La función básica de Control Sanitario, comprenderá: a) Control sanitario, b) Saneamiento ambiental y ocupacional;

VI.—La función básica de Epidemiología, comprenderá: a) Vigilancia epidemiológica y b) Medicina preventiva;

VII.—La función básica de Planeación, comprenderá: a) Planeación, programación y presupuesto, b) Evaluación, c) Estadística e informática y d) Organización y modernización administrativa, y

VIII.—La función básica de Administración comprenderá: a) Administración y desarrollo de personal, b) Contabilidad y recaudación de cuotas de recuperación, c) Administración de recursos materiales y servicios generales y d) Construcción, conservación y mantenimiento.

CUADRAGESIMA PRIMERA.—El personal directivo, técnico y operativo de los servicios, será designado por el jefe de los servicios. En el primer caso, con la anuencia previa del gobernador de la entidad y para todos los niveles con sujeción a las normas y perfiles de puesto que determine e instrumente la S.S.A., los cuales se integrarán como parte del anexo técnico multicitado.

CUADRAGESIMA SEGUNDA.—En el proceso de descentralización de los Servicios de Salud al Gobierno del Estado, y en la integración del Sistema Estatal de Salud de dicha entidad, ambos órdenes de Gobierno convienen en que se dará la debida participación a las organizaciones de los trabajadores relacionados con la operación de dichos servicios. Asimismo, establecen que la instrumentación del presente Acuerdo se realizará respetando los derechos y garantías de los trabajadores y atendiendo la opinión de sus representaciones, para asegurar su interés y decidida participación en el pronto desarrollo del Sistema Estatal de Salud.

CUADRAGESIMA TERCERA.—A fin de impulsar la progresiva integración funcional y orgánica de los Servicios de Salud en el Estado, el Ejecutivo del Estado procurará que el jefe de los Servicios Coordinados de Salud Pública en la entidad sea la misma persona responsable de desarrollar las funciones equivalentes en el Gobierno del Estado; de conformidad con la legislación local aplicable.

CUADRAGESIMA CUARTA.—La S.S.A. y el Gobierno del Estado convienen en fortalecer la organización y funcionamiento del Subcomité de Salud y Seguridad Social del COPLADE, a fin de asegurar su operación regular y sistemática y su vinculación con los trabajos y acciones que se desarrollen en el seno del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo del Estado; para lo cual, habrá de instrumentarse un manual específico que se incorporará al Anexo Técnico del presente Acuerdo.

CAPITULO IX

De los Apoyos al Sistema Estatal de Salud

CUADRAGESIMA QUINTA.—A fin de impulsar la consolidación y desarrollo del Sistema Estatal de Salud, las partes formalizarán de inmediato el "Acuerdo para transferir la realización de obras públicas en unidades médicas de la entidad", con cargo al presupuesto de la S.S.A. y con el apoyo de la propia entidad.

CUADRAGESIMA SEXTA.—La S.S.A., proporcionará oportunamente la metodología de formulación e integración de los Programas Estatales de Salud, para su inserción en el Programa Nacional de Salud

Asimismo, apoyará al Gobierno del Estado en la elaboración de los manuales de organización, de procedimientos y de servicios necesarios para la descentralización de los Servicios de Salud respectivos.

CUADRAGESIMA SEPTIMA.—Para asegurar la debida ejecución del presente Acuerdo, la S.S.A., prestará el apoyo técnico y la asesoría que requiera el Gobierno del Estado en el diseño, formulación, implantación o instrumentación del Programa Estatal de Salud y del Sistema Estatal de Salud.

Para la prestación de los apoyos técnicos y logísticos que se requieran para la descentralización de los Servicios de Salud y en general para la organización y funcionamiento del Sistema Estatal de Salud, se estará a lo que previene el Decreto Presidencial mencionado, publicado el 8 de marzo de 1984 en el Diario Oficial.

CUADRAGESIMA OCTAVA.—La SSA apoyará al Gobierno del Estado en la formación y actualización de recursos humanos para la salud de conformidad con las necesidades y prioridades locales.

CAPITULO X

De las Facultades de las Dependencias Globalizadoras

CUADRAGESIMA NOVENA.—La SPP apoyará y vigilará el oportuno suministro de los recursos que se transfieren mediante este Acuerdo. Asimismo podrá, al igual que la SSA y la Contraloría, solicitar la información que re-

quiera para cumplir sus atribuciones y proponer medidas correctivas, informando a las partes de este Acuerdo al respecto.

QUINCUAGESIMA.—La Contraloría vigilará el uso y destino que se dé a los recursos federales canalizados para la ejecución del programa a que se refiere este instrumento.

QUINCUAGESIMA PRIMERA.—El programa objeto de este Acuerdo, quedará sujeto a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a las transferencias de fondos que concede la Federación y a lo dispuesto por el Convenio Único de Desarrollo.

QUINCUAGESIMA SEGUNDA.—Sobre el presente Acuerdo la SPP dictamina que es congruente con el Convenio Único de Desarrollo, en consecuencia se adiciona a él, para formar parte de su texto.

QUINCUAGESIMA TERCERA.—La S.S.A. a petición del Gobierno del Estado, y por conducto de la Secretaría de Gobernación, en atención a las facultades que al respecto le confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, prestará el apoyo técnico necesario, en la formulación de la iniciativa de la Ley Estatal de Salud. Asimismo, las partes convienen en promover las reformas jurídicas y administrativas necesarias para el cumplimiento de este Acuerdo con apego a lo contenido en la Cláusula Quincuagésima Tercera del Convenio Único de Desarrollo 1984.

CAPITULO XI

De la Instrumentación del Acuerdo

QUINCUAGESIMA CUARTA.—Al presente Acuerdo se integrará un anexo técnico, que deberá instrumentarse dentro de los próximos cuarenta y cinco días, contados a partir de la vigencia del presente Acuerdo que, en principio, contendrá:

- I. Programa de Descentralización de los Servicios de Salud;
- II. Instructivo básico de operación de los Subcomités de Salud y Seguridad Social de los COPLADES;
- III. Bases de coordinación programática de los Servicios de Salud en el Estado;

IV. Bases de programación estatal;

V. Programación piloto de descentralización;

VI. Bases de organización y funcionamiento del Sistema Estatal de Servicios de Salud, y

VII. Manual de organización y funcionamiento del Subcomité de Salud y Seguridad Social del COPLADE.

En la elaboración de los elementos del anexo técnico, el Instituto Mexicano del Seguro Social tendrá la participación que corresponda.

QUINCUAGESIMA QUINTA.—Las partes manifiestan su conformidad para que en caso de dudas sobre la interpretación del presente Acuerdo, respecto a su instrumentación, formalización y cumplimiento se estará a lo previsto por el Convenio Único de Desarrollo.

QUINCUAGESIMA SEXTA.—El presente Acuerdo surtirá sus efectos a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y en el Órgano Informativo Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro, con excepción de los asuntos que queden sujetos a la puesta en vigor de la Ley General de Salud.

Para su observancia y cumplimiento se firma en la Ciudad de Querétaro, Qro., el día 22 de junio de 1984.—El C. Secretario de Programación y Presupuesto, Carlos Salinas de Gortari.—Rúbrica.—El C. Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Querétaro, Rafael Camacho Guzmán.—Rúbrica.—El C. Secretario de la Contraloría General de la Federación, Francisco Rojas Gutiérrez.—Rúbrica.—El C. Secretario General de Gobierno del Estado Libre y Soberano de Querétaro, Sonia Alcántara Magos.—Rúbrica.—El C. Secretario de Salubridad y Asistencia, Guillermo Soberón Acevedo.—Rúbrica.—El C. Secretario de Programación y Presupuesto del Estado Libre y Soberano de Querétaro, Rafael Camacho Sandoval.—Rúbrica.—El C. Jefe de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado Libre y Soberano de Querétaro, Roberto Plascencia Moncayo.—Rúbrica.

SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Saturnino Ríos, ubicado en el Municipio de Palenque, Chis (Reg.—4942).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO Para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "SATURNINO RIOS", ubicado en el Municipio de Palenque, del Estado de Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 27 de abril de 1964, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, pri-

mera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 5 de agosto de 1964, misma que surte efectos de notificación; además con fecha 19 y 20 de abril de 1980, se notificó a propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario de 1942 derogado, correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la

diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 23 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 17 de agosto de 1982 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 26 de noviembre de 1982, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 810-65-41 Has., clasificadas como de agostadero que se tomarán íntegramente del predio denominado "LA MOCTEZUMA", propiedad del C. Jaime Priego Fernández.

Dicho mandamiento se publicó el 22 de diciembre de 1982, y la posesión provisional se otorgó el 12 de diciembre de 1982, en forma total.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: por Resolución Presidencial de fecha 16 de junio de 1961, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de julio de 1961, se concedió al poblado de referencia, por concepto de dotación, una superficie total de 318-00-00 Has., clasificadas como de humedad, para beneficiar a 30 campesinos capacitados, más la parcela escolar, habiéndose ejecutado dicho fallo en todos sus términos, el 2 de septiembre de 1961. Que los terrenos que les fueron concedidos por el concepto antes indicado se encuentran debidamente aprovechados como se corrobora con el acta de fecha 15 de abril de 1980. Que de los diversos trabajos técnicos e informativos llevados a cabo se desprende que dentro del radio legal de afectación de siete kilómetros, se localizaron como terrenos afectables para satisfacer necesidades agrarias de los solicitantes del poblado gestor, los siguientes predios: predio denominado "LA MOCTEZUMA", con superficie de 1,260-65-44 Has., de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jaime Priego Fernández, que el citado inmueble con base en los estudios realizados por la Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los coeficientes de agostadero en el Estado y del número de cabezas de ganado que se encontraron pastando, se tiene que rebasa el límite de la pequeña propiedad, con una superficie de 310-65-44 Has., de agostadero de buena calidad que para el efecto determina la Ley de la Materia; predio denominado "LA PROVIDENCIA" con superficie de 192-29-60 Has., de agostadero de buena calidad, antes propiedad de la C. Graciela Enriqueta Macías, el cual fue embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A., terreno inexplorado desde hace aproximadamente cinco años, siendo su vegetación cornezuelo, jarnicho, colosín y otros, alcanzando los árboles un diámetro hasta de 30 centímetros y una altura promedio de 20 metros, aclarando que no existen rastos de que se haya dedicado a la ganadería ni a la agricultura; predio "EL ESPINO" con superficie de 122-60-00

Has., de agostadero de buena calidad, antes propiedad del C. José Manuel Espinoza Santín, inmueble que fue embargado también por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A., mismo que se encontró totalmente inexplorado desde hace aproximadamente cinco años, siendo la vegetación predominante la misma que en el predio "LA PROVIDENCIA"; Lote No. 16 con superficie de 60-00-00 Has., de agostadero de buena calidad, el cual fue propiedad del C. José Luis Morales Cuevas, inscrito en el Registro Público de la Propiedad de Catazajá, bajo el número 3, sección primera, del 2 de enero de 1978. Predio que también fue embargado por el precitado Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A., que junto con los anteriores forman una unidad topográfica, encontrándose en las mismas condiciones de inexploración desde hace aproximadamente cinco años; Lote No. 14, con superficie de 132-00-00 Has. de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jorge Alberto Macías Salas, inscrito en el Registro Público de la Propiedad, bajo el número 156, sección primera de fecha 25 de julio de 1978, encontrándose inexplorado desde hace aproximadamente tres años consecutivos sin causa justificada de 20 metros y un diámetro de 30 centímetros.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 15 de febrero de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado petionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 23 capacitados que acrecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 23 campesinos sujetos de derecho agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Epifanio Chablic Gtz., 2.—Salvador Cancino Olayo, 3.—Rogelio López Guzmán, 4.—Saturnino López Guzmán, 5.—Sofanor Guzmán López, 6.—Lisandro Guzmán Gtz., 7.—Juan Salvador Jiménez, 8.—Zenón Hernández López, 9.—Alfonso Farías Cruz, 10.—Rosemberg Acosta Jiménez, 11.—Aquilano Jiménez Ríos, 12.—José M. Farías Jordán, 13.—José Miranda Mazariegos, 14.—Domingo López Guzmán, 15.—Francisco López Flores, 16.—Esteban López Flores, 17.—Agustín López Flores, 18.—Domingo de la Cruz León, 19.—Ezequiel Méndez López, 20.—Cosme Méndez López, 21.—Anastasio Arias Hernández, 22.—Perfecto de la Cruz S. y 23.—Juan Jiménez Herrera.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectados en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos

terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "SATURNINO RIOS", Municipio de Palenque del Estado de Chiapas, con una superficie total de 1,317-55-04 Has., de terrenos de agostadero de buena calidad, mismas que se tomarán íntegramente de los siguientes predios: del predio denominado "LA MOCTEZUMA", con superficie de 1,260-65-40 Has., de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jaime Priego Fernández, la cual, de acuerdo con el coeficiente de agostadero de 0.80 a 2.20 Has., por unidad animal y número de cabezas de ganado que se encontraron pastando 300 cabezas de ganado vacuno, 20 de caballar y 80 de ovino se tiene que rebasa el límite de la pequeña propiedad que para el caso establece la Ley de la Materia, con una superficie de 810-65-44 Has. de agostadero de buena calidad, misma que en virtud de lo anterior, resulta afectable para ampliar de ejido al poblado de referencia, con fundamento en lo previsto por la fracción XV, interpretada a contrario sensu del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y Artículos 249 interpretado a contrario sensu en relación con el 250 de la Ley Federal de Reforma Agraria; del predio denominado "LA PROVIDENCIA", con superficie de 192-29-60 Has. de agostadero de buena calidad, que fuera propiedad de la C. Graciela Enriqueta Macías, hoy embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A.; del predio denominado "EL ESPINO", con superficie de 122-60-00 Has., de agostadero de buena calidad que fuera propiedad del C. José Manuel Espinoza Santín, hoy embargado por el citado Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A.; del Lote 16, con superficie de 60-00-00 Has., de terrenos de agostadero de buena calidad, antes propiedad del C. José Luis Morales Cuevas, hoy embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A. y del Lote 14, con superficie de 132-00-00 Has., de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jorge Alberto Macías Salas, bienes inmuebles que se encontraron abandonadas y sin explotación de ninguna especie por más de dos años consecutivos sin causa justificada por parte de sus propietarios, corroborándose el abandono al haberse encontrado en dichos terrenos vegetación que así lo indica como son cornezuelo, jarnicho, colorín y otros, alcanzando los árboles un diámetro en su grosor hasta de 30 centímetros y una altura promedio de 20 metros, además de que no existen rastros de que hayan sido aprovechados con algún cultivo, o bien en la ganadería afectables de conformidad con lo establecido por los Artículos 27 Fracción XV interpretada a contrario sensu de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 251 interpretado también a contrario sensu de la Ley invocada. De la superficie en cuestión, se reservarán 40-00-00 Has. para constituir la Unidad Agrícola Industrial para la Mujer y el resto de los terrenos concedidos quedarán destinados para la explotación colectiva de los 23 capacitados que arrojó el censo, de conformidad con lo preceptuado por los

Artículos 104 y 130 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Por todo lo señalado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con apoyo además de la fracción XV interpretada a contrario sensu del propio ordenamiento y en los Artículos 80. Fracción II, 69, 104, 197, 200, 241, 249 interpretado a contrario sensu en relación con el 250, 251 interpretado a contrario sensu, 286, 394, 305, 40, Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 26 de noviembre de 1982, en cuanto a la superficie concedida y forma de explotación.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "SATURNINO RIOS", ubicado en el Municipio de Palenque, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 1,317-55-04 Has. (UN MIL TRESCIENTAS DIECISIETE HECTAREAS, CINCUENTA Y CINCO AREAS, CUATRO CENTIAREAS) de agostadero de buena calidad, mismas que se tomarán íntegramente de la siguiente forma: del predio denominado "LA MOCTEZUMA", una superficie de 810-65-44 Has. (OCHOCIENTAS DIEZ HECTAREAS, SESENTA Y CINCO AREAS, CUARENTA Y CUATRO CENTIAREAS) de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jaime Priego Fernández; del predio denominado "LA PROVIDENCIA", una superficie de 192-29-60 Has. (CIENTO NOVENTA Y DOS HECTAREAS, VEINTINUEVE AREAS, SESENTA CENTIAREAS) de agostadero de buena calidad, propiedad de la C. Graciela Enriqueta Macías, que fue embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A.; del predio "EL ESPINO", una superficie de 122-60-00 Has. (CIENTO VEINTIDOS HECTAREAS, SESENTA AREAS) de agostadero de buena calidad, que es propiedad del C. José Manuel Espinoza Santín, embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A.; del lote No. 16, una superficie de 60-00-00 Has. (SESENTA HECTAREAS) de agostadero de buena calidad; que es propiedad del C. José Luis Morales Cuevas, embargado por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S. A.; y del Lote 14, con superficie de 132-00-00 Has. (CIENTO TREINTA Y DOS HECTAREAS) de agostadero de buena calidad, propiedad del C. Jorge Alberto Macías Salas. Superficie que será distribuida de conformidad con lo establecido en el considerando segundo de la presente Resolución, y deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 23 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria en vigor y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "SATURNINO RIOS", ubicado en el Municipio de Palenque, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútase.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villi-caña —Rúbrica

-----000-----

Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Adolfo Ruiz Cortines, ubicado en el Municipio de Campeche, Camp. (Reg.—4944).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO Para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "ADOLFO RUIZ CORTINES", ubicado en el Municipio de Campeche, del Estado de Campeche; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 2 de febrero de 1981, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 22 de marzo de 1982, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 31 capacitados en materia agraria; procediéndose a la

ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior; la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 7 de septiembre de 1984 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 11 de septiembre de 1984, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 1,000-00-00 Has., clasificadas como susceptibles de cultivo al temporal en un 60% y de agostadero en un 40% que serían tomadas de un polígono de terrenos nacionales con Declaratoria de fecha 14 de agosto de 1974, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de septiembre del mismo año, superficie que se destinará para la explotación colectiva de los 31 campesinos capacitados que arrojó el censo agrario

Dicho mandamiento se publicó el 21 de diciembre de 1984, y la posesión provisional se otorgó en forma total y sin incidente alguno según Acta de fecha 22 de septiembre de 1984.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de la Federación el 9 de marzo de 1956, se concedió al poblado de referencia por concepto de dotación de tierras, una superficie de 2,396-66-67 Has., de agostadero y monte bajo con un 75% susceptible de cultivo, para beneficiar a 87 capacitados, más la parcela escolar, habiéndose ejecutado el 19 de junio de 1956; por Resolución Presidencial de fecha 26 de marzo de 1958, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio del mismo año, se concedió al poblado de referencia por concepto de primera ampliación de jido, una superficie de 1,200-00-00 Has., de agostadero con porciones susceptibles de cultivo al temporal para beneficiar a 30 capacitados, habiéndose ejecutado el 25 de septiembre de 1958; que las superficies que les fueron concedidas por los conceptos antes indicados se encuentran total y debidamente aprovechadas como se establece en el informe del comisionado para tal efecto, de fecha 26 de junio de 1982; y de la práctica de los trabajos técnicos e informativos que se realizaron para resolver el presente expediente, se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo gestor se localizó como afectable una superficie de 1,000-00-00 Has., clasificadas con un 60% susceptibles de cultivo al temporal y un 40% de agostadero, de terrenos nacionales con Declaratoria de fecha 14 de agosto de 1974, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de septiembre de 1974, ubicados en el Municipio de Champotón, del Estado de Campeche.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 10 de octubre de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 31 capacitados que carecen de las tierras

indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras y primera ampliación de ejido, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de segunda ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 31 campesinos sujetos de derechos agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Ramiro Reyes Cortés, 2.—Victoriano Reyes Cortés, 3.—Juan Cortés Valdez, 4.—Félix Cortés Valdez, 5.—Jesús Bernal Reyes, 6.—Francisco Avilez Soria, 7.—Luciano Alvarez Reyes, 8.—Margarito Bernal S., 9.—Vicente Enrique Rodríguez, 10.—Eugenio Enrique Cervantes, 11.—José Trinidad Pérez S., 12.—Francisco Cima Coyoc, 13.—José Torres Lonbera, 14.—Luis Soria García, 15.—Octavio Reyes Cortés, 16.—Jesús Mendoza Collado, 17.—Juan Pérez Sánchez, 18.—Rodolfo Mendoza Gallardo, 19.—Juvenal Picasso Hernández, 20.—Domingo Mendoza C., 21.—José L. Reyes Cortés, 22.—Javier López Damián, 23.—Trinidad Díaz Chávez, 24.—Carlos Díaz Reyes, 25.—Ladislao Torres Pérez, 26.—Arsenio Has Has, 27.—Teodoro Cobos Rendon, 28.—Juan Gómez Gómez, 29.—Enrique Chat Díaz, 30.—Manuel L. Cobos Sánchez y 31.—Norberto Mendoza C.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dicho terrenos, la segunda ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "ADOLFO RUIZ CORTINES", Municipio de Campeche, del Estado de Campeche, con una superficie total de 1,000-00-00 Has., clasificadas con un 60% susceptibles de cultivo al temporal y un 40% de agostadero, de terrenos nacionales, ubicados en el Municipio de Champotón, de dicha Entidad Federativa, afectables con base en el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, en relación con los Artículos 3o. fracción II y 5o. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, dicha superficie se destinará para la explotación colectiva de los 31 campesinos capacitados que arrojó el Censo Agrario respectivo, lo anterior con fundamento en el Artículo 130 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Por todo lo señalado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 8o. Fracción II, 69, 104, 130, 197, 200, 204, 241, 304, 305, y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria y 3o. fracción II y 5o. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 11 de septiembre de 1984.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de se-

gunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominada "ADOLFO RUIZ CORTINEZ", ubicado en el Municipio de Campeche, del Estado de Campeche.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 1,000-00-00 Has., (MIL HECTÁREAS), clasificadas con un 60% susceptibles de cultivo al temporal y un 40% de agostadero, de terrenos nacionales ubicados en el Municipio de Champotón, Estado de Campeche, superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 31 capacitados beneficiados con esta Resolución los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "ADOLFO RUIZ CORTINES", ubicado en el Municipio de Campeche, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase:—El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rubrica.

-----000-----

Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado San Antonio de las Alazanas, ubicado en el Municipio de Arteaga, Coah. (Reg.—4953).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS", ubicado en el Municipio de Arteaga, del Estado de Coahuila; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 14 de mayo de 1971, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, el 26 de mayo de 1971, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 22 de julio de 1971, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación, del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley el 17 de julio de 1971 y arrojó un total de 77 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 13 de noviembre de 1979 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 16 de febrero de 1979, dictó su mandamiento, ampliando al ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 175-79-00 Has., de terrenos de temporal, tomados íntegramente del predio "Pompeya", Municipio de Galeana, Estado de Nuevo León, de acuerdo a lo establecido en los artículos 203, 204, 272 y 301, de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Dicho mandamiento se publicó el 11 de mayo de 1979 y la posesión provisional se otorgó el 23 de junio de 1979.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 26 de marzo de 1935, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 1935, se le concedió al poblado de referencia una superficie total de 4,578-70-00 Has., de las cuales 1,604-00-00 Has., son de temporal; 1,881-80-00 Has., son de agostadero y 1,092-30-00 Has., son de monte, para beneficiar a 199 capacitados. Dicha Resolución fue ejecutada el 30 de agosto de 1935 y de la revisión de los trabajos técnicos e informativos complementarios que se realizaron, se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante se localizó el predio denominado "Pompeya", con una superficie de 175-79-00 Has., de terrenos de temporal en base al informe rendido por el C. Juan Sarmiento Vallada, con fecha 2 de agosto de 1978, comisionado en oficio número 1041 del 26 de julio de 1978, para realizar inspección ocular, se desprende que este predio denominado "Pompeya", se encuentra en posesión de los campesinos soli-

citantes, mismos que lo explotan con siembras de temporal, sin que persona alguna haya reclamado el usufructo, predio que de acuerdo con la certificación expedida el 7 de junio de 1984, por el C. Registrador Público de la Propiedad y del Comercio en el Octavo Distrito con residencia en Galeana, Estado de Nuevo León, no se encuentra inscrito a nombre de persona alguna y en oficio número 1609, de fecha 25 de septiembre de 1978, se comisionó al Ing. Gerónimo Díaz Pedraja, para que realizara el levantamiento topográfico de los terrenos que tienen en posesión dichos campesinos solicitantes el cual rindió el informe respectivo con fecha 23 de octubre del mismo año, resultando que son dos lotes del predio "Pompeya", del Municipio de Galeana, Nuevo León, los que tienen en posesión los solicitantes, uno con una superficie de 64-60-00 Has., que son las que aparecen que fueron donadas por el C. Abraham Padilla Marín, a pesar de que no están inscritas solamente en el Registro Público de la Propiedad y el otro de 111-19-00 Has., que hasta la fecha no ha reclamado el usufructo.

Con los fundamentos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 11 de julio de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 77 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 77 campesinos sujetos de derecho agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Fernando Torres Mendoza, 2.—Julio Orzúa Gaona, 3.—José Orzúa Torres, 4.—Roberto Blanco Gaona, 5.—J. Guadalupe Torres Silva, 6.—Rogelio Torres López, 7.—José Salinas Hernández, 8.—Juan Valdez Alemán, 9.—Roberto Valdez Alemán, 10.—David Betancurt, 11.—Ma. Isabel Lara Carmona, 12.—Valente Aldaco Prado, 13.—Juan Herrera Flores, 14.—Juan Fco. Torres Peña, 15.—Alfredo Torres Mendoza, 16.—Jesús Valdez Alemán, 17.—Juan Ramírez Solís, 18.—Mauricio Contreras M., 19.—Silvano Jalomo López, 20.—Ignacio López Jaime, 21.—Luis Bocanegra Charles, 22.—Mameel Aguirre Cisneros, 23.—José Ramírez Padilla, 24.—Juan Viña Anguano, 25.—Daniel Jaimes Guzmán, 26.—Alfredo Quiñones López, 27.—José Valdez Rodríguez, 28.—Cruz Martínez Casas, 29.—Antonio Zamarripa Vázquez, 30.—Lito Quiñones Calderón, 31.—Julio Reyes Alvarado, 32.—Gustavo de la Peña Posada, 33.—Jesús Alvarado Flores, 34.—J. Cruz de la Peña Posada, 35.—José Olivero de la Peña, 36.—Luis Peña Reyna, 37.—Arturo de la Peña Posada, 38.—Arturo de la Peña Jr., 39.—Arturo de la Peña, 40.—Primitivo

Basaldúa, 41.—Delfino Salazar Ramos, 42.—Tomás Reyes García, 43.—Antonio Vázquez Fuentes, 44.—Dionisio Reyes López, 45.—Perfecto Reyes García, 46.—Roque Reyes García, 47.—Ramiro Reyes García, 48.—Alejo Soto Viera, 49.—Pedro García de la Rosa, 50.—Eduardo García M.,

51.—Ladislao García M., 52.—J. Inés García M., 53.—Rafael García M., 54.—Porfirio García M., 55.—Teodoro de la Cruz Martínez, 56.—Francisco Alemán S., 57.—Ramón Pérez Lira, 58.—José Blanco Contreras, 59.—Antonio Reyes García, 60.—José del Socorro Reyes, 61.—Agustín Rodríguez C., 62.—Julián Rivera Salazar, 63.—Venancio Rivera, 64.—Pedro Alemán Saucedo, 65.—Eusebio Ramírez Cerecero, 66.—Pablo Alemán Sucedo, 67.—Jerónimo Alemán, 68.—Anacleto Hernández de la Cruz, 69.—Pomposo Reyes Charles, 70.—Manuel Reyes Hernández, 71.—José Reyna Guzmán, 72.—Feliciano Orta Sánchez, 73.—Santiago García González, 74.—Epifanio Ruiz Charles, 75.—Alfonso Castañeda Barajas, 76.—Wenceslao Torres Ch. y 77.—Ramiro Salinas Hernández.

CONSIDERANDO SEGUNDO—Que los terrenos afectados en este caso, son los que se señalan en el resultando tercero de esta Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las además circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS", Municipio de Arteaga, del Estado de Coahuila, con una superficie total de 175-79-00 Has., de temporal que se tomarán del predio "Pompeya", el que en base al informe rendido por el C. Juan Sarmiento Valtier con fecha 2 de agosto de 1978, comisionado en oficio número 1041 del 26 de julio de 1978 para realizar inspección ocular, se encuentra en posesión de los campesinos solicitantes, mismos que lo explotan con siembras de temporal, sin que persona alguna haya reclamado el usufructo, predio que de acuerdo con la certificación expedida el 7 de junio de 1984 por el C. Registrador Público de la Propiedad y del Comercio en el Octavo Distrito con residencia en Galeana, Estado de Nuevo León, no se encuentra inscrito a nombre de persona alguna, elemento de prueba que constituye documento público en términos de los artículos 93 fracción II y 129 del Código Federal de Procedimientos Civiles y al que concede plena eficacia probatoria, llegándose a la conclusión de que constituyen terrenos baldíos, propiedad de la Nación en los términos de los artículos 30, fracción I, 40, y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, por lo que con fundamento en lo dispuesto por el artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultan afectables en la especie; de dicha superficie, se deberá reservar la necesaria, para constituir la unidad agrícola industrial para la mujer, en los términos del artículo 104 de la Ley de la materia y el resto se destinará, para la explotación colectiva de los 77 campesinos, que resultaron con capacidad agraria,

de conformidad con lo dispuesto por el numeral 130 de la Ley invocada.

Por todo lo señalado, procede confirmarse el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80, Fracción II, 69, 104, 130, 197, 200, 204, 241, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, 30, fracción I, 40, y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se confirma el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 16 de febrero de 1979.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS", ubicado en el Municipio de Arteaga, del Estado de Coahuila.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 175-79-00 Has. (CIENTO SETENTA Y CINCO HECTAREAS, SETENTA Y NUEVE AREAS), de temporal, que se tomarán del predio denominado "Pompeya", y que constituye terrenos baldíos propiedad de la Nación; superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución; y será localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expidirse a los 77 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industria para la mujer, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los Reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Coahuila e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS", ubicado en el Municipio de Arteaga, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútase.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase. El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña --Rúbrica.

Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Grijalva, ubicado en el Municipio de Chiapa de Corzo, Chis. (Reg.—4954)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos —Secretaría de la Reforma Agraria

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "GRIJALVA", ubicado en el Municipio de Chiapa de Corzo, del Estado de Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 10 de octubre de 1962, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 2 de octubre de 1963; misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario de 1942, derogado, correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 45 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 11 de mayo de 1968 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 13 de mayo de 1968, dictó su mandamiento, en sentido negativo, por no existir fincas afectables dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor

Dicho mandamiento se publicó el 25 de julio de 1984.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 16 de octubre de 1940, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 3 de junio de 1941, se le concedió al poblado de referencia, por concepto de dotación de tierras, una superficie total de 1,000-00-00 Has., de agostadero con 30% de temporal, para beneficiar a 45 capacitados; Resolución Presidencial que fue ejecutada en forma total el 18 de octubre de 1941; por escrito de fecha 18 de octubre de 1941, campesinos del poblado de que se trata solicitaron primera ampliación de ejido ante el C. Gobernador Constitucional del Estado; satisfechos todos y cada uno los trámites de Ley, el Cuerpo Consultivo Agrario, en Sesión Plenaria de fecha 31 de agosto de 1945, negó la acción intentada por no haberse demostrado el aprovechamiento total de la superficie concedida en dotación; por escrito de fecha 11 de septiembre de 1945, campesinos del poblado de que se trata intentaron de

nueva cuenta la ampliación de ejido ante el C. Gobernador Constitucional del Estado; satisfechos todos y cada uno los trámites de Ley, el Cuerpo Consultivo Agrario, en Sesión Plenaria de fecha 4 de octubre de 1946, negó la acción intentada por no haberse demostrado el aprovechamiento de la superficie concedida en dotación; que de los trabajos técnicos e informativos y complementarios que se realizaron para subsanciar el presente expediente, se desprende que la superficie concedida por el concepto señalado, se encuentra total y eficientemente aprovechada y que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante resulta afectable una superficie de 337-87-44 Has., de agostadero susceptible de cultivo que se tomará de la siguiente forma: 235-87-44 Has., del predio denominado "San Antonio Buenos Aires", fracciones I y II, propiedad de la C. Josefa Judith Coutiño Vda. de Pola, que se compone de 2 fracciones de 185-00-00 Has., cada una. La primera con escritura pública número 19 de fecha 15 de diciembre de 1943 comprada al C. Raúl Ballinas Corzo, inscrita bajo el número 1 del Libro Uno de la Sección Primera de fecha 4 de enero de 1944, y la segunda que recibiera en adjudicación de bienes intestamentarios de fecha 25 de julio de 1977, la cual adquiriera su finado esposo mediante escritura privada sin número, comprada a la C. Francisca Pola Aquino, misma que se encuentra registrada bajo el número 114 del Libro Índice de Instrumentos Privados de fecha 13 de junio de 1939, del Distrito Judicial de Chiapa de Corzo, Chiapas, cabe hacer mención que esta superficie fue traccionada y vendida, quedando en la actualidad con la cantidad inicialmente anotada y por acta de inspección ocular de fecha 24 de junio de 1981 se tiene que esta superficie se clasifica de agostadero de mala calidad, con un 25% laborable, encontrándose dicho predio totalmente abandonado, no existiendo cultivo ni ganadería, y ningún tipo de trabajo que demuestre su aprovechamiento o forma de explotación alguna, con un tiempo de abandono aproximado de 18 años a la fecha.

Asimismo y por acta de inspección ocular de fecha 28 de noviembre de 1982, se confirma que dicho predio se clasifica de agostadero de mala calidad con un 25% laborable, no existiendo agricultura ni ganadería y que tampoco se halló indicio alguno de trabajo, que por el contrario existen montes altos y bajos con edad aproximada de 6 años, justificando esto su inexploración por más de 2 años sin causa justificada, por lo que se procedió a levantar acta correspondiente debidamente certificada por la Autoridad Municipal del lugar, 40-00-00 Has., del predio denominado "El Recuerdo" copropiedad de los CC. Virginia Patricia, Luis Héctor, Floracio Chankín e Ignacio Alberto Acuña Trujillo, mediante escritura pública número 665, volumen 15 de fecha 8 de julio de 1978, dicha superficie fue segregada de la finca "San Antonio Buenos Aires", inscrita bajo el número 234 en el Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Chiapa de Corzo, Chiapas con fecha 4 de septiembre de

1978, y por acta de inspección ocular de fecha 24 de junio de 1981, se tiene que esta superficie se clasifica como agostadero de mala calidad, con un 25% laborable, encontrándose durante el recorrido del comisionado totalmente abandonado sin indicios que nos demuestren forma alguna de explotación o aprovechamiento por parte de los propietarios, con un tiempo de 10 años a la fecha, y sus linderos no se determinan en el campo por no existir vallas ni alambradas; y 62-00-00 Has., de agostadero de mala calidad con el 10% laborable, del predio denominado "Fraternidad Nacasma Huertos y Granjas Familiares", con superficies de 62-00-00 Has., propiedad de los CC. Guillermo Zentello Sasso, Tomás Ramírez López, Mauro Rodríguez Villegas, Graciela Morales de Vicente, Jorge Nicolás Cabrera Montesinos, Salvador Ortega Ruiz, Oscar Cuesta Grajales y Gastón Alonso Mireles M., siendo 6 fracciones de 6-00-00 Has., cada una, mismas que se encuentran fraccionadas entre las personas arriba mencionadas, por compra hecha a la C. Josefa Judith Coutiño Vda. de Pola, correspondiéndoles escrituras notariales números 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770 y 1771, del 19 al 22 de mayo de 1981, las cuales fueron inscritas en el Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Chiapa de Corzo, Chiapas y de acuerdo al acta de inspección ocular de fecha 28 de noviembre de 1982, se tiene que esta superficie se clasifica de agostadero de mala calidad con el 10% laborable, según informe rendido con fecha 6 de julio de 1981, en el cual se dice lo siguiente: "...estas fracciones al momento de la inspección no se les encontró ningún tipo de trabajo, los linderos no se determinan en el campo por no estar cercado, se encuentra abandonado..."; informe que se corrobora con el acta circunstanciada levantada por el C. Ing. Vicente A. Cocom Can, con fecha 24 de noviembre de 1982, misma que se encuentra debidamente certificada por la Autoridad Municipal del lugar, y que en su parte conducente dice: "al momento de la inspección ocular no se encontró ningún tipo de cultivo, no existen huellas de ganado, existe una casa abandonada y destruida aproximadamente de 2 años..."

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 15 de agosto de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 45 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; las que les fueron concedidas por dotación de tierras, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 45 campesinos sujetos de derecho agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.— José Hernández Pérez, 2.— Adolfo Hernández P.,

3.— Israel Díaz P., 4.— Sóstenes Pérez García, 5.— Juan Pérez García, 6.— Laureano Rosales C., 7.— Eduardo Pérez G., 8.— Carlos Pérez G., 9.— Venturino Pérez, 10.— Manuel González P., 11.— Luis Torres Hernández, 12.— Belisario Pérez H., 13.— José Pérez Hernández, 14.— Belisario Jiménez, 15.— Miguel Pérez H., 16.— José González P., 17.— José Gutiérrez P., 18.— Isabel Pérez H., 19.— Isidro Pérez G., 20.— Juan Cruz V., 21.— Conrado Hernández H., 22.— Ricardo Pérez H., 23.— Mariano Pérez G., 24.— Jesús Pérez, 25.— Mariano Pérez S., 26.— Mario Hernández P., 27.— Marcos Hernández P., 28.— José Vitalio G., 29.— Silvano Hernández H., 30.— Miramón Hernández, 31.— Alpareno Hernández P., 32.— Librado Hernández D., 33.— Marcos Hernández C., 34.— Tomas Hernández Coas., 35.— Ranulfo Hernández, 36.— Romeco Pérez G., 37.— Eligio Pérez P., 38.— Adelaida Hernández P., 39.— Gaspar Hernández P., 40.— Macario Pérez G., 41.— Pedro Pérez G., 42.— Librado González H., 43.— Silvano Pérez G., 44.— Ramón Hernández Pola y 45.— Gregorio Hernández H.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "GRIJALVA", Municipio de Chiapa de Corzo, del Estado de Chiapas, con una superficie total de 337-87-44 Has., de agostadero susceptible de cultivo, que se tomarán de la siguiente manera: 235-87-44 Has., del predio "San Antonio Buenos Aires", propiedad de la C. Josefa Judith Coutiño Vda. de Pola; 40-00-00 Has., del predio denominado "El Recuerdo", propiedad de las CC. Virginia Patricia, Luis Héctor, Horacio Chankin e Ignacio Alberto Acuña Trujillo, y 62-00-00 Has., del predio "Fraternidad Nacasma, Huertos y Granjas Familiares, copropiedad de los CC. Guillermo Zentello Sasso, Mauro Rodríguez, Tomás Ramírez López, Alfonso Mireles Mireles, Graciela Morales, Oscar Cuesta Grajales, Jorge Nicolás Cabrera Montesinos y Salvador Ortega Ruiz, dichos predios han permanecido abandonados y sin explotación, por más de dos años consecutivos por parte de sus propietarios y sin causa justificada, por lo que resultan afectables de acuerdo con lo que establecen los Artículos 27 Constitucional, Fracción XV interpretada a contrario sensu y 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretado a contrario sensu; la superficie concedida se destinará para la explotación colectiva de los 45 capacitados; reservándose 20-00-00 Has., laborables para la parcela escolar y 20-00-00 Has., laborables para la unidad agrícola industrial para la mujer, de conformidad con los artículos 101, 104 y 130 de la Ley de la materia.

Por todo lo señalado, procede revocar el mandamiento negativo del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo le a su cargo impone la Frac-

ción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en la Fracción XV del propio Artículo, interpretada a contrario sensu y en los Artículos 80. Fracción II, 60, 101, 104, 197, 200, 241, 251, interpretado a contrario sensu, 305, 40. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, se resuelve:

PRIMERO.—Se revoca el mandamiento negativo del Gobernador del Estado, de fecha 13 de mayo de 1968.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "GRIJALVA", ubicado en el Municipio de Chiapa de Corzo, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 337-87-44 Has., (TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE HECTAREAS, OCHENTA Y SIETE AREAS, CUARENTA Y CUATRO CENTIAREAS), de agostadero, susceptible de cultivo que se tomarán de la forma siguiente: 235-87-44 Has., (DOSCIENTAS TREINTA Y CINCO HECTAREAS, OCHENTA Y SIETE AREAS, CUARENTA Y CUATRO CENTIAREAS), del predio denominado "San Antonio Buenos Aires", propiedad de la C. Josefa Judith Coutiño Vda. de Pola: 40-00-00 Has., (CUARENTA HECTAREAS), del predio denominado "El Recuerdo" copropiedad de los CC. Virginia Patricia, Luis Héctor, Horacio Chankin e Ignacio Alberto, todos de apellidos Acuña Trujillo; y 62-00-00 (SESENTA Y DOS HECTAREAS), del predio denominado "Fraternidad, Nacasma, Huertos y Granjas Familiares", propiedad de los CC. Guillermo Zentello Sasso, Mauro Rodríguez, Tomás Ramírez López, Alfonso Mireles Mireles, Graciela Morales, Oscar Cuesta Grajales, Jorge Nicolás Cabrera Montesinos y Salvador Ortega Ruiz; superficie que se distribuirá de la manera establecida en el considerando segundo de esta Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 45 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la Unidad Agrícola Industrial para la mujer los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria en vigor y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento, y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Pú-

blico de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "GRIJALVA", ubicado en el Municipio de Chiapa de Corzo, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villi-caña.—Rúbrica.

-----oOo-----

Resolución sobre primera ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado El Horizonte, ubicado en el Municipio de Mazapa de Madero, Chis. (Reg.—4955).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "EL HORIZONTE", ubicado en el Municipio de Mazapa de Madero, del Estado Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 30 de octubre de 1974, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitarn al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no ser suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 26 de marzo de 1975, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 61 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fué aprobado en sesión celebrada el 26 de octubre de 1981 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado quién el 31 de mayo de 1982, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 228-56-36 Has., de presunta propiedad de la Nación, clasificadas de agostadero cerril con 15% laborable.

Dicho mandamiento se publicó el 23 de junio de 1982, con fecha 30 de agosto de 1982, se levantó acta de posesión y deslinde en la que se hizo constar la entrega de 229-67-27 Has., de presunta propiedad de la Nación.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 23 de octubre de 1957, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1956, se le concedió al poblado de referencia por concepto de dotación de tierras, una superficie total de 228-62-12 Has., para beneficiar a 24 capacitados, habiéndose ejecutado dicha Resolución Presidencial en su oportunidad, superficie que se encuentra total y eficientemente aprovechada según informe del comisionado para tal efecto, de fecha 17 de septiembre de 1978; y de los trabajos técnicos e informativos que se realizaron para substanciar el presente expediente se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo gestor resulta afectable una superficie de 229-67-27 Has., de agostadero cerril con 15% laborable, considerándose esta como terrenos baldíos, propiedad de la Nación, en virtud de existir constancia expedida por la jefatura operativa de Terrenos Nacionales de fecha 4 de julio de 1984, en la que se indica que dicha área no se encuentra solicitada a título gratuito o compra-venta por persona alguna al Gobierno Federal; Asimismo obra en antecedentes constancia expedida por el Registro Público de la Propiedad, de fecha 13 de junio de 1984, donde se señala que esta superficie no se encuentra inscrita a nombre de persona alguna en los libros del archivo de ese Registro, por lo que esta área servirá para satisfacer las necesidades agrarias del núcleo solicitante.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 25 de julio de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 61 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por el concepto de dotación de tierras, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 61 campesinos sujetos de derecho agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Martín Morales Vázquez, 2.—Azael Mejía Verdugo, 3.—Magdaleno Mejía Gómez, 4.—Fernando Vázquez González, 5.—Anatalio Mejía Mejía, 6.—Apolinar Bravo Mejía, 7.—Macario Bravo Morales, 8.—Valentín Verdugo Ramírez, 9.—Rubén Verdugo Mejía, 10.—Agustín Ventura Vázquez, 11.—Tránsito Mejía López, 12.—Macario Vázquez Vázquez, 13.—Celestino Vázquez Morales, 14.—Francisco Zúñiga, 15.—Arcadio Mejía Roblero, 16.—Constantino Mejía V., 17.—Maximiliano Gómez Z., 18.—Juan Mejía Gómez, 19.—Marcelino Bravo Mejía, 20.—Bruno Morales Morales, 21.—Jesús Morales Vázquez, 22.—Absalón Morales Vázquez, 23.—Ilde-

fonso Morales V., 24.—Hipólito Mejía Rodríguez, 25.—Heriberto Morales Verdugo, 26.—Ladislao Verdugo Morales, 27.—Jorge Zúñiga Morales, 28.—Félix Verdugo López, 29.—Mario Verdugo Mejía, 30.—Marcos Verdugo Mejía, 31.—Santiago Zunun, 32.—Floriberto Ventura V., 33.—Pedro Ventura Vázquez, 34.—Pablo Vázquez Mejía, 35.—Gilberto González de la C., 36.—Sebastián Vázquez Mejía, 37.—Gumerindo Vázquez Mejía, 38.—Cándido González L., 39.—Filemón Vázquez S., 40.—José Mejía M., 41.—Delfino Bravo Mejía, 42.—Antonio Mejía Vázquez, 43.—Asael Vázquez S., 44.—Elpidio Zúñiga Morales, 45.—Onécimo Vázquez Solís, 46.—Laurentino Morales V., 47.—Israel Mejía Mejía, 48.—Andrés Mejía Mejía, 49.—Clemente Vázquez V., 50.—Eduardo Bravo Mejía.

51.—David Vázquez Vázquez, 52.—Dámaso Vázquez Vázquez, 53.—Macario Vázquez M., 54.—Ernesto Vázquez Zúñiga, 55.—Ricardo Morales Verdugo, 56.—Simón Vázquez V., 57.—Eulogio Verdugo Verdugo, 58.—Cesáreo Morales Verdugo, 59.—Francisco Morales de la C., 60.—Gerardo González de la C. y 61.—Bernardino Verdugo Bravo.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "EL HORIZONTE", Municipio de Mazapa de Madero, del Estado de Chiapas, con una superficie total de 229-67-27 Has., de agostadero cerril con 15% laborable considerados como terrenos baldíos propiedad de la Nación, conforme a lo señalado por los artículos 30., 40., y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectables con fundamento en lo que establece el artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

La superficie mencionada se distribuirá de la siguiente forma: se reservará la necesaria de la mejor calidad para constituir la unidad agrícola industrial para la mujer y la superficie restante, se destinará para la explotación colectiva de los solicitantes, de acuerdo con lo señalado por los artículos 104 y 130 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Por todo lo señalado, procede modificarse el mandamiento del Gobernador del Estado, por lo que se refiere a la superficie concedida y distribución de la misma.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción I del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80. Fracción II, 69, 104, 197, 200, 204, 241, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, 30. Frac. I, 40. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 31 de mayo de 1982.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de pri-

nera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "EL HORIZONTE", ubicado en el Municipio de Mazapa de Madero, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 229-67-27 Has., (DOSCIENTAS VEINTINUEVE HECTAREAS, SESENTA Y SIETE AREAS, VEINTISIETE CENTIAREAS), de agostadero con 15% laborable, de terrenos baldíos propiedad de la Nación; superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 61 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "EL HORIZONTE", ubicado en el Municipio de Mazapa de Madero, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútase.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rúbrica.

—oOo—

Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por segunda ocasión por vecinos del poblado denominado Los Angeles, ubicado en el Municipio de Manuel Benavides, Chih. (Reg.—4956).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por segunda ocasión por vecinos del poblado denominado "LOS ANGELES", ubicado en el Municipio de Manuel Benavides, del Estado de Chihuahua; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante es-

crita de fecha 4 de septiembre de 1967, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron por segunda ocasión al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 9 de diciembre de 1967, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 3 de marzo de 1971, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario derogado, correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley el 11 de marzo de 1973 y arrojó un total de 27 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 22 de junio de 1974 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien no dictó su mandamiento ampliando al ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 215-00-00 Has., de agostadero cerril propiedad de la Nación, para los usos colectivos de los solicitantes. Dicho mandamiento se publicó el 14 de agosto de 1974 y la posesión provisional se otorgó el 30 de marzo de 1976, en forma total.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 20 de abril de 1938, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de junio de 1938, se le concedió por concepto de dotación de tierras al poblado en estudio, una superficie total 2,700-00-00 Has., de las cuales 200-00-00 Has., son terrenos de temporal y 2,500-00-00 Has., de terrenos de agostadero, para 24 campesinos capacitados. Siendo ejecutada dicha Resolución Presidencial el día 28 de marzo de 1943; y que los terrenos concedidos por el concepto indicado se encuentran debidamente aprovechados como se corrobora con el acta de fecha 18 de enero de 1984; de los trabajos técnicos e informativos que se realizaron se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante se localizan los predios siguientes: Entre "La Yegua" y "Fracción A del Lote Número 3", hay una superficie de 215-00-00 Has., de agostadero que se consideran baldíos, propiedad de la Nación, ya que mediante oficio de fecha 23 de marzo de 1984, el C. Jefe de la Oficina Central del Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Morelos, Chihuahua, certificó que el predio en mención no

se encuentra registrado a nombre de persona alguna.

Con los elementos anteriores del Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 11 de abril de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 27 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 27 campesinos sujetos de derecho agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Cosme Terrazas Pando, 2.—Juan de Dios Ortiz García, 3.—Cipriano Ortiz García, 4.—Daniel Castillo Valdez, 5.—Omar Castillo Valdez, 6.—Sergio Enríquez Valdez, 7.—Alfredo Enríquez Valdez, 8.—Arturo Enríquez Olivas, 9.—Manuel Carrasco Hernández, 10.—Armando Carrasco E., 11.—Elias Hernández C., 12.—Cruz Granados Sánchez, 13.—Jesús Luján Hernández, 14.—Toribio Luján Rodríguez, 15.—Juan Luján Rodríguez, 16.—Rogelio Luján Rodríguez, 17.—Agustín Piña Rivas, 18.—Javier Galindo Rodríguez, 19.—Martín Márquez Grado, 20.—Gustavo Márquez Grado, 21.—Raúl Ortiz Carnero, 22.—Leopoldo Ortiz Rey, 23.—Anastacio Aguirre Orias, 24.—Leopoldo Carrasco E., 25.—Joel Enríquez Granados, 26.—Edmundo Granados E. 27.—Saúl Ortiz García.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "LOS ANGELES", Municipio de Manuel Benavides, del Estado de Chihuahua, con una superficie total de: 215-00-00 Has., de agostadero que se tomarán de los predios denominados "La Yegua" y "Fracción A del Lote Número 3", propiedad de la Nación, de acuerdo con lo establecido por los Artículos 30. Fracción I y 40. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacional y Demasías, en virtud de que de acuerdo con el informe de fecha 23 de marzo de 1984, rendido por el C. Jefe de la Oficina Central del Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Morelos, Chihuahua, no se encuentran registrados a nombre de persona alguna; y resultan afectables con fundamento en el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria; de la superficie que se concede se reservará la necesaria para crear la unidad agrícola industrial para la mujer, de conformidad con el Artículo 104 de la Ley Federal de Reforma Agraria, y la superficie restante deberá destinarse para la explotación colectiva de los 27 capacitados.

Por todo lo señalado, procede confirmar el Mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 30. Fracción II, 69, 104, 197, 200, 204, 241, 304, 305, 30 y 40. transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria y 30. Fracción I y 40. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías se resuelve:

PRIMERO.—Se confirma el Mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 17 de julio de 1974.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "LOS ANGELES", ubicado en el Municipio de Manuel Benavides, del Estado de Chihuahua.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 215-00-00 Has., (DOSCIENTAS QUINCE HECTAREAS) de agostadero que se tomarán de los predios denominados "La Yegua" y "Fracción A del Lote Número 3", que son baldíos, propiedad de la Nación; superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expidanse a los 27 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el artículo 138 del citado Ordenamiento y a los Reglamentos sobre la Materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chihuahua e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "LOS ANGELES", ubicado en el Municipio de Manuel Benavides, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro. —El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H. —Pública. —Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña. —Pública.

Resolución sobre primera ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado El Chocolate, ubicado en el Municipio de San Juan Guichicovi, Oax. (Reg.—4957).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "EL CHOCOLATE", ubicado en el Municipio de San Juan Guichicovi, del Estado de Oaxaca;

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 15 de septiembre de 1949, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 27 de mayo de 1950, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 15 de agosto de 1980, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa; asimismo, por notificaciones personales de fechas 18, 19 y 21 de agosto de 1980, se les citó para que aportaran sus documentos que los acreditaran como dueños de los mismos; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario de 1942, derogado correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley el 18 de agosto de 1980 y arrojó un total de 215 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 24 de octubre de 1980 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 27 de octubre de 1980 dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie de 355-58-19.73 Has., de agostadero con 10% laborable, propiedad de la Nación, toda vez que dicho inmueble no fue reclamado en propiedad por persona alguna, por lo que se presume que la citada superficie no constituye una propiedad particular, por lo cual se le considera en este caso como un predio propiedad de la Nación, a su vez afectable para satisfacer las necesidades agrarias del núcleo de población peticionario.

La posesión provisional se otorgó en forma total, sin incidente alguno.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Pre-

sidencial de fecha 12 de junio de 1940, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 1940, el poblado promovente obtuvo dotación de tierras, otorgándosele una superficie de 3.266-05-39 Has., para beneficiar a 97 campesinos capacitados; el mencionado fallo presidencial se ejecutó en sus términos el 20 de octubre de 1948; que de los trabajos técnicos e informativos llevados a cabo para resolver el presente expediente, se desprende que las tierras concedidas por el concepto ya citado, se encuentran total y debidamente aprovechadas y que son 197 capacitados con derecho a la acción intentada de los 215 campesinos que arrojó la diligencia censal, toda vez que de la revisión a dicho censo se tiene que se han excluido a 13 individuos en virtud de que fueron propuestos como nuevos adjudicatarios de parcelas abandonadas que las tienen en posesión, así como a 5 ejidatarios que incurrieron en la causal de privaciones de derechos agrarios; por otro lado, que dentro del radio de siete kilómetros del poblado gestor, se localizó como afectable una superficie de 355-58-19.73 Has., de agostadero con 10% laborable de terrenos baldíos propiedad de la Nación, en posesión del grupo solicitante desde hace varios años, en forma continua, pública, pacífica y de buena fe; asimismo, manifiesta el comisionado en su informe, que durante la práctica de los trabajos aludidos, dicha superficie no fue reclamada por persona alguna y que tampoco obra en autos algún documento que permita presumir que se trata de una propiedad particular; además cabe señalar que se solicitó al Registro Público de la Propiedad correspondiente informara sobre la situación legal que guardaba a la fecha el predio de referencia, quien informó por oficio número 502, de 6 de agosto de 1984, en el que se consigna que se realizó una búsqueda minuciosa en los libros correspondientes de esa Dependencia, a partir del año de 1927, al 31 de diciembre de 1970, y no se localizó ningún registro a favor de persona alguna sobre la extensión citada, razón por la cual las 355-58-19.73 Has., citadas y propuestas como afectables, se les considera en este caso como terrenos baldíos propiedad de la Nación.

Con los elementos anteriores del Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 5 de septiembre de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 197 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 197 campesinos sujetos de derecho agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Hermilo Carrasco Jacobo, 2.—Maclovio Pedro José, 3.—Estanislao Mijangos Toribio, 4.—Rosa-

lino Reyes Saynes, 5.—Guillermo Toribio Alvarado, 6.—Raúl José Joaquín, 7.—Urbano Pedro Francisco, 8.—Jesús Reyes Saynes, 9.—Macleo Mijangos Pedro, 10.—Gildardo Cruz Cruz, 11.—Alfredo Mijangos Fabián, 12.—Efrén Mijangos Peralta, 13.—Laureano Velázquez Carrasco, 14.—Cándido Velasco Carrasco, 15.—Nicolás Jose Cruz, 16.—Venancio Núñez Felipe, 17.—Otilio Germán Cruz, 18.—Canuto Carrasco Carmona, 19.—Arnulfo Francisco Tomas, 20.—Virgilio Toribio José, 21.—Rosendo Martínez María, 22.—Cecilio Andrés Jerónimo, 23.—Efrén Robles Benitez, 24.—Moisés Carreón Tomas, 25.—Julían Felipe Martínez, 26.—Alfonso Toribio Carmona, 27.—Pedro Cruz Rojas, 28.—Alberto Rivera González, 29.—Leovigildo Rivera Gonzalez, 30.—Teódulo Andrés Mijangos, 31.—Silvestre Andrés Mijangos, 32.—Camerino Francisco Mijangos, 33.—Rubén Mijangos Peralta, 34.—Malaquías Agustín Pascual, 35.—Crisóforo Pedro María, 36.—Celedonio Mijangos José, 37.—Lorenzo Mijangos Peralta, 38.—Armando Altamirano Antonio, 39.—Raúl Altamirano Carrasco, 40.—Cándido Toribio Carmona, 41.—Antelmo Felipe Martínez, 42.—Florentino Crisanto Isabel, 43.—Domingo Rivera González, 44.—René Núñez Felipe, 45.—Constantino Carrasco Peralta, 46.—Hilarión Carrasco Robles, 47.—Ernesto Carrasco Tomas, 48.—Gregorio Carrasco Antonio, 49.—Martín Santos Carrasco, 50.—Cástulo Antonio José,

51.—Faustino Mijangos Carmona, 52.—Marciano Reyes Benitez, 53.—Alfredo Mijangos Florentino, 54.—Rafael Peralta Carrasco, 55.—Ismael Agustín Pascual, 56.—Braulio Mijangos Peralta, 57.—Angei Alvarado Mijangos, 58.—Enrique Carrasco López, 59.—Rosalino Alvarado Mijangos, 60.—Rosendo Felipe María, 61.—Rubén Mijangos Pedro, 62.—Antelmo Antonio Francisco, 63.—Alfredo Carrasco H., 64.—Gerardo Jerónimo Toribio, 65.—Filemón José Carrasco, 66.—Alfredo Peralta Carrasco, 67.—Evaristo Mijangos Juan, 68.—Alvaro Jerónimo Toribio, 69.—Victor Pedro José, 70.—Héctor Toribio Mijangos, 71.—Eusebio Reyes Carrasco, 72.—Braulio Reyes Benitez, 73.—Nemorio Agustín P., 74.—Fermín Francisco María, 75.—Laureano Felipe María, 76.—Mario Francisco Marcelino, 77.—Félix Altamirano Antonio, 78.—Gildardo Cruz Francisco, 79.—David Germán Marcelino, 80.—Fidel Crisanto Mijangos, 81.—Salvador Alvarado Mijangos, 82.—Teódulo Andrés M., 83.—Estanislao Mijangos José, 84.—Etilberto Germán Benitez, 85.—Saul Peralta Benitez, 86.—Gaspar Toribio, 87.—Juventino Carrasco M., 88.—Rodolfo Fabián Francisco, 89.—César Germán Antonio, 90.—Alfredo Pedro Carrasco, 91.—Aurelio Mijangos Miramón, 92.—Raúl José Magdalena, 93.—Herrnino Mijangos Juan, 94.—Efrén Alvarado Francisco, 95.—Efrén Pedro Isabel, 96.—Valeriano Gerónimo Fabián, 97.—Rolando Joaquín, 98.—Cesáreo Carraco Hernández, 99.—Jehová Palacios Francisco, 100.—Gregorio Reyes Saynes,

101.—Odón Fabián Santos, 102.—Agapito Carrasco Hernández, 103.—Abel Andrés Benitez, 104.—Gaspar Felipe Antonio, 105.—Mario Fa-

bián Carrasco, 106.—Marcos Fabián Carrasco, 107.—Nicéforo Pedro Andrés, 108.—Gaspar Carrasco Robles, 109.—Jerónimo Carrasco Escobedo, 110.—Hercula Joaquín María, 111.—Yolanda Robles Martínez, 112.—Rosalino Alvarado Mijangos, 113.—Leonel Peralta José, 114.—Agustín Joaquín María, 115.—Lambertina Andrés José, 116.—Nicasio Andrés José, 117.—Cipriano Velasco José, 118.—Tomás Felipe Germán, 119.—Celedonia Felipe Germán, 120.—Ignacio Andrés Mijangos, 121.—Cleotilde Andrés Mijangos, 122.—Guillermo Mijangos Isabel, 123.—Esperanza Cruz Pedro, 124.—Eusebio Reyes Carrasco, 125.—Nemorio Agustín Pedro, 126.—Romero Mijangos Alvarado, 127.—Gerardo Pedro María, 128.—Gabriela Felipe Francisco, 129.—Rosendo Felipe Francisco, 130.—Rafael Carrasco Agustín, 131.—Florentino Bacilio Bacilio, 132.—Domitilo Carrasco Germán, 133.—Nicasio Francisco Mijangos, 134.—Lorenzo Reyes Benitez, 135.—Lorenzo Bacilio Bacilio, 136.—Adalberto Germán José, 137.—Marcelino Benitez Carreón, 138.—Gilberto Germán Cruz, 139.—Mario Germán Cruz, 140.—Ernesto Mijangos Juan, 141.—Gregorio Francisco G., 142.—Virgilio Agustín R., 143.—Abel Altamirano Antonio, 144.—Javier Francisco Pedro, 145.—Lourdes Carrasco Francisco, 146.—Cayetano Toribio M., 147.—Aguiles Carrasco Román, 148.—Cecilio Carrasco Benitez, 149.—Faustino Velázquez Carrasco, 150.—Cutberto Peralta Mijangos, 151.—Jehová Toribio Mijangos, 152.—Guillermo Leonardo María, 153.—Gilberto Benitez Fernando, 154.—Virgilio Mijangos Miramón, 155.—Hilarión Santiago José, 156.—Darío Carrasco Pineda, 157.—Nicéforo Agustín Pascual, 158.—Jorge Benitez Carreón, 159.—Felipe Germán Abraham, 160.—Adolfo Pedro Cruz, 161.—Rodolfo Antonio Francisco, 162.—Lorenzo Antonio Francisco, 163.—Rosalino Francisco Carrasco, 164.—Tirso Benitez Carrasco, 165.—Raymundo Francisco Pedro, 166.—Ernesto Francisco Carrasco, 167.—Faustino Francisco Pineda, 168.—Rosalino Agustín Pascual, 169.—Atanacio Carrasco Escobedo, 170.—Rosalino Andrés Mijangos, 171.—Román Pedro Andrés, 172.—Gerardo Velasco Crisanto, 173.—Julio Fabián Mijangos, 174.—Amador Reyes José, 175.—Conrado Mijangos Peralta, 176.—Lorenzo Reyes Benitez, 177.—José Luis Carrasco M., 178.—Fermín José Francisco, 179.—Cayetano Toribio Mijangos, 180.—Nicasio Francisco Mijangos, 181.—Esperanza Cruz Francisco, 182.—Edilberto Felipe Antonio, 183.—Otilio Francisco Estudillo, 184.—Domitilo Peralta José, 185.—Efraín Leonardo Carreón, 186.—Graciano Santos Carrasco, 187.—Rodolfo Santos Carrasco, 188.—Constantino Mijangos Felipe, 189.—Rafael Agustín Pascual, 190.—Eliseo Agustín Pascual, 191.—Cecilio Peralta Velásquez, 192.—Graciano Germán Cruz, 193.—Abraham Felipe Germán, 194.—Eusebio Germán Cruz, 195.—Rutilio Alvarado Felipe, 196.—Conrado Agustín Pedro y 197.—Jerónimo Carrasco Escobedo.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Re-

solución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "EL CHOCOLATE", Municipio de San Juan Guichicovi, del Estado de Oaxaca, con una superficie total de 355-58-19.73 Has., de agostadero con 10% laborable, las que se tomarán para resolver las necesidades agrarias del grupo peticionario, de terrenos baldíos propiedad de la Nación, considerados como tales en los términos de los Artículos 30., Fracción I, 40. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, por lo que resultan afectables de acuerdo con lo previsto por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria. La superficie concedida por el concepto señalado, deberá destinarse a la explotación colectiva de los 197 capacitados que arrojó el censo agrario, de conformidad con lo preceptuado por el Artículo 130 de la Ley de la materia.

Por todo lo señalado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado, en cuanto al número de beneficiados

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80. Fracción II, 69, 130, 197, 200, 204, 241, 286, 304, 305, 40. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, 30. Fracción I, 40. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 27 de octubre de 1980.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "EL CHOCOLATE", ubicado en el Municipio de San Juan Guichicovi, del Estado de Oaxaca.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 355-58-19.73 Has., (TRESCIENTAS CINCUENTA Y CINCO HECTAREAS, CINCUENTA Y OCHO AREAS DIECINUEVE CENTIAREAS, SETENTA Y TRES DECIMETROS CUADRADOS), de agostadero con 10% laborable, de terrenos baldíos propiedad de la Nación, superficie que será explotada de conformidad con lo establecido en el considerando segundo de la presente Resolución Presidencial.

La superficie concedida deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 197 capacitados beneficiados con esta Resolución, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria, y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a

los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "EL CHOCOLATE", ubicado en el Municipio de San Juan Guichicovi, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley, notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H. —Rubrica.—Cómplase.—El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña. —Rubrica.

Resolución sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado La Carlota, ubicado en el Municipio de Tuxtepec, Oax. (Reg. --4958)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "LA CARLOTA", ubicado en el Municipio de Tuxtepec, del Estado de Oaxaca; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 15 de noviembre de 1971, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 23 de diciembre de 1971, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 14 de abril de 1982 y citatorios personales de fecha 23 de abril de 1982, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria, la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 41 capacitados en materia agraria, procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen,

el cual fue aprobado en sesión celebrada el 10 de junio de 1983 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, el 21 de noviembre de 1983 dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 334-48-00.43 Has., de agostadero, propiedad de la Nación, en posesión y trabajada por el núcleo de población solicitante.

Dicho mandamiento se publicó el 5 de mayo de 1984 y la posesión provisional se otorgó en forma total, según acta de fecha 9 de marzo de 1984.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: por resolución presidencial de fecha 30 de septiembre de 1936, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 1936, el poblado promovente obtuvo dotación de tierras, otorgándosele una superficie de 1,023-00-00 Has., para beneficiar a 40 capacitados; la que fue ejecutada el 22 de diciembre de 1936. Que de los trabajos técnicos e informativos llevados a cabo para substanciar al presente expediente, se desprende, que la superficie concedida por el concepto citado se encuentra total y debidamente aprovechada; y que dentro del radio de siete kilómetros del poblado gestor resulta afectable una superficie de 334-48-00.43 Has., que tiene en posesión material el grupo promovente desde hace aproximadamente 10 años, en forma continua, pública, pacífica y de buena fe, que se pueden tomar de la forma siguiente: del predio denominado "EL CHIVO", con superficie original de 6,063-08-00 Has., de diferentes calidades, propiedad del C. James White, amparada con la escritura pública número 44, de fecha 10 de junio de 1930, pasada ante la fe del Lic. Roberto Rivero, Juez Mixto de Primera Instancia, del Distrito Judicial de Tuxtepec, Oax., que actuó con su Secretario que dio fe, por receptoría a falta de Notario Público, en la mencionada Ciudad; inscrita bajo el número 116, a folios 140 frente al 146 frente, libro de la propiedad, tercera serie, tomo V, del Registro Público de la Propiedad de Tuxtepec, Oaxaca, el 13 de junio de 1930, inmueble que ha sido afectado por diversas Resoluciones Presidenciales, con una superficie total de 6,526-86-00 Has. Ahora bien, es pertinente hacer notar que campesinos de los poblados Gral. Lázaro Cárdenas y La Carlota del Municipio de Tuxtepec, Oaxaca, tienen en posesión una superficie de 643-81-00 Has., terrenos que forman parte del predio aludido, superficie que sumada a la afectada dan un total de 7,170-67-00 Has. Asimismo es de aclararse que por Resolución Presidencial de fecha 10 de octubre de 1958, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de noviembre del mismo año, al dotarse al poblado de Ojo de Agua, se respetó a los CC. María Roca Vda. de White y Rolando White Roca, sucesores universales de la masa hereditaria del C. James White, una superficie de 423-00-00 Has., como pequeña propiedad.

No obstante que ésta no ha sido localizada hasta la fecha, también es cierto que los sucesores citados realizaron actos de compraventa

posteriores a la fecha de la Resolución Presidencial que señala la pequeña propiedad; estas ventas corresponden a fracciones del precitado predio, marcadas con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 que se describen en los trabajos técnicos e informativos, con una superficie aproximada de 489-00-00 Has., en igual forma obran en autos documentos que demuestran que se realizaron compraventas de fracciones del mismo predio, anteriores al señalamiento de la pequeña propiedad.

Cabe considerar que la diferencia entre la superficie de 7,170-67-00 Has., que fueron entregadas a los poblados aludidos por conceptos de dotación, ampliación de ejido y la que se pretende entregar a los poblados La Carlota y Gral. Lázaro Cárdenas con las 6,063-08-00 Has., que correspondieron originalmente al predio El Chivo; se tiene una diferencia de 1,107-59-00 Has., de diversas calidades, que constituyen según trabajos topográficos realizados, demasías propiedad de la Nación, encontradas como tales dentro de los terrenos del referido inmueble, que de esta última superficie se puede disponer de 334-48-00.03 Has., que tienen en posesión los solicitantes para satisfacer sus necesidades agrarias.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 6 de julio de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 41 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias: que las que les fueron concedidas por concepto de dotación están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior, 41 campesinos sujetos de Derecho Agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Benito Brigido Rubio, 2.—Román Brigido Rubio, 3.—Carlos Rincón Pérez, 4.—Filemon Cruz Vera, 5.—José González Zepeda, 6.—Manuel Rodríguez Mtz., 7.—Cruz Alvarez Martínez, 8.—Carlota Nolasco Corrales, 9.—Lázaro Ubieta Amador, 10.—Feliciano Ulloa Valenzuela, 11.—Salvador Brigido Rubio, 12.—Imelda Juárez Meneses, 13.—Benjamín Canseco Luna, 14.—Benigno Canseco Reyes, 15.—Luis Arano Martínez, 16.—Fausto Ramirez Ryes, 17.—Melquiades Mtz. Miguel, 18.—Marcelo Pérez Ramírez, 19.—Rafael Cruz Vera, 20.—Justino Armas López, 21.—Martín Ibarra Jiménez, 22.—Concepción Cruz López, 23.—Pedro Isidro Zavaleta, 24.—Catalino Ruiz Patiño, 25.—Sulpicio Reyes Corral, 26.—Emilio Hernández de los A., 27.—Nahún Miguel Pulido, 28.—Pedro Castillo Martínez, 29.—Macario Guizar Peña, 30.—Mario Guizar González, 31.—Angel Rodríguez Torres, 32.—Marcelo Castillo Mora, 33.—Roberto Ubieta Amador, 34.—Miguel Ubieta Tadeo, 35.—Fernando Ubieta Tadeo, 36.—Delfino Barra Castillo, 37.—Miguel Torres Hidalgo, 38.—Joel Alemán

Morales, 39.—Pastor Ubieta Bautista, 40.—Victoria S. Brígido Rubio y 41.—Blanco Ubieta Brito.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectados en este caso, son los que se señalan en el resultando tercero de esta Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "La Carlota", Municipio de Tuxtepec, del Estado de Oaxaca, con una superficie total de 34-48-00.43 Has., de agostadero, siendo demasías propiedad de la Nación, comprendidas como tales dentro de los terrenos que constituyen al predio denominado "EL CHIVO", conforme lo establece los Artículos 30. Fracción III, 60. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías; por lo que resultan afectables, conforme lo preceptuado por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria. La superficie concedida deberá destinarse para la explotación colectiva de los 41 capacitados que arrojó el censo agrario, conforme lo señala el Artículo 130 de la Ley de la Materia.

Por todo lo señalado, procede confirmar el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80. Fracción II, 69, 130, 197, 200, 204, 241, 286, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria y en los Artículos 30. Fracción III, 60. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se confirma el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 21 de noviembre de 1983.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "La Carlota", ubicado en el Municipio de Tuxtepec, del Estado de Oaxaca.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 334-48-00.43 Has., (TRESCIENTAS TREINTA Y CUATRO HECTAREAS, CUARENTA Y OCHO AREAS, CUARENTA Y TRES DECIMETROS CUADRADOS), de agostadero, siendo demasías, propiedad de la Nación, superficie que será destinada conforme a lo establecido en el considerando segundo de la presente Resolución y deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 41 capacitados beneficiados con esta Resolución, los Certificados de Derechos Agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos

sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente. la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "LA CARLOTA", Municipio de Tuxtepec, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.—Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villiña.—Rúbrica.

-----oOo-----

Resolución sobre segunda ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado La Libertad, ubicado en el Municipio de Suchiate, Chis. (Reg.—4960).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "LA LIBERTAD", ubicado en el Municipio de Suchiate, del Estado de Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 11 de marzo de 1977, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, segunda ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 27 de julio de 1977, misma que surte efectos de notificación; además por oficios de 3 de abril y 6 de diciembre de 1981 y 18 de abril de 1983, se notificó a los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; revisada la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley el 16 de septiembre de 1977, arrojó un total de 54 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 18 de octubre de 1979 y lo sometió a la consideración

del Gobernador del Estado, quien no dictó su mandamiento, considerándose emitido en sentido tácito negativo.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 4 de junio de 1934, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 1934, se dotó de tierras al poblado de que se trata con una superficie total 623-00-00 Has., de temporal para beneficiar a 87 capacitados más la parcela escolar, misma que fue ejecutada en forma total el 25 de diciembre de 1935; posteriormente, por Resolución Presidencial de fecha 6 de enero de 1943, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 1943, se amplió al poblado en cuestión con una superficie de 232-00-00 Has., de temporal, misma que fue ejecutada en forma total el 25 de octubre de 1943. Que las tierras concedidas al poblado de referencia, por concepto de dotación y ampliación, ya indicadas, se encuentran debidamente explotadas y de la siguiente manera: 500-00-00 Has., con siembra de plátano, 40-00-00 Has., de cacao, 105-00-00 Has., con potrero 53-00-00 Has., con siembra de soya y 100-00-00 Has., con siembra de maíz y el resto de los terrenos o sea 58-00-00 Has., ocupadas por la zona urbana como se corrobora con el acta de 13 de febrero de 1978. De los trabajos técnicos e informativos llevados a cabo, se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante resulta afectable una superficie analítica de 185-44-74.87 Has., de humedad, consideradas como terrenos baldíos propiedad de la Nación, dicha superficie se encuentra explotada por 25 hijos de ejidatarios y avocindados así como 8 ejidatarios como se corrobora con el informe rendido en oficio número 724 de fecha 23 de noviembre de 1982, por el Delegado del Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Tapachula, Chiapas, mismo que manifiesta que el aludido inmueble no se encuentra registrado a nombre de persona alguna; que la superficie indicada se encuentra ubicada en una franja de terreno que colinda al oriente con la margen derecha del río Suchiate y la línea divisoria Internacional entre México y Guatemala, al poniente con la dotación definitiva del poblado "La Libertad", al noroeste con el lote número 22 de la Colonia Agrícola "Lázaro Cárdenas"; y al suroeste con el lote número 3 de la referida Colonia.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 2 de febrero de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 64 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierra y primera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197, 200 y 241 de la Ley Federal

de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 64 campesinos sujetos de derecho agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Pedro Aquino Mendoza 2.—Roberto Aquino Junco, 3.—Marcial Cruz Sánchez, 4.—Roberto Morga Alonso, 5.—Antonio Batres Rodríguez, 6.—Saúl Toledo González, 7.—Humberto Ralón Ponce, 8.—Urbano González Vázquez, 9.—Enrique Navarro Morales, 10.—Juan Manuel Hernández Salvador, 11.—José Barrios Mejía, 12.—Crofelio Solís Estrada, 13.—Raúl Velázquez Morales, 14.—Rafael Mendoza Toledo, 15.—Ricardo Mendoza Molina, 16.—Efraín Morales Arroyo, 17.—Heriberto Ralón Ponce, 18.—Román Díaz Peñaloza, 19.—Humberto Grajeda Molina, 20.—Leandro Navarro Morales, 21.—Edgar de León López, 22.—Jesús Ponce Hernández, 23.—Jesús Ponce Escobar, 24.—José Andrés Ponce Escobar, 25.—Dagoberto Ordoñez Reyes, 26.—Guadalupe de la Cruz Vázquez, 27.—Valentín de la Cruz Vázquez, 28.—Marcos Antonio Escobar Quintero, 29.—Olivio Olivares Hernández, 30.—José Ma. Lamberto Maldonado Hermosillo, 31.—Ricardo Mendoza Molina, 32.—Juan Aquino Mendoza, 33.—Rodrigo García Peña, 34.—Ausencio de León Peña, 35.—Miguel Hernández López, 36.—Manuel Peña Díaz, 37.—Mauricio López García, 38.—Raquel Arriaga Orellana, 39.—Roberto Odilón Morales García, 40.—Victor Artiaga Morales, 41.—Natalio Robledo Ambrocio, 42.—Alvarado Hidalgo Alonso, 43.—Cidronio Vicente Velázquez, 44.—Pablo Mérida Ortega, 45.—Jesús Aguilera González, 46.—Sofía López Mejía, 47.—Ángel Escobar Fernández, 48.—Flavio Lara Pérez, 49.—Alfredo Pérez Ramos, 50.—José Luis Alfaro Alvarado.

51.—Rey García Pérez Pérez, 52.—Román Díaz Peñaloza, 53.—Mario Escobar de la Cruz, 54.—Isabel Monzón López, 55.—Heradio Lara Morales, 56.—Conrado Rodríguez López, 57.—Jesús Tinaje Pedrozo, 58.—Olivio Solares Martínez, 59.—Claudio Hernández Salvador, 60.—Juan Huerta Rodríguez, 61.—Norberto Alonso Pérez, 62.—Enrique Cisneros Vila, 63.—Pedro Mendoza Valdez y 64.—Ramiro Ordóñez Reyes.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "LA LIBERTAD", Municipio de Suchiate, del Estado de Chiapas, con una superficie total de 185-44-74.87 Has., de humedad, que se deberán tomar de terrenos baldíos propiedad de la Nación como se corrobora con el informe rendido en oficio número 724 de fecha 23 de noviembre de 1982, por el Delegado del Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Tapachula, Chiapas, por lo que resulta afectable de conformidad con lo que establece el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, en relación con los Artículos 30. Fracción I y 40. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, su-

perficie que deberá destinarse para la explotación colectiva de los 64 capacitados, reservándose 10-00-00 Has., para constituir la unidad agrícola industrial para la mujer de conformidad con lo preceptuado por los Artículos 104 y 130 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Por todo lo señalado, procede revocarse el mandamiento tácito negativo del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 60, Fracción II, 69, 104, 130, 197, 200, 204, 241, 236, 304, 305, y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, así como en los Artículos 30, Fracción I y 40 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías; se resuelve:

PRIMERO—Se revoca el mandamiento tácito negativo del Gobernador del Estado.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "LA LIBERTAD", ubicado en el Municipio de Suchiate, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 185 44-74.87 Has., (CIENTO OCHENTA Y CINCO HECTAREAS, CUARENTA Y CUATRO AREAS, SETENTA Y CUATRO CENTIAREAS, OCHENTA Y SIETE DECIMETROS CUALRADOS) de humedad, que se tomarán de terrenos baldíos propiedad de la Nación, y deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 64 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la Materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "LA LIBERTAD", ubicado en el Municipio de Suchiate de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos

ochenta y cuatro. —El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid Hurtado. —Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña Hurtado.

—000—

Resolución sobre segunda ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado Catalinas, ubicado en el Municipio de Buenavista, Mich. (Reg —4961)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos —Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "CATALINAS", ubicado en el Municipio de Buenavista, del Estado de Michoacán, y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 19 de diciembre de 1965, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata solicitaron al Gobernador del Estado segunda ampliación de ejido, por no ser suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 7 de febrero de 1966, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 10 de enero de 1966, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario derogado, correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal y la actualización, se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 52 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 28 de julio de 1973 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado quien el 31 de julio de 1973, dictó su mandamiento señalando que dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor no existen predios afectables.

Dicho mandamiento se publicó el 25 de octubre de 1973.

RESULTANDO TERCERO—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 30 de julio de 1958, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de octubre de 1958, se dotó al poblado de que se trata una superficie total de 1,407-00-00 Has., de di

versas calidades, para beneficiar a 129 campesinos capacitados más la parcela escolar; habiéndose aprobado la ejecución el 11 de octubre de 1962; por Resolución Presidencial del 22 de octubre de 1965, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de octubre de 1965, se concedió por concepto de primera ampliación al mismo poblado, una superficie total de 180-32-00 Has., de varias calidades, para beneficiar a 14 campesinos capacitados, dejándose con sus derechos a salvo a 107 campesinos. Que de los trabajos técnicos e informativos y complementarios, se comprobó que se encuentran total y debidamente explotados los terrenos concedidos al poblado en dotación de tierras y ampliación de ejido; y dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor, se localizaron como afectables 322-00-00 Has., de agostadero, como sigue: del predio "La Pirinduca", propiedad de Juvenal Aguilar Anguiano, que según informes del Registro Público de la Propiedad, adquirió del señor Aurelio Zepeda Esquivel, en una extensión de 243-27-00 Has. inscritas con el número 2373, Tomo 24 de fecha 11 de febrero de 1953, de las cuales vendió a Federico Pérez Avalos, una fracción de 37-25-00 Has., según inscripción 4030, tomo 28, del 7 de marzo de 1955 y a Javier Aguilar Zepeda, le vendió una fracción de 106-02-00 Has., según consta en la inscripción número 9311, tomo 59 de fecha 27 de abril de 1964, restándole al señor Juvenal Aguilar Anguiano 100-00-00 Has., sin embargo, del informe de fecha 5 de abril de 1984, resultado de trabajos técnicos e informativos complementarios, indicaron que la medición a la superficie que le restó al señor Juvenal Aguilar Anguiano, es de 166-40-00 Has., excediéndose en 66-40-00 Has., de las que le corresponde conforme escrituras de propiedad, por lo cual resultan ser demasías, propiedad de la Nación y de las 100-00-00 Has., que amparan sus documentos de propiedad, el comisionado ejecutor de los trabajos técnicos e informativos complementarios, en su informe antes mencionado indica que encontró sólo 36-00-00 Has., cultivadas de sorgo y maíz, por lo cual 64-00-00 Has., encontró enmontadas con arbustos propios de la región si explotación por su propietario por más de 2 años consecutivos, sin causa justificada. Asimismo, según información proporcionada con oficio 50124 de fecha 10 de noviembre de 1982, por el Banco de Crédito Rural del Pacífico Sur, S. A., se llega al conocimiento de que el predio que nos ocupa, está embargado por dicho Banco y en proceso de remate, siendo depositaria la Sociedad de Solidaridad Social Amatlán.

Por lo que respecta al predio denominado "El Sifón", propiedad de la C. María Maciel Aguilar, originalmente estaba constituido por 461-00-00 Has., de las que 149-00-00 Has., se enajenaron a la señora Graciela Hernández de Sandoval, según registro número 76, tomo 150, del libro de la propiedad, correspondiente al Distrito de Apatzingán, Michoacán, de fecha 13 de julio de 1977 y 100-00-00 Has., al Lic. Antonio Chávez F., restándole 212-60-00 Has., sin embargo, planimétricamente corresponde a 191-60-00 Has., las cuales se encontraron abandonadas y sin explotación por

su propietario por más de 2 años consecutivos sin causa justificada y está totalmente cubierta por arbustos propios de la región, levantándose para constancia con fecha 27 de noviembre de 1983, el acta relativa.

RESULTANDO CUARTO.—Como resultado de la notificación hecha al señor Juvenal Aguilar Anguiano, éste únicamente aportó un escrito en el cual manifiesta que efectivamente fue propietario del predio "La Pirinduca", con una superficie total de 106-00-00 Has. de temporal, mismo que el 24 de abril de 1964, vendió al C. Javier Aguilar Zepeda y que desde esa fecha a la actualidad se encuentra en explotación; por otra parte, en escrito de alegatos de fecha 22 de marzo de 1983, los CC. Javier Coria Pimentel y Luis Alfredo Corona Sánchez, representantes de la Sociedad de Solidaridad Social Amatlán, quienes han estado gestionando la adquisición del mencionado predio, al Banco de Crédito Rural del Pacífico Sur, S. A., que fue otorgado en garantía de crédito que se dio al C. Juvenal Aguilar Anguiano, y al no cubrir éste los adeudos, se entabló Juicio Ejecutivo Mercantil en su contra, en que se llegó a un convenio, mismo que no cumplió el deudor, por lo que se solicitó al Juzgado correspondiente la fecha de Audiencia del Remate, la cual a la fecha aún no se fijaba, procediéndose a nombrar depositarios judiciales a campesinos integrantes de la Sociedad de Solidaridad Social Amatlán, quienes han estado gestionando la adquisición del mencionado predio, que anexan reportes de inspección, copia fotostática del acta de posesión de la superficie embargada y copia fotostática del rendimiento de cuenta mensual de administración, correspondiente del mes de agosto de 1982, al mes de febrero de 1983.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 8 de agosto de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 52 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras y primera ampliación de ejido, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de segunda ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 52 campesinos sujetos a derecho agrario, y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Felipe Salgado M., 2.—Benjamín Mendoza, 3.—Rafael Moreno M., 4.—Pioquinto Segoviano M., 5.—Jerónimo Reyes, 6.—Bías Moreno, 7.—Carlos Moreno B., 8.—Javier Moreno, 9.—José Mendoza, 10.—J. Dolores Mendoza G., 11.—J. María Méndez G., 12.—Herminia Fariás M., 13.—Gregorio Magaña F., 14.—Maximiliano Magaña F., 15.—María Cárdenas C., 16.—Héctor Rangel C., 17.—José Rangel C., 18.—Salvador Moreno M., 19.—Juvenal Mora R., 20.—Leonel Mora R., 21.—Cus-

todio Espinoza C., 22.—Efrén Espinoza C., 23. Josefina Mendoza G., 24.—Amador Carrillo R., 25.—Rodolfo Moreno H., 26.—Luis Moreno A., 27.—Ramiro Moreno A., 28.—Manuel Ceja R., 29.—Ramiro Coronado R., 30.—Pascual Medina, 31.—José Luis Medina, 32.—Emigdio Coronado M., 33.—Julián Moreno A., 34.—Fidel García O., 35.—José Facundo E., 36.—Manuel Valencia G., 37.—Luis Virrueta C., 38.—Anastacio Virrueta C., 39.—Marcelino Anaya M., 40.—Salvador Orozco O., 41.—Antonio Equihua A., 42.—Audel Catillo A., 43.—Fidel Ochoa L., 44.—Juan Ceja Moreno, 45.—Pedro Ramírez G., 46.—Jesús Ramírez Mora, 47.—Antonio Ramírez Mora, 48.—Ramón Ramírez Mora, 49.—Catarino Enrique A., 50.—Ángel Moreno F., 51.—Abigail Coronado T. y 52.—Donato Coronado Medina.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Respecto a los alegatos presentados, estos no destruyen la causal de afectación que es in explotación de parte del predio La Pirinduca por más de 2 años consecutivos, sin causa justificada, y si bien es cierto que el Banco de Crédito Rural del Pacífico Sur, S. A. lo embargó en el año de 1980, ello es intrascendente, pues para los efectos agrarios de conformidad con el Artículo 210 Fracción I de la Ley Federal de Reforma Agraria, el propietario de dicho predio lo es del señor Juvenal Aguilar Anguiano.

CONSIDERANDO TERCERO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido, en favor de los vecinos del poblado denominado "CATALINAS" Municipio de Buenavista, del Estado de Michoacán, con una superficie total de 322-00-00 Has., de agostadero, que se tomarán como sigue: del predio "La Pirinduca", propiedad de Juvenal Aguilar Anguiano, 64-00-00 Has., que se encontraron sin explotación por su propietario por más de 2 años consecutivos, sin causa justificada que resultan afectables en los términos de la fracción XV del Artículo 27 Constitucional y Artículo 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretados a contrario sensu y 66-40-00 Has., del mismo predio confundidas dentro de su perímetro, como demasías, propiedad de la Nación, de conformidad con los Artículos 30. Fracción III y 60. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectables con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria y del predio "El Sifón", propiedad de la C. María Maciel Aguilar, 191-60-00 Has., que se encontraron abandonadas y sin explotación por su propietaria por más de dos años consecutivos, sin causa justificada y por lo tanto resultan afectables en los términos de la fracción XV del Artículo 27 Constitucional y Artículo 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretados a contrario sensu; terrenos que se destinan para la explotación colectiva de los 52 capacitados, a ex-

cepción de la superficie necesaria para la unidad agrícola industrial para la mujer, de conformidad con los Artículos 104 y 130 del ordenamiento legal invocado.

Por todo lo señalado, procede revocar el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y fundamento en la fracción XV del mismo, interpretado a contrario sensu y en los Artículos 80. Fracción II, 69, 104, 130, 197, 200, 204, 241, 251 interpretado a contrario sensu, 286, 304, 305, 30. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria y Artículos 30. Fracción III y 60. de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías se resuelve:

PRIMERO.—Se revoca el mandamiento del Gobernador del Estado, de Estado, de fecha 31 de julio de 1973.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "CATALINAS", ubicado en el Municipio de Buenavista, del Estado de Michoacán.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 322-00-00 Has., (TRESCIENTAS VEINTIDOS HECTÁREAS), de agostadero, que se tomarán y distribuirán en la forma señalada en el considerando tercero de esta Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 52 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberá observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria en vigor y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "CATALINAS", ubicado en el Municipio de Buenavista, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce

días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villi-
caña.—Rúbrica.

—oOo—

Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Cujuarato, ubicado en el Municipio de La Piedad, Mich. (Reg.—4962).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "CUJUARATO", ubicado en el Municipio de La Piedad, del Estado de Michoacán; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 18 de noviembre de 1982, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, segunda ampliación de ejido, por no ser suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 28 de marzo de 1983, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común de fecha 23 de febrero de 1983, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, además, mediante oficio número 492 del 23 de febrero de 1983, se notificó a Francisco García Méndez, propietario del predio señalado en la solicitud como de posible afectación, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 44 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 23 de septiembre de 1983 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 27 de septiembre de 1983, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata, con una superficie total de 187-60-00 Has., de monte alto con el 15% de temporal que conforman íntegramente el predio "El Divisadero", propiedad de: C. Francisco García Méndez, superficie para usos colectivos de los 44 campesinos capacitados.

Dicho mandamiento se publicó el 12 de enero de 1984 y la posesión provisional se otorgó el 11 de octubre de 1983.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 25 de enero de 1939, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de octubre de 1983, se dotó de tierras al poblado que nos ocupa, con una superficie total de 400-60-00 Has., de diversas calidades, para beneficiar a 100 campesinos capacitados, dejando a salvo sus derechos, por lo que se refiere a terrenos de uso individual, habiéndose ejecutado el 17 de octubre de 1939, asimismo por Resolución Presidencial de fecha 4 de enero de 1974, publicada en el Diario Oficial de la Federación en la misma fecha, se concedió por concepto de primera ampliación de ejido al mismo poblado, una superficie total de 161-00-00 Has., de agostadero susceptible de cultivo, para beneficiar a 94 campesinos capacitados, más la parcela escolar y la unidad agrícola industrial para la mujer, la cual se encuentra pendiente de ejecución; la superficie concedida por los conceptos señalados se encuentra total y eficientemente aprovechados y de la revisión de los trabajos técnicos informativos que se realizaron, se desprende, que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante resulta afectable una superficie de 187-60-00 Has., de monte con 15% de temporal, del predio denominado "El Divisadero", propiedad del C. Francisco García Méndez, según registro 2810, Tomo XVI, del libro de propiedad correspondiente al Distrito de La Piedad, Estado de Michoacán de 28 de julio de 1934, en el cual no se encontraron señales de aprovechamiento de ninguna naturaleza, ni agrícola ni ganadera. Al terminar la inspección ocular se llegó al conocimiento de que este predio está completamente abandonado por su propietario, toda la superficie se encuentra cubierta de vegetación como son: encinos, casahuates, tepames, huizaches, copales, jaras, etc.; por las dimensiones de estos árboles que son del orden de cinco a siete metros de altura y de diámetro considerable, con excepción de los encinos, los cuales alcanzan alturas hasta de doce metros y diámetros más grandes, estos terrenos tienen aproximadamente 15 años sin explotación, levantándose acta al respecto el 12 de agosto de 1983, asimismo el propietario en ningún momento se presentó a deducir sus derechos, ni a desvirtuar la causal de afectación.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 6 de julio de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 44 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras, primera ampliación de ejido, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de segunda ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Ar-

tículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 44 campesinos sujetos de Derecho Agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Francisco Infante García, 2.—Filemón Infante Sotelo, 3.—Juan Infante Sotelo, 4.—Ramón Méndez Velázquez, 5.—Salvador Uribe Sambrano, 6.—Maaliquías Cázares García, 7.—Eliseo Bermúdez Fonzaález, 8.—Martín Melgoza Ventura, 9.—J. Jesús Valencia Trujillo, 10.—Arnulfo Melgoza Rojas, 11.—Arturo Trujillo Bravo, 12.—Santiago Melgoza Rojas, 13.—Julián Trujillo Bravo, 14.—Ángel Rojas Trujillo, 15.—Salvador Melgoza Pérez, 16.—Salvador Melgoza Trujillo, 17.—Juan Valencia Trujillo, 18.—Joaquín Melgoza Pérez, 19.—Rosendo Melgoza Rojas, 20.—Juan Melgoza Rojas, 21.—Salvador Rojas Cervantes, 22.—Francisco Rojas Trujillo, 23.—Sergio Jiménez Ríos, 24.—Víctor Velázquez Mendoza, 25.—Jaime Rojas Trujillo, 26.—Juan Luis Jaimes Ríos, 27.—Raúl Jaimes Ríos, 28.—Lucio Reyes Espinoza, 29.—David Rodríguez Infante, 30.—José Melgoza Pérez, 31.—Salvador Melgoza Ventura, 32.—Juvenal Melgoza Ventura, 33.—Saúl Uribe Alvarado, 34.—Alfredo Trujillo Z., 35.—Salvador Valencia Trujillo, 36.—Andrés Jaimes Ríos, 37.—José Ríos Zamudio, 38.—Martín Trujillo Sambrano, 39.—J. Jesús Melgoza Ayala, 40.—Juan Méndez Velázquez, 41.—Javier Zamudio Villanueva, 42.—Roberto Trujillo Robledo, 43.—Alvaro Trujillo Cárdenas y 44.—Roberto Trujillo Cárdenas.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectados en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "CUJUARATO", Municipio de La Piedad, del Estado de Michoacán, con una superficie total de 187-60-00 Has., de monte con 15% de temporal que se tomarán del predio denominado "El Divisadero", propiedad del C. Francisco García Méndez, dicha superficie se encuentra sin explotación por más de dos años consecutivos, sin que exista causa de fuerza mayor que lo impida, por lo que, con fundamento en el Artículo 27 Constitucional, Fracción XV y 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria aplicados a contrario sensu, es de afectarse, la superficie deberá destinarse para la explotación colectiva de los 44 capacitados que arrojó el censo.

Por todo lo señalado, procede confirmarse el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y Fracción XV del mismo artículo, interpretada a contrario sensu y con fundamento en los Artículos 80, Fracción II, 69, 130, 197, 200, 241, 251 interpretado a contrario sensu, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, se resuelve:

PRIMERO.—Se confirma el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 27 de septiembre de 1983.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "CUJUARATO", ubicado en el Municipio de La Piedad, del Estado de Michoacán.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 187-60-00 Has., (CIENTO OCHENTA Y SIETE HECTAREAS. SESENTA AREAS), de monte con 15% de temporal que se tomarán íntegramente del predio denominado "El Divisadero", propiedad del C. Francisco García Méndez esta superficie se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución y deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 44 capacitados beneficiados con esta Resolución, los Certificados de Derechos Agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observar las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria en vigor y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los Reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "CUJUARATO", ubicado en el Municipio de La Piedad, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rúbrica

— — — — —

Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Valle Umbroso, ubicado en el Municipio de Mexquitic, S. L. P. (Reg.—4963)

Al margen un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido solicitada por vecinos del poblado denominado "VALLE UMBROSO", ubicado en el Mun-

cipio de Mexquitic, del Estado de San Luis Potosí; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 10 de noviembre de 1979, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, segunda ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 11 de septiembre de 1981, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley, el 19 de septiembre de 1981 y arrojó un total de 65 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el 17 de diciembre de 1982 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 23 de agosto de 1983, dictó su Mandamiento ampliando al ejido del poblado de que se trata, con una superficie total de 160-80-35 Has. de agostadero de mala calidad, de un predio integrante de la Ex-Hacienda de "Valle Umbroso", Municipio de Mexquitic, Estado de San Luis Potosí, propiedad del C. Manuel Liñán Franco, por no ser explotadas por su propietario por un período superior a 2 años consecutivos, para beneficiar a 65 campesinos capacitados.

Dicho Mandamiento se publicó el 30 de agosto de 1983, y la posesión provisional se otorgó el 23 de octubre de 1983.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 15 de abril de 1936, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 1936, se le concedió al poblado denominado "VALLE UMBROSO", ubicado en el Municipio de Mexquitic, Estado de San Luis Potosí, por concepto de Dotación de Tierras, una extensión superficial de 1,546-00-00 Has., de las que 152-00-00 Has. son de temporal y 1,390-00-00 Has. son de agostadero, para beneficiar a 18 campesinos capacitados, dejando a salvo los derechos de 116 campesinos capacitados; dicha Resolución se ejecutó el 4 de agosto de 1936; por Resolución Presidencial de fecha 9 de febrero de 1938, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de marzo de 1938, se le concedió al mismo núcleo de población, por concepto de primera ampliación de ejido, una superficie de 1,623-00-00 Has., de las que 261-62-00 Has. son de temporal y 1,361-38-00 Has. son de agostadero, agostadero, para beneficiar a 32 campesinos capacitados; dicha Resolución se ejecutó el 22 de abril de 1938; las superficies concedidas por los conceptos señalados se encuentran total y eficientemente

aprovechadas; y de los trabajos técnicos e informativos que se realizaron para resolver el presente expediente se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante, resulta afectable una superficie de 160-80-35 Has., de agostadero de mala calidad que se tomarán de la siguiente manera: 160-00-00 Has., del predio rústico denominado "Valle Umbroso"; ubicado en el Municipio de Mexquitic, Estado de San Luis Potosí, que formó parte de la Hacienda que se conocía con el mismo nombre, propiedad del C. Manuel Liñán Franco, predio que se encuentra inexplorado por parte del propietario por más de 40 años a la fecha, ya que el ganado existente en ese predio pertenece a los ejidatarios de Valle Umbroso, que son los que lo aprovechan; se levantó Acta de Inexplotación con fecha 19 de octubre de 1979; también se levantó Acta de Inexplotación del predio por parte del propietario; dicho predio aparece registrado al apéndice de documentos del protocolo a fojas número 1166 de la Tesorería General del Estado de San Luis Potosí a 29 de octubre de 1981; además se localizó una superficie de 00-80-35 Has., de agostadero de mala calidad que constituyen demasías propiedad de la Nación.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 25 de abril de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 65 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por los conceptos de dotación de tierras y primera ampliación de ejido están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de segunda ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 65 capacitados cuyos nombres son los siguientes: 1.—Silvio Eufrazio, 2.—Macario Eufrazio, 3.—Celestino Eufrazio, 4.—Agustín González, 5.—Francisco Balderas Castillo, 6.—Guillermo Balderas Castillo, 7.—Hercúlano Cepeda M., 8.—Alejandro González, 9.—Cecilio Chavira, 10.—Juan Chavira, 11.—Pedro Chavira, 12.—Jesús Chavira, 13.—Vicente Eufrazio, 14.—José Jeremías Eufrazio, 15.—Pablo González Niño, 16.—Luis Niño González, 17.—Victorino Martínez, 18.—Primitivo Martínez, 19.—Roberto Vanegas, 20.—Dámaso Balderas Castillo, 21.—Genovevo Sustaita, 22.—Justo Sustaita, 23.—Alberto Muñoz, 24.—Raúl Muñoz, 25.—Carmelo Muñoz, 26.—Ramiro Muñoz, 27.—Francisco Eufrazio Hernández, 28.—Maximino Balderas Castillo, 29.—Alberto Monsivais Vanegas, 30.—Bernabé Monsivais Vanegas, 31.—Ernestina Vanegas, 32.—Marcos Vanegas, 33.—Roberto Vanegas, 34.—Evodio Vanegas, 35.—Cruz Monsivais, 36.—Fermín Monsivais, 37.—Cayetano Vanegas, 38.—Gregorio Vanegas, 39.—Ricardo Beltrán, 40.—Cayetano Vanegas Guel, 41.—Martiano Beltrán, 42.—Tomás Beltrán, 43.—

Macedonio Vanegas Ramírez, 44.—J. Jesús Vanegas Ramírez, 45.—Ambrosio González Jacobo, 46.—Angel González Jacobo, 47.—Salvador Monsivais, 48.—Eugenio Monsivais, 49.—Isafas Eufracio González, 50.—Angel Beltrán Vanegas,

51.—José Mendoza Chavira, 52.—Evaristo González Mendoza, 53.—Luis Niño Morín, 54.—Angel Niño Morín, 55.—Fortino Martínez, 56.—Pedro Monsivais Mercado, 57.—Margarito Monsivais Mercado, 58.—Juan Vanegas, 59.—Cruz Arriaga, 60.—Fausto Arriaga, 61.—J. Carmen Guel Niño, 62.—Alberto Moreno, 63.—Erasmus Beltrán, 64.—Luis Martínez Oliva y 65.—Gilberto Martínez Oliva.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "VALLE UMBROSO", Municipio de Mexquitic, del Estado de San Luis Potosí, con una superficie total de 160-80-35 Has., de agostadero de mala calidad que se tomará de la siguiente forma: 160-00-00 Has., del predio rústico denominado "VALLE UMBROSO", propiedad del C. Manuel Liñán Franco, en virtud de que se encuentra sin explotar por más de dos años consecutivos, afectándose con fundamento en lo establecido en la Fracción XV interpretada a contrario sensu del Artículo 27 Constitucional y Artículo 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretado también a contrario sensu y 0-80-35 Has., consideradas como Demasías, propiedad de la Nación, localizadas en dicho predio, atento a lo dispuesto por los Artículos 3o. Fracción III, 6o., y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, afectables con fundamento en el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, superficie total que deberá destinarse para la explotación colectiva de los 65 campesinos capacitados para la presente acción agraria, atento a lo que dispone el numeral 130 de la citada Ley.

Por todo lo señalado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado en lo que se refiere a la superficie y motivo de afectación.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en la Fracción XV del propio Artículo interpretado a contrario sensu y en los Artículos 8o. Fracción II, 69, 130, 197, 200, 204, 241, 251 éste interpretado a contrario sensu, 304, 305, 3o. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria y 3o. Fracción III, 6o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el Mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 17 de diciembre de 1982.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "VALLE

UMBROSO", ubicado en el Municipio de Mexquitic, del Estado de San Luis Potosí.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 160-80-35 Has., (CIENTO SESENTA HECTAREAS, OCHENTA AREAS, TREINTA Y CINCO CENTIAREAS), de agostadero de mala calidad que se tomarán de la siguiente manera: 160-00-00 Has., (CIENTO SESENTA HECTAREAS), del predio rústico denominado "VALLE UMBROSO", propiedad del C. Manuel Liñán Franco, y 00-80-35 Has., (OCHENTA AREAS, TREINTA Y CINCO CENTIAREAS), de demasías propiedad de la Nación, comprendidas dentro de los límites del citado predio; superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución.

La superficie que se concede deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 65 capacitados beneficiados con esta Resolución, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "VALLE UMBROSO", ubicado en el Municipio de Mexquitic, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rúbrica.

-----oOo-----

Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Lagunillas, antes Mazaquahuac, ubicado en el Municipio de Tlaxco, Tlax. (Reg.—4964).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitivo el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado

"LAGUNILLAS", antes "MAZAQUIAHUAC", ubicado en el Municipio de Tlaxco, del Estado de Tlaxcala, y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 20 de marzo de 1976, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata solicitaron al Gobernador del Estado, segunda ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 6 de octubre de 1976, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 115 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 19 de noviembre de 1976 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 22 de noviembre de 1976, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 227-33-81 Has., de temporal, tomadas de la siguiente forma: 100-00-00 Has., de una fracción del predio denominado San Patricio, propiedad del Gobierno del Estado; y 127-33-81 Has., de una fracción del predio Mazaquiahuac, propiedad del Gobierno Federal, afectables de conformidad con lo establecido por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, destinándose para beneficiar a los 115 capacitados que arrojó el censo.

Dicho mandamiento se publicó el 8 de diciembre de 1976 y por lo que respecta a la ejecución del mismo, cabe señalar que no consta que se haya llevado a cabo.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Que por Resolución Presidencial de fecha 5 de julio de 1939, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de septiembre de 1939, se concedió por concepto de dotación de tierras al poblado de "MAZAQUIAHUAC", Municipio de Tlaxco, Estado de Tlaxcala, una superficie de 1,728-00-00 Has., de diversa calidad, para beneficiar a 167 capacitados y la parcela escolar del lugar, dándose la posesión definitiva el 29 de septiembre de 1939; por Resolución Presidencial de fecha 31 de mayo de 1941, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 1945, se determinó en definitiva la división de ejido del poblado de "MAZAQUIAHUAC", con el núcleo denominado "EL ROSARIO", ambos del Municipio de Tlaxco, Estado de Tlaxcala, correspondiéndole al poblado de "MAZAQUIAHUAC", la superficie de 936-00-00 Has., para beneficiar a 90 capacitados y la parcela escolar y al poblado "EL RO-

SARIO", le correspondió 792-00-00 Has., para beneficiar a 77 capacitados, y por Resolución Presidencial de fecha 25 de agosto de 1972, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de octubre de 1972, se concedió en primera ampliación de ejido al poblado de "LAGUNILLAS" antes "MAZAQUIAHUAC", la superficie de 1.853,20-00 Has., para beneficiar a 196 capacitados, más la unidad agrícola industrial para la mujer, dándose la posesión definitiva el 6 de febrero de 1973; y que de los trabajos técnicos e informativos que se realizaron para substanciar el presente expediente, se desprende que las superficies concedidas por los conceptos señalados, se encuentran total y debidamente aprovechados; y que dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor, resultan afectables 227-33-81 Has., de temporal que se pueden tomar de la siguiente forma: 100-00-00 Has., de una fracción del predio San Patricio, propiedad del Gobierno del Estado y 127-33-81 Has., del predio Mazaquiahuac, propiedad del Gobierno Federal.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 22 de noviembre de 1977; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la segunda ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 115 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por los conceptos de dotación de tierras y primera ampliación de ejido, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de segunda ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 115 campesinos sujetos de derecho agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Pedro Ramírez Riverón, 2.—Genovevo Quiroz Rodríguez, 3.—Constantino Pasten Muñoz, 4.—Alfonso Fernández Cuéllar, 5.—Ignacio Romero Hernández, 6.—Germán Romero Hernández, 7.—Bernardo Villa Ordaz, 8.—Fidel Rodríguez Martínez, 9.—Sacramento Briones Martínez, 10.—Rafael Camacho Velázquez, 11.—Nasario Rodríguez Carrasco, 12.—Manuel Hernández Sandoval, 13.—Ma. de Lourdes Ramírez P., 14.—Emma Romero Hernández, 15.—Hipólito Delgadillo Pasten, 16.—J. Dolores Romero de Sixto, 17.—Damián Briones López, 18.—Hermínio Solís Juárez, 19.—Benjamín Hernández Pérez, 20.—Epifanio Carrasco Munguía, 21.—Claudio Quiroz Rodríguez, 22.—Fernando Ramírez Pérez, 23.—Abel Monter Ordaz, 24.—Ma. Eleazar Ramírez Monter, 25.—Ángel Cortés Cruz, 26.—Rafael Quintos Reyes, 27.—Ma. Luisa Quintos Reyes, 28.—Ernesto García Avelino, 29.—Salvador Corona Ordaz, 30.—Paulino Monter Montalvo, 31.—Irma Velázquez Quintos de P., 32.—Silvia Ortiz González, 33.—Pedro Hernández Romero, 34.—Andrés Carrasco Tolteca, 35.—Marcelo Pasten Díaz, 36.—Eulalia Martínez López, 37.—Luhin García Vázquez, 38.—Simeón Covarrubias Morales, 39.—José Santiago Mar-

Jémez Buendía, 40 --Herrada Reyes Badillo, 41 -- Teresa Ramírez Riverón, 42 --Luis Téllez Huerta, 43 --Fermín Muñoz Hernández, 44 -- Ramón García Jardines, 45 --Andrés Pastén Hernández, 46. --Joaquín Pastén Vera, 47 --Hilario Pastén Muñoz, 48 --Rosario Pastén Muñoz, 49. --Alfonso Hernández Ortega, 50 -- Francisco Alfredo Paz Pérez

51. --Manuel Briones López, 52 -- María Concepción Carrasco León, 53 --Eduardo Monter Cortés, 54. --Soledad Moreno Román, 55 --Alejandro Corona Pérez, 56 --Alfonso Hernández Sandoval, 57 --Guillermo Cortés Cruz, 58 --Ranulfo Carrasco Romero, 59 --Cicilo Escoria Rodríguez, 60 --Guadalupe Sandoval Vargas, 61 -- Carmen Ordaz Herrera, 62 --Merced Romero Gutiérrez, 63. --Marina Hernández Sandoval, 64 --Cruz Romero Vda. de Romero, 65 --Guadalupe Almaraz Camacho, 66. Luisa López Briones, 67. --Agustín Téllez Blancas, 68 -- Enrique Cruz Beltrán, 69. -- José Gregorio Romero de Sixto, 70 --Raquel Vela de Hernández, 71 -- Guadalupe Álvarez Reyes, 72. -- Román Romero Velázquez, 73 --Pedro Carrasco Román, 74. -- David Cervantes Ortega, 75. --Guillermo Ramírez Riverón, 76 --Gabriela Corona Quintos, 77. --Trinidad Riverón Avila, 78 --Julia Castillo Rodríguez, 79 --Antonio Ramírez Martínez, 80. -- Javier Cortés Cruz, 81 --Juan Avelar Hernández, 82. --Francisco Cruz Beltrán, 83 -- David Romero Velásquez, 84 --Joel Romero Gutiérrez, 85. --Eliuth Romero Gutiérrez, 86 --Estela Romero Pérez, 87 --Roberto Romero Hernández, 88 --Moisés Carrasco Romero, 89 --Juana Pérez Balderas, 90 --Guillermina Carrasco Romero, 91. --Lorenzo Gutiérrez Cruz, 92 --Vicente Monter Sandoval, 93 --Agustín Hernández Romero, 94 --German Cortés Romero, 95. --Dolores Pastén Vera, 96 --Cándido Hernández Acosta, 97 --Redentor Quiroz Rodríguez, 98 --Rosa María Domínguez Farfán, 99. --María Grotián Pérez García, 100 --Pedro Hernández Romero

101. --Javier Carrasco Hernández, 102 --Javier Pastén Muñoz, 103 --Narciso Vejoz Martínez, 104 --Emilio Carrasco Totteca, 105. --Eustaquio Veloz Martínez, 106 --Benito Veloz Martínez, 107 --Manuel Cruz Huerta, 108. --Virginia Cortés Cruz, 109 --Eldio Ramírez Pérez, 110 --Saúl Romero Romero, 111 --Refugio Pérez Padilla, 112 --Elpidio Pastén Muñoz, 113. --María Isabel Romero Cuatecontzi, 114 --Melquiades Ramos García y 115 --María del Carmen Saravia Téllez

CONSIDERANDO SEGUNDO --Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución que dafe la extensión y cantidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede iniciar en dichos terrenos la segunda ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "LAGUNILLAS", antes "MAZAQUIAHUAC", Municipio de Tlaxco, del Estado de Tlaxcala con una superficie total de 227-33-81 Has., de temporal que se tomara de la siguiente forma: 100-00-00 Has. del predio San Patricio

propiedad del gobierno del Estado de Tlaxcala y 127-33-81 Has. del predio Mazaquahuac propiedad del Gobierno Federal, resultando afectables de conformidad con lo establecido por el artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria Superficie que se destinara para la explotación colectiva de los 115 capacitados que arrojó el censo de acuerdo con lo previsto por el artículo 139 de la Ley de la materia

Por lo cual lo cual le procede confirmar el mandamiento del Gobernador del Estado

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a su cargo impone la Fracción A del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80 Fracción II 69, 197, 200, 204, 211, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, se resuelve

PRIMERO -- Se confirma el mandamiento del Gobernador del Estado de fecha 22 de noviembre de 1976

SEGUNDO -- Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por campesinos del poblado denominado "LAGUNILLAS", antes "MAZAQUIAHUAC", ubicado en el Municipio de Tlaxco, del Estado de Tlaxcala

TERCERO -- Se concede al poblado de referencia por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido una superficie total de 227-33-81 Has., DOSCIENTAS VEINTISIETE HECTAREAS, TREINTA Y TRES AREAS, OCHENTA Y UNA CENTIAREAS) que se tomara de la siguiente forma: 100-00-00 Has. (CIENT HECTAREAS) de una fracción del predio San Patricio propiedad del Gobierno del Estado de Tlaxcala y (127-33-81 Ha.) (CIENTO VEINTISIETE HECTAREAS, TREINTA Y TRES AREAS OCHENTA Y UNA CENTIAREAS) de una fracción del predio Mazaquahuac, propiedad del Gobierno Federal, superficie que se distribuya de acuerdo a lo establecido en el considerando segundo de esta Resolución

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasara a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres

CUARTO -- Expidanse a los 115 capacitados beneficiados con esta Resolución, los certificados de derechos agrarios correspondientes

QUINTO -- En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto

SEXTO -- Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala, e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede dotación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "LAGUNILLAS" antes "MAZAQUIAHUAC" ubicado en el Municipio de

Tlaxco, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villiña.—Rúbrica.

-----000-----

Resolución sobre segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Francisco Villa, ubicado en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Tlax. (Reg.—4965).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la segunda ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "FRANCISCO VILLA", ubicado en el Municipio de Lázaro Cárdenas, del Estado de Tlaxcala; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 15 de mayo de 1983, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, segunda ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 29 de junio de 1983, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; revisada la diligencia censal, que se llevó a cabo con los requisitos de Ley, arrojó un total de 127 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 27 de abril de 1984 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 9 de mayo de 1984, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 358-53-13 Has., de temporal tomadas de los predios denominados "Los Velázquez", "Los Hornos" y "La Cañada", los cuales fueron adquiridos por el Gobierno Federal a través de la hoy Secretaría de la Reforma Agraria. La superficie que se levantó al momento de ejecutar el mandamiento Gubernamental, el 30 de junio de 1984, fue de 375-82-96 Has., de las que se descontaron 10-00-00 Has., correspondientes a la zona de protección de Velázquez, 4-55-00 Has. de caminos, así como 2-30-00 Has., de jagüey, de tal manera que la superficie real que se entregó fue de 358-97-96.8 Has.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 14 de abril de 1937, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de julio de 1937, se dotó de tierras al poblado que nos ocupa, con una superficie de 968-00-00 Has., de las que 1,390-72-00 Has., son de labor y 5,169-28-00 Has. de agostadero para beneficiar a 120 capacitados, superficie que se afectó de la Finca de "San Nicolás el Grande", habiéndose ejecutado con fecha 21 de abril de 1973, creándose la parcela escolar; por Resolución Presidencial de fecha 11 de agosto de 1973, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de marzo de 1984, se concedió al poblado en estudio por concepto de primera ampliación de ejido, una superficie total de 3,653-40-00 Has. para beneficiar a 434 capacitados, habiéndose ejecutado con fecha 28 de octubre de 1937, creándose la unidad agrícola industrial para la mujer; por Resolución Presidencial publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de febrero de 1946, se negó a dicho poblado el primer intento de segunda ampliación de ejido; y por Resolución Presidencial publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de febrero de 1960, se negó al poblado de referencia por segunda vez, la segunda ampliación de ejido; que fue practicada revisión censal, que arrojó 127 capacitados, que de los trabajos técnicos e informativos y complementarios que se realizaron para resolver el presente expediente se desprende que las superficies que les fueron concedidas por los conceptos antes indicados se encuentran total y debidamente aprovechadas y que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante, se localizaron como afectables los predios siguientes: "Los Velázquez", con una superficie de 180-34-62 Has., de temporal; "La Cañada" con una superficie de 46-00-00 has., de temporal y "Los Hornos" con superficie de 132-18-51 Has., de temporal que arrojan una superficie total de 358-53-13 Has., de temporal que fueron adquiridos por el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, hoy Secretaría de la Reforma Agraria, para satisfacer las necesidades agrarias del poblado que nos ocupa, de la manera siguiente: con fecha 2 de agosto de 1974, fue celebrado contrato de compra-venta sobre el predio denominado "La Cañada" con una superficie de 47-10-00 Has., de temporal entre el C. Juan José Naudó Alba, como vendedor y el Jefe del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, hoy Secretaría de la Reforma Agraria, como comprador del predio referido, que se amparaba mediante la Escritura Pública, número 75 de fecha 24 de julio de 1970, inscrita en el Registro Público de la Propiedad bajo la partida número 288 a fojas 144 frente y vuelta de la Sección Primera, Volumen 16 del Distrito de Ocampo, Estado de Tlaxcala, con fecha 24 de julio de 1974; asimismo, con fecha 22 de julio de 1974, fue celebrado contrato de compra-venta sobre el predio denominado "Los Hornos" con una superficie de 120-00-00 has., de temporal, entre el C. Mariano Montaña Montaña, apode-

toria González Castro, 125.—Ángel Cortés Luna, 126.—Guadalupe Ramírez Moreno y 127.—Bernardo González Castro.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la segunda ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "FRANCISCO VILLA", Municipio de Lázaro Cárdenas, del Estado de Tlaxcala, con una superficie total de 358-97-96 Has. de temporal que se tomarán de los predios siguientes: "Los Velázquez" con una superficie de 180-34-62 Has., "La Cañada" con una superficie de 46-00-00 Has., y "Los Hornos" con una superficie de 132-18-51 Has., propiedad de la Nación; por lo que resultan afectables con fundamento en el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria; superficie que será destinada para la explotación colectiva por los 127 capacitados que arrojó el censo, de acuerdo con lo establecido por el Artículo 130 de la Ley de la materia.

Por todo lo señalado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado en cuanto a la superficie concedida y distribución de la misma.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80., Fracción II, 69, 130, 197, 200, 204, 241, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 9 de mayo de 1984.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de segunda ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "FRANCISCO VILLA", ubicado en el Municipio de Lázaro Cárdenas, del Estado de Tlaxcala.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de segunda ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 358-97-96 Has. (TRESCIENTAS CINCUENTA Y OCHO HECTAREAS, NOVENTA Y SIETE AREAS, NOVENTA Y SEIS CENTIAREAS) de temporal que se tomarán de la forma siguiente: del predio "Los Velázquez" una superficie de 180-34-62 Has. (CIENTO OCHENTA HECTAREAS, TREINTA Y CUATRO AREAS, SESENTA Y DOS CENTIAREAS); "La Cañada" una superficie de 46-00-00 Has. (CUARENTA Y SEIS HECTAREAS); "Los Hornos" una superficie de 132-18-51 Has. (CIENTO TREINTA Y DOS HECTAREAS, DIECIOCHO AREAS, CINCUENTA Y UNA CENTIAREAS), propiedad de la Nación; superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 127 capacitados beneficiados con esta Resolución los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede segunda ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "FRANCISCO VILLA", ubicado en el Municipio de Lázaro Cárdenas, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rúbrica.

-----000-----

Resolución sobre tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Pablo L. Sidar, ubicado en el Municipio de Chicomuselo, Chis. (Reg.—4966)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "PABLO L. SIDAR", ubicado en el Municipio de Chicomuselo, del Estado de Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 10 de octubre de 1967, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado tercera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 28 de febrero de 1968, misma que surte efectos de notificación; además mediante oficios de fecha 6 de noviembre de 1967, 22 de mayo, 10 y 22 de junio de 1981, 28 y 31 de julio de 1982, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro el radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 220 del Código Agrario derogado, correlativo del 275 de la Ley

Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley los días 24 y 25 de octubre de 1968 y arrojó un total de 342 capacitados en materia agraria: procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 3 de enero de 1972 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 4 de enero de 1972, dictó su mandamiento en sentido negativo, por falta de tierras afectables dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante.

Dicho mandamiento se publicó el 12 de enero de 1972.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: por Resolución Presidencial de fecha 26 de septiembre de 1945, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de agosto de 1946, se dotó de tierras al poblado que nos ocupa con una superficie de 1,695-00-00 Has., para beneficiar a 77 capacitados, ejecutándose el 11 de agosto de 1950; por Resolución Presidencial de fecha 20 de mayo de 1955, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de agosto de 1955, se concedió primera ampliación de ejido al poblado gestor con una superficie de 1964-00-00 Has., para beneficiar a 37 capacitados, misma que fue ejecutada el 15 de noviembre de 1955; y por Resolución Presidencial de fecha 20 de septiembre de 1962, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 1962, se concedió por concepto de segunda ampliación de ejido al poblado en cuestión, una superficie de 5,714-00-00 Has., para beneficiar a 100 capacitados, habiéndose ejecutado el 24 de abril de 1964; que de los diversos trabajos técnicos e informativos y complementarios que se realizaron para substanciar el presente expediente se desprende que las superficies concedidas por los conceptos señalados, se encuentran total y debidamente aprovechadas; que de la revisión que se hizo al censo resultó un total de 126 capacitados con derecho a la acción intentada; y que dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor se localizan los siguientes predios: 1. "El Chilar Fracción", propiedad del C. Mario García García, con una superficie de 50-00-00 Has., de las cuales 15-00-00 Has., son de temporal, cultivadas con maíz, 30-00-00 Has., de agostadero de mala calidad y 5-00-00 Has., de monte alto y que, según acta de inspección ocular de fecha 4 de agosto de 1982, en las últimas 35-00-00 Has., no se observó ganado alguno ni indicios de explotación con algún tipo de ganado, ya que el pasto es grande y cuenta con algunas plantas como pie de venado, guanamos, etc. y plantas arbustivas que requieren más de 2 años para su desarrollo; por lo cual, para aclarar lo anterior, se comisionó nuevamente personal, quien rindió su informe con fecha 28 de julio de 1983, del que se desprende que la superficie inexplorada es únicamente de

27-94-38 Has., y que la superficie real del predio es de 42-94-38 Has., mismo que fue adquirido por compra hecha a Elias Figueroa Domínguez, mediante escritura pública inscrita en el Registro Público de la Propiedad bajo el número 248, de la Sección Primera, el 24 de octubre de 1975, quien a su vez, lo adquirió del señor Miguel García Gutiérrez por adjudicación en pago, según escritura inscrita bajo el número 93, del Libro de la Sección Primera, el 22 de marzo de 1971, con superficie de 100-00-00 Has.; por su parte, la persona antes mencionada adquirió dicho predio, según título provisional expedido con fecha 2 de agosto de 1943 2.—"El Chilar", en posesión del C. Rubén Aguilar García, con una superficie de 150-00-00 Has., de las cuales 19-00-00 Has., son de temporal cultivadas con maíz; 121-00-00 Has., de agostadero de buena calidad y 10-00-00 Has., de monte alto, habiéndose comprobado que del total de esta superficie, 131-00-00 Has., de agostadero se encuentran sin explotación por más de dos años consecutivos según acta de inspección ocular de fecha 4 de agosto de 1982, en la que se asentó que no existe ganado en el terreno, ni indicios de que se dedicara a la ganadería, dicho predio fue solicitado en compra a la entonces Dirección General de Terrenos Nacionales el 2 de marzo de 1959, sin que hasta la fecha haya sido titulado. 3.—"Piedra Fuego", propiedad de la C. Rosa Villatoro Alfonso de Gallegos, con una superficie de 70-00-00 Has.; y que según el acta de inspección ocular a que se ha venido haciendo referencia, cuenta con una superficie de 110-00-00 Has., cercadas en su totalidad, de las que 7-00-00 Has., son de temporal cultivadas de maíz; 100-00-00 Has., de agostadero de mala calidad y 3-00-00 Has., de monte alto, en donde pastan 200 cabezas de ganado mayor, de lo que se desprende que la actual propietaria tiene en posesión una demasía de 40-00-00 Has.; para aclarar esta situación se comisionó personal, quien en su informe de fecha 28 de julio de 1983, manifestó que la superficie analítica que tiene en demasía la propietaria es de 33-38-51.86 Has., y no de 40-00-00 Has., como se había indicado. El predio fue adquirido por compra a Victoria Gordillo Ruiz Vda. de Gallegos, mediante escritura inscrita bajo el número 151, de la Sección Primera, el 19 de mayo de 1971, con una superficie de 70-00-00 Has.; en esa misma escritura se asentó que le cede los derechos sobre el resto de la superficie a la actual propietaria, sin anexar documentación que ampare lo anteriormente mencionado; la vendedora, a su vez, adquirió el predio de Alejandro Gallegos García, mediante escritura inscrita bajo el número 118, de la Sección Primera, el 14 de julio de 1964. 4.—"El Pedregal", propiedad del C. Francisco Morales M., con una superficie de 70-00-00 Has., y que según el acta de inspección ocular de fecha 4 de agosto de 1982, se constató que en este predio se encontró una superficie total de 140-00-00 Has., de las cuales 10-00-00 Has., son de temporal, cultivadas de maíz, 80-00-00 Has., de agostadero de mala calidad y 50-00-00 Has., de monte alto, en donde pastan 80 cabezas de ganado mayor, de donde se desprende que el propietario actual tiene en posesión 70-00-00

Has., de demasías, para cuya localización nuevamente se comisionó personal, quien en su informe de fecha 28 de julio de 1983, manifestó que la superficie analítica que posee como demasías dicho propietario es de 48-32-90.50 Has., y no 70-00-00 Has., como se había indicado con anterioridad. El predio que nos ocupa fue adquirido por compra hecha a Noé Gallegos García, con superficie de 70-00-00 Has., según escritura pública inscrita bajo el número 151, de la Sección Primera, el 29 de junio de 1968; en esta misma escritura se asentó que el vendedor cede los derechos sobre el resto de la superficie al actual propietario; el vendedor, a su vez, adquirió dicho predio mediante título inscrito bajo el número 3 del libro de la Sección Cuarta, el 28 de febrero de 1950; y 5.—Predio innominado, en posesión del C. Joaquín Coutiño, con superficie de 63-70-04.25 Has., de las cuales el 55% son de temporal, 22% de agostadero de buena calidad y 22% de monte, sin que presentara documentación que acreditara la antigüedad de su posesión, no obstante que la misma le fue requerida; asimismo, según constancia de la Comisión Deslindadora de Terrenos Nacionales en el Estado y del Delegado del Registro Público de la Propiedad, dicho poseedor no ha iniciado trámite alguno sobre la ocupación del predio en cita, mismo que tampoco se encuentra inscrito a nombre de persona alguna; sin embargo, el referido poseedor fue incluido como capacitado en la presente acción.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 2 de marzo de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la tercera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 126 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación de tierras, primera y segunda ampliación de ejido, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de tercera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando, de acuerdo con lo anterior, 126 campesinos sujetos de derecho agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Oliate Velázquez G., 2.—Raquel Vázquez M., 3.—Alvaro Morales D., 4.—Eleazar Morales D., 5.—Ibor Morales D., 6.—Aparicio Roblero G., 7.—Ezequiel Hernández D., 8.—Vidal Pérez de L., 9.—Moisés Roblero G., 10.—Jesús Sánchez V., 11.—Ambrosio Méndez B., 12.—Lázaro Méndez R., 13.—Arcenio Mazariegos G., 14.—Isaías Roblero, 15.—César Roblero Pérez, 16.—Fortunato Briones G., 17.—José Alvarado Castro, 18.—Leonardo Santiago V., 19.—Mario Hernández Mejía, 20.—Esteban Méndez Roblero, 21.—Ademio Vázquez Mata, 22.—Ignacio González Santizo, 23.—Olegario López Ortiz, 24.—Antonio González Santizo, 25.—Elías Rodríguez Castillo, 26.—Olivio Hernández Cifuentes, 27.—Plácido Roblero González, 28.—Benedicto Ortiz Morales, 29.—Jesús Sánchez Velázquez, 30.—Wilfrido Morales G.,

31.—Alfredo Roblero Pérez, 32.—Victorico de León Morales, 33.—Ramiro Ventura Cano, 34.—Lucio Roblero González, 35.—Romero Pérez González, 36.—Pedro Serralliz González, 37.—Arcenio Rivera Aguilar, 38.—Epigmenio Aguilar Roblero, 39.—Bacilio de León Díaz, 40.—Santiago Méndez Sánchez, 41.—Clemente Roblero Gómez, 42.—César Roblero Pérez, 43.—Encarnación Pérez Roblero, 44.—Maclovio Roblero Roblero, 45.—Antonio Herrera Tovar, 46.—Lázaro Roblero García, 47.—Siriacó Roblero García, 48.—Eduardo Méndez Salas, 49.—Raúl Morales Pérez, 50.—Julio Mazariegos P.

51.—Ricardo González R., 52.—Cándido Aguilar López, 53.—Amador Menduca Alfaro, 54.—Arturo Sofo Camas, 55.—Alfredo Ortiz Pérez, 56.—Germán López Hernández, 57.—Teófilo Roblero Morales, 58.—Bulmaro González H., 59.—Arcenio Mazariegos G., 60.—Onorio Velázquez de L., 61.—Everto Roblero Pérez, 62.—Antonio Alvarado Alvarado, 63.—Moisés Roblero González, 64.—Gersaín Santizo Escobar, 65.—Silvio Roblero Mazariegos, 66.—Raquel Vázquez M., 67.—Román López Solórzano, 68.—Edilber Lap Gálvez, 69.—Israel Roblero Gálvez, 70.—Olinto Velázquez García, 71.—Félix Méndez Roblero, 72.—Baudilio Roblero Zúñiga, 73.—Segundo Castillo Escobar, 74.—Isaías González V., 75.—Eleazar Morales Díaz, 76.—Amín Alfaro Palacios, 77.—Manuel Pérez González, 78.—Hernán Grajales S., 79.—Antonio Bañuelos Meza, 80.—Miguel Gómez García, 81.—Ezequiel Hernández Domínguez, 82.—Isaías Roblero de León, 83.—José Alvarado Castro, 84.—Roberto Aguilar Fuentes, 85.—Leonel López López, 86.—Audelino Santizo M., 87.—Francisco Domínguez Hernández, 88.—Gumerindo de León R., 89.—Vidal Pérez de León, 90.—Celso Morales R., 91.—Siriacó Roblero Pérez, 92.—Carmen Gómez Pérez, 93.—Virgilio Gómez Pérez, 94.—Santos Velázquez Bravo, 95.—Aparicio Roblero Gálvez, 96.—Lázaro Méndez Roblero, 97.—Juan Velázquez Chalel, 98.—Enrique Guillén Domínguez, 99.—Mario Ventura Cano.

100.—Baldomero Torres Pérez, 101.—Romero Aguilar Santizo, 102.—Santos Barrios Pérez, 103.—Modesto Santos Roblero, 104.—Anacleto Gálvez A., 105.—Séptimo Pérez Escobar, 106.—Arturo Briones Castillo, 107.—Uvencio Barrios Pérez, 108.—Rubén Alvarado Aguilar, 109.—Basilio Arqueta E., 110.—Carlos Mazariegos V., 111.—Filemón Escalante Pérez, 112.—Mario Pinto Culebro, 113.—Bulmaro Gálvez G., 114.—Santos de León Díaz, 115.—Evencio Calderón C., 116.—Israel Santilín, 117.—Moisés Gálvez Santilín, 118.—Isidro Vázquez López, 119.—Misael González R., 120.—Noé González Guzmán, 121.—Romeo Alvarado Gálvez, 122.—Salvador Gálvez Santilín, 123.—Carmen Méndez Roblero, 124.—Marcos Gálvez Roblero, 125.—Carlos Roblero García y 126.—Joaquín Coutiño.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos

terrenos, la tercera ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "PABLO L. SIDAR", Municipio de Chicomuselo, del Estado de Chiapas, con una superficie total de 304-35-84.61 Has., que se tomarán de la siguiente manera: 27-94-38 Has. de agostadero en terrenos áridos del predio denominado "El Chilar Fracción", propiedad del C. Mario García García, que se encontraron sin explotación por más de dos años consecutivos, por lo que resultan afectables de conformidad con lo establecido por los artículos 27 Constitucional Fracción XV interpretada a contrario sensu y 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretado también a contrario sensu; 131-00-00 Has., de las cuales 121-00-00 Has., son de agostadero de buena calidad y 10-00-00 Has., de monte alto, del predio denominado "El Chilar", en posesión del C. Rubén Aguilar, por haberse comprobado que se encontraban sin explotación por más de dos años consecutivos, no obstante que el ocupante aportó como prueba de explotación, copia fotostática del diploma otorgado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, por haber obtenido el 7o. lugar en el segundo concurso Presidencial de Alta Productividad de Básicos Alimenticios, correspondiente al Distrito Agropecuario de Temporal No. II en Comitán, Chiapas; en el que se indica que obtuvo 7,200 kgs. por hectárea en el ciclo Primavera-Verano 1980, toda vez que dicho documento alude al producto que se cosechó en la superficie de 19-00-00 Has., de temporal en las que se cultiva maíz, ya que siendo la superficie restante de agostadero y monte alto, no podía tener aprovechada la misma con cultivos en la fecha que se otorgó el diploma referido, ni en la fecha en que se realizó la inspección ocular; aunado a lo anterior, en la superficie de agostadero no se encontró ganado, ni indicio de explotación alguna, por lo que se estima que resulta afectable al no quedar satisfecho el requisito de explotación que señala el Artículo 252 de la Ley Federal de la Reforma Agraria, debiéndosele respetar la superficie de 19-00-00 Has., que se encontraron cultivadas de maíz y la superficie que se propone afectar se considera como terreno baldío propiedad de la Nación, con base en los Artículos 3o. Fracción I, 4o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectable con fundamento en lo establecido por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria; 33-38-51.86 Has., de agostadero en terrenos áridos del predio denominado "Piedra Fuego", en posesión de la C. Rosa Villatoro Alfonso de Gallegos, quien las viene poseyendo desde el 30 de marzo de 1971, fecha en que la anterior poseedora le cedió los derechos, por lo que la actual poseedora no reúne los requisitos de antigüedad que señala el Artículo 252 de la Ley Federal de Reforma Agraria, ya que la fecha en que se publicó la solicitud de ampliación de ejido del poblado que nos ocupa data del 28 de febrero de 1968; por lo tanto se estima procedente disponer de esta superficie que se considera como demasías propiedad de la Nación, con base en los Artículos 3o., Fracción III, 6o. y 86 de

la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectarlas con fundamento en el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria; 48-32-90.50 Has. de agostadero en terrenos áridos y monte alto, del predio denominado "El Pedregal", en posesión del C. Francisco Morales M., desde el 13 de marzo de 1968, ya que tomando en cuenta que la publicación de la solicitud de la acción que nos ocupa fue el 28 de febrero de 1968, resulta procedente afectar dicha superficie, toda vez que el poseedor no reúne el requisito de antigüedad que señala el Artículo 252 de la Ley Federal de Reforma Agraria y, por lo tanto, se considera como demasías propiedad de la Nación, en términos de los Artículos 3o., Fracción III, 6o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectable también con fundamento en lo establecido por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, y 63-70-04.25 Has., que integran un predio "Inominado", en posesión del C. Joaquín Coutiño, de las que 55% son de temporal, 22% de agostadero de buena calidad y 22% de monte, consideradas como baldíos propiedad de la Nación con base a los Artículos 3o. Fracción I, 4o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías y afectables de acuerdo con lo previsto por el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, toda vez que a pesar de que con fecha de 28 de julio de 1982, se requirió al ocupante del predio para que presentara documentación con la que acreditara la antigüedad de su posesión, no la presentó. A mayor abundamiento, con fecha 6 y 7 de octubre de 1982, el Jefe de la Comisión Deslindadora de Terrenos Nacionales en el Estado, hizo constar que el poseedor no había realizado trámite alguno sobre la ocupación del predio en cita y en constancia de fecha 13 del mismo mes y año, el Delegado del Registro Público de la Propiedad en Comitán, Chiapas, asentó que el predio que nos ocupa no aparece inscrito a nombre de personal alguna.

La superficie concedida se destinará para la explotación colectiva de los 126 capacitados, reservándose 20-00-00 Has., de temporal para constituir la unidad agrícola industrial para la mujer, atento a lo dispuesto por los artículos 104 y 130 de la Ley de la Materia.

Por todo lo señalado, procede revocar el mandamiento negativo del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en la Fracción XV del propio Artículo, interpretada a contrario sensu y además en los Artículos 8o. Fracción II, 59, 104, 130, 197, 200, 204, 241, 251 y 252, estos dos interpretados a contrario sensu, 304, 305, 3o. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, 3o. Fracciones I y III, 4o., 6o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se revoca el mandamiento negativo del Gobernador del Estado, de fecha 4 de enero de 1972.

SEGUNDO.—Se otorga a la acción de ter

cera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "PABLO L. SIDAR", ubicado en el Municipio de Chicomuselo, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de tercera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 304-35-84.61 Has., (TRESCIENTAS CUATRO HECTAREAS, TREINTA Y CINCO AREAS, OCHENTA Y CUATRO CENTIAREAS, SESENTA Y UN DECIMETROS CUADRADOS), que se tomarán de la siguiente manera: 27-94-38 Has., (VEINTISIETE HECTAREAS, NOVENTA Y CUATRO AREAS, TREINTA Y OCHO CENTIAREAS), de agostadero en terrenos áridos del predio denominado "El Chilar Fracción", propiedad del C. Mario García García; 131-00-00 Has., (CIENTO TREINTA Y UNA HECTAREAS), de agostadero en terrenos áridos y 10-00-00 Has., (DIEZ HECTAREAS), de monte, del predio denominado "El Chilar", en posesión del C. Rubén Aguilar; 33-38-51.86 Has., (TREINTA Y TRES HECTAREAS, TREINTA Y OCHO AREAS, CINCUENTA Y UNA CENTIAREAS, OCHENTA Y SEIS DECIMETROS CUADRADOS), de agostadero en terrenos áridos del predio denominado "Piedra Fuego", en posesión de la C. Rosa Villatoro Alfonso de Gallegos; 48-32-90.50 Has., (CUARENTA Y OCHO HECTAREAS, TREINTA Y DOS AREAS, NOVENTA CENTIAREAS, CINCUENTA DECIMETROS CUADRADOS), de agostadero en terrenos áridos y monte del predio denominado "El Pedregal", en posesión del C. Francisco Morales M.; y 63-70-04.25 Has., (SESENTA Y TRES HECTAREAS, SETENTA AREAS, CUATRO CENTIAREAS, VEINTICINCO DECIMETROS CUADRADOS), que integran el predio "Innominado", en posesión del C. Joaquín Coutiño. Dicha superficie se distribuirá de acuerdo con lo establecido en el considerando segundo de esta Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 126 capacitados beneficiados con esta Resolución y a la unidad agrícola industrial para la mujer, los Certificados de Derechos Agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria en vigor y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede tercera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes

del poblado denominado "PABLO L. SIDAR", ubicado en el Municipio de Chicomuselo, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villaña.—Rúbrica.

—000—

Resolución sobre la tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado 20 de Noviembre, ubicado en el Municipio de Acala, Chis. (Reg.—4967).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "20 DE NOVIEMBRE", ubicado en el Municipio de Acala, del Estado de Chiapas; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 5 de agosto de 1956, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, tercera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 22 de agosto de 1956, misma que surte efectos de notificación; además, por medio de Cédula Notificatoria Común y por oficios de fechas 16 de abril de 1957, 4 de enero de 1977, 25 de marzo y 24 de junio de 1961 y 24 de enero de 1963, se notificó a todos los propietarios o encargados de los inmuebles rústicos comprendidos dentro del radio legal de afectación del poblado de que se trata, la instauración del expediente que nos ocupa, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 230 del Código Agrario de 1942 derogado, correlativo del 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley los días 23 y 24 de abril de 1957 y arrojó un total de 101 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 25 de febrero de 1958 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 26 de febrero de 1958, dictó su mandamiento negando al poblado de referencia la acción intentada, toda vez que dentro del radio legal de afectación no existen fincas afectables.

Dicho Mandamiento se publicó el 16 de abril de 1958.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 14 de mayo de 1934, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 1934, se dotó de tierras al poblado que nos ocupa con una superficie de 818-00-00 Has., de agostadero para beneficiar a 32 individuos capacitados, misma que fue ejecutada con fecha 29 de agosto de 1936, en forma total. Posteriormente, por Resolución Presidencial de fecha 22 de octubre de 1941, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 1942, se amplió de ejido al poblado en cuestión con una superficie de 652-30-00 Has., para beneficiar a 41 individuos capacitados, misma que fue ejecutada el 22 de julio de 1943. Igualmente, por Resolución Presidencial de fecha 9 de diciembre de 1953, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de agosto de 1954, se amplió de ejido al poblado en cuestión con una superficie de 3,461-20-00 Has., para beneficiar a 102 individuos capacitados, misma que fue ejecutada en forma parcial el 9 de diciembre de 1954, entregándose únicamente una superficie de 1,990-20-00 Has., dejándose de entregar el resto por ser pequeñas propiedades. Que de los diversos trabajos técnicos e informativos llevados a cabo, se tiene que las tierras concedidas por concepto de las acciones señaladas, se encuentran total y debidamente aprovechadas con cultivos de maíz y partes de sorgo, además cubiertas de pasto, conocido con el nombre de zacate de llano, existiendo también en dichos terrenos, potreros, ganado vacuno y caballar, como se acredita en acta levantada de fecha 7 de diciembre de 1981; del número de 100 capacitados que resultaron, del estudio a la diligencia censal, se incorpora como capacitado de la presente acción al C. Ramón Hernández, quien ha venido ocupando desde hace varios años pero con posterioridad a la solicitud que se resuelve, un terreno baldío propiedad de la Nación que se dota en este fallo. Por otro lado, se desprende que dentro del radio legal de afectación de 7 kilómetros del núcleo de población gestor, se localizan como terrenos afectables para apoyar a las necesidades del grupo promovente, una superficie de 347-20-00 Has., de las que 307-20-00 Has., son de agostadero de mala calidad y 40-00-00 Has., de agostadero susceptibles de cultivo, mismas que se tomarán de la forma siguiente:

a).—27-00-00 Has., de agostadero de mala calidad de un predio "Innominado", en posesión de Carmen Hernández y Francisco Ramírez, mismo predio que según constancia expedida por el Jefe de la Comisión Deslindadora de Terrenos Nacionales en el Estado, de fecha 10. de marzo de 1983, sus ocupantes no habían iniciado trámite alguno sobre la posesión del predio en cita. A mayor abundamiento es importante mencionar que ambas personas son propietarios, el primero de ellos de los predios "El Triunfo" y

"El Recuerdo" y el segundo, del predio "Poza de Piedra".

b).—20-00-00 Has., de agostadero de mala calidad del predio denominado "Buenavista Cerro Verde" y 45-00-00 Has., de agostadero de mala calidad del predio denominado "Cerro Verde", el primero inscrito a nombre de la misma persona, afectables por las razones siguientes:

1.—"Buenavista Cerro Verde", fue adquirido por Carmen Hernández Domínguez, en escritura pública número 62, de fecha 19 de agosto de 1972, inscrita bajo el número 154, de la Sección Primera, el 22 de noviembre de 1972, por compra hecha a José Antonio Hernández Pérez; quien lo adquirió por prescripción positiva, protocolizada en escritura inscrita bajo el número 30, de la Sección Cuarta, el 5 de julio de 1972, en el Registro Público de la propiedad de Chiapa de Corzo, Estado de Chiapas; de estos antecedentes se desprende que este predio se deriva de terrenos propiedad de la Nación, en virtud de que en la oficina antes citada, no existen más antecedentes sobre su historia traslativa, por lo tanto, se considera que está ante el caso previsto por el Artículo 86 de la Ley de Terrenos Baldíos Nacionales y Demasías, resultando afectable para la presente acción.

2.—Predio "Cerro Verde", ocupado por Carmen Hernández Domínguez, con fecha 10. de marzo de 1983, inmueble que en base a la constancia expedida con fecha 10. de marzo de 1983, por el Jefe de la Comisión Deslindadora de Terrenos Nacionales, dicha persona no había iniciado trámite alguno sobre la posesión del predio en cuestión.

c).—65-20-00 Has., de un predio "Innominado", de las cuales 40-00-00 Has., son de agostadero susceptibles de cultivo y 25-20-00 Has., de agostadero de mala calidad, el cual, el comisionado en su informe señala que fue denunciado por el C. Mariano Hernández Morales y que en el momento de realizar la inspección ocular encontró este predio inexplorado por parte del que se dice su denunciante, desde hace más de 6 años, sin estar circulando ni brechado, encontrando únicamente 19 cabezas de ganado mayor propiedad de ejidatarios de los poblados "20 DE NOVIEMBRE" y "NICOLAS BRAVO", quienes desde hace más de 5 años explotan dicho terreno, únicamente en las épocas en que el pasto es aprovechable, todo lo anterior lo asentó en el acta respectiva de fecha 27 de enero de 1983, por lo anterior y al no existir declaratoria de que sean Terrenos Nacionales, se considera como terreno baldío propiedad de la Nación.

d).—190-00-00 Has., de agostadero de mala calidad del predio "Innominado", en posesión de Ramón Hernández, afectables tomando en consideración que aun cuando fue notificado con fecha 22 de junio de 1981, no presentó la documentación que acreditara la antigüedad de su posesión y aunado a lo anterior que con fecha 10. de marzo de 1983, el Jefe de la Comisión Deslindadora de Terrenos Nacionales en el Estado, hizo constar que dicho posesionario no había iniciado trámite alguno sobre la ocupación del predio en cita. De lo

anterior y considerando que no existe documentación que acredite que los predios citados se encuentran inscritos a nombre de persona alguna, y tomando en cuenta la constancia expedida con fecha 10 de marzo de 1983, por el Jefe de la Comisión Deslinzadora de Terrenos Nacionales, se consideran terrenos baldíos propiedad de la Nación.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 17 de abril de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la tercera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 101 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por dotación primera y segunda ampliación, están totalmente aprovechadas, y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de tercera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197, 200 y 241 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 101 capacitados sujetos de Derecho Agrario y cuyos nombres son los siguientes. 1.—Israel Domínguez R., 2.—Humberto Grajales M., 3.—Juan Cortés, 4.—Jorge Pérez Hernández, 5.—Leonardo Corzo, 6.—Delfino Corzo, 7.—Sebastián Vicente M., 8.—Julio Martínez, 9.—Eneidino Ríos, 10.—Efraín Ríos, 11.—Romeo Gamboa, O., 12.—Edilberto Gamboa O., 13.—Leonides Pérez S., 14.—Rosember Villanueva, 15.—Guadalupe Suchiapa, 16.—Zaragoza Suchiapa, 17.—Carmen José Suchiapa, 18.—Octavio Cruz Sánchez, 19.—Francisco Cruz Ruiz, 20.—José M. Santos V., 21.—Efraín Santos Sierra, 22.—Enoch Noricumbo G., 23.—Carlos Noricumbo G., 24.—Jorge Escobar E., 25.—Abelardo Ruiz M., 26.—Benfurino Ruiz M., 27.—Cristobal Pérez N., 28.—Efraín Molina, 29.—Juan Climaco Pérez, 30.—Celín Gallegos, 31.—Faustino Hernández, 32.—Adelín Domínguez, 33.—Limbaro Junapa, 34.—Abigail Junapa, 35.—Otelio Hernández, 36.—Jordán Acero, 37.—Victorico Solís, 38.—Dimas Ruiz Cruz, 39.—Abenamar Suchiapa, 40.—Victor Manuel Macal R., 41.—Oscar Ovalle, 42.—Guadalupe Aguino, 43.—Oscar Montero, 44.—Pedro Montero, 45.—Jorge Mundo Rincón, 46.—Arturo Gutiérrez, 47.—Oliver Cruz, 48.—Alberto Flores, 49.—Esteban Corzo, 50.—Mariano Moral

51.—Nicolás Villanueva, 52.—Nicolás Villanueva, 53.—Daniel Espinosa, 54.—Daniel Espinosa Vázquez, 55.—Isaías Pérez, 56.—Miguel Oliver Hernández, 57.—Humberto Ruiz, 58.—Miguel Oliver Pavón, 59.—Carmen Pérez, 60.—Oscar Oliver, 61.—José Pérez, 62.—Octavio Oliver, 63.—Alejandro Moreno, 64.—José Domingo, 65.—Carlos Escobar, 66.—Pedro Villanueva, 67.—José Ma. Escobar, 68.—Artemio Ruiz, 69.—Rosalinda Juárez, 70.—Rafael Munza, 71.—Porfirio Munza, 72.—Humberto Morales, 73.—Domingo Anzueto, 74.—Ezequiel Pascacio, 75.—Antonio Pérez C., 76.—Rosario Díaz Vda de Nafate, 77.—Marvos Morales, 78.—Doroteo

Hernández, 79.—Gilberto Moreno, 80.—Héctor Ramos, 81.—Mauro Hernández, 82.—José Ma. Vidal, 83.—Julián Toala, 84.—Pánfilo Herrera, 85.—Florindo Díaz, 86.—Mercedes Díaz, 87.—Teófilo José, 88.—Isabel Montero, 89.—Enrique Urbina, 90.—Birgilio López, 91.—Nicolás Méndez, 92.—Orvelín Clemente, 93.—Angel Macías Velázquez, 94.—Pedro Cervantes, 95.—Fecrocino Pascacio, 96.—Jaimé Ruiz, 97.—Tránsito Sánchez, 98.—Gustavo Sánchez, 99.—Atilano Pérez, 100.—Adelaido Pérez y 101.—Ramón Hernández.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución: que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "20 DE NOVIEMBRE", Municipio de Acala, del Estado de Chiapas, con una superficie total de 347-20-00 Has., de las que 367-20-00 Has., son de agostadero de mala calidad y 40-00-00 Has., de agostadero susceptibles de cultivo; que se tomarán de la siguiente forma: 27-00-00 Has., de predio "Innominado", en posesión de la C. Carmen Hernández; 20-00-00 Has., del predio denominado "Buena Vista Cerro Verde", ocupado por la C. Carmen Hernández Domínguez; 45-00-00 Has., del predio denominado "Cerro Verde", en posesión de la persona citada; 65-20-00 Has., de las cuales 40-00-00 Has., son de agostadero susceptibles de cultivo y 25-20-00 Has., de agostadero de mala calidad del predio "Innominado", en posesión por la vía de denuncia por el C. Mariano Hernández Morales y 190-00-00 Has., del predio "Innominado", en posesión del C. Ramón Hernández, predios que por no existir documentación que acredite que se encuentran inscritos a nombre de persona alguna, y tomando en cuenta la constancia expedida con fecha 10 de marzo de 1983, expedida por el Jefe de la Comisión Deslinzadora de Terrenos Nacionales, se los considero como baldíos propiedad de la Nación y afectables por lo tanto de conformidad con lo enunciado por el artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria; de la superficie concedida deberá reservarse 20-00-00 Has., para constituir la unidad agrícola industrial para la mujer y el resto de la misma quedará destinada para la explotación colectiva de los 101 capacitados que arrojó la diligencia censal de acuerdo con lo señalado por los artículos 104, 130 y 131 de la Ley de la materia.

Por todo lo señalado, procede revocar el mandamiento negativo del del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80, Fracción II, 69, 104, 130, 131, 197, 200, 204, 241, 304, 305, 30. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, así como en los Artículos 30.

fracción I, 4o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se revoca el mandamiento negativo de Gobernador del Estado.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de tercera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "20 DE NOVIEMBRE", ubicado en el Municipio de Acala, del Estado de Chiapas.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia por concepto de tercera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 347-20-00 Has., (TRESCIENTAS CUARENTA Y SIETE HECTAREAS, VEINTE AREAS), de las cuales 307-20-00 Has., (TRESCIENTAS SIETE HECTAREAS, VEINTE AREAS), son de agostadero de mala calidad y 40-00-00 Has., (CUARENTA HECTAREAS), de agostadero susceptibles de cultivo, de terrenos baldíos propiedad de la Nación, superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de la presente Resolución y deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expidanse a los 101 capacitados beneficiados con esta Resolución, a la unidad agrícola industrial para la mujer, los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria, y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chiapas, e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede tercera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "20 DE NOVIEMBRE", Municipio de Acala, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútase.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.

-----oOo-----

Resolución sobre tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Santa Teresa, ubicado en el Municipio de Huimilpan, Qro. (Reg.—4968).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente

relativo a la tercera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "SANTA TERESA", ubicado en el Municipio de Huimilpan, del Estado de Querétaro; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 7 de junio de 1982, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, tercera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 25 de noviembre de 1982, misma que suerte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 50 capacitados en materia agraria, procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 3 de junio de 1983 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 22 de junio de 1983, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 206-36-72 Has., de agostadero de primera calidad, que se localiza en el predio denominado "Los Cues y Santa Teresa", superficie que resulta afectable en los términos del Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, la cual se destinará para usos colectivos de los 50 capacitados que arrojó el censo agrario.

Dicho mandamiento se publicó el 28 de julio de 1983, y la posesión provisional se otorgó en forma total según acta de posesión y deslinde de fecha 12 de agosto de 1983.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Por Resolución Presidencial de fecha 17 de marzo de 1973, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio el mismo año se concedió al poblado de referencia por concepto de dotación de ejido una superficie de 580-00-00 Has., de las cuales 280-00-00 Has., son de temporal y 300-00-00 Has., de agostadero, para beneficiar a 34 capacitados en materia agraria; por Resolución Presidencial de fecha 16 de mayo de 1963, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de mayo del mismo año, se concedió al poblado de que se trata por concepto de ampliación de ejido una superficie de 26-80-00 Has., de las cuales 11-80-00 Has., son de temporal, 2-00-00 Has., de agostadero y 13-00-00 Has., de agostadero cerril, dejando a salvo los derechos de 53 capacitados en materia agraria; por Resolución Presidencial de fecha 25 de enero de 1980, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero del mismo año, se concedió al poblado de que nos ocupa por concepto de

segunda ampliación de ejido una superficie de 66-60-00 Has., de agostadero para beneficiar a 28 capacitados en materia agraria; que las superficies concedidas por los conceptos señalados, se encuentran total y eficientemente aprovechadas; y que de los trabajos técnicos e informativos y complementarios que se realizaron para substanciar el presente expediente, se desprende que dentro del radio legal de afectación del núcleo solicitante resulta afectable una superficie de 206-36-72 Has., de agostadero que se pueden tomar del predio denominado "Los Cues y Santa Teresa", propiedad del Gobierno del Estado de Querétaro, en virtud de que fue puesta a disposición del Titular del Ejecutivo Local, según Acta de 6 de mayo de 1983, por el C. Javier Garfías de los Santos, quien acreditó su derecho de propiedad, mediante escritura pública de compraventa número 15068, pasada ante la fe del Notario Público número 7, el 10 de abril de 1970 e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de San Juan del Río, Querétaro, bajo el número 288, libro 53, sección primera, serie A., el 18 de mayo de 1970.

Con los elementos anteriores, el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 24 de octubre de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la tercera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 50 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; las que les fueron concedidas por los conceptos de dotación de tierras, primera y segunda ampliación de ejido están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de tercera ampliación de ejido, solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultado de acuerdo con lo anterior 50 capacitados cuyos nombres son los siguientes: 1.—Lucio Rangel Martínez, 2.—Juvenal J. Aguilar, 3.—Abel Granados Jurado, 4.—Rubén Hernández Jurado, 5.—Ezequiel Bautista Terrezas, 6.—Juventino Orta Romero, 7.—Román Nieves Hernández, 8.—Sergio Orta Jurado, 9.—Agustín Catro Romero, 10.—Enrique Espinoza Orta, 11.—Alfonso Hernández Sánchez, 12.—Andrés Castro Romero, 13.—Venancio Uribe Reséndiz, 14.—Sotero Castro Aguilar, 15.—Paulín Sánchez Díaz, 16.—Manuel Jurado Orta, 17.—Francisco Hernández Sánchez, 18.—Ricardo Jurado Hernández, 19.—José Jurado Hernández, 20.—Zacarías Orta Romero, 21.—Esteban Torres Orta, 22.—José Luis Rangel Jurado, 23.—Rubén Rangel Bocanegra, 24.—Juan Máximo Salzar, 25.—Lucino Castro Aguilar, 26.—Javier Reséndiz Orta, 27.—Amador Reséndiz León, 28.—Socorro Bautista Jurado, 29.—Raúl Hernández Jurado, 30.—Ramón Hernández Jurado, 31.—Cruz Uribe Rodríguez, 32.—Alejandro Hernández Martínez, 33.—Luciano Jurado Aguilar, 34.—Gonzalo Hernández Jurado, 35.—Ranulfo Torres Martínez, 36.—Clemente Granados Jurado, 37.—José

Rangel Reséndiz, 38.—Juvenal Rangel Bocanegra, 39.—Juan Hernández Hurtado, 40.—Domingo Jurado Hernández, 41.—Filemón Hernández Sánchez, 42.—Filiberto Orta Romero, 43.—Guadalupe Rodríguez Rangel, 44.—Leobardo Nieves Sánchez, 45.—Ismael Sánchez Díaz, 46.—Esteban Hernández Martínez, 47.—Antonio Hernández Martínez, 48.—Isidro Hernández Martínez, 49.—Guadalupe Sánchez Cárdenas y 50.—Gerardo Sánchez Cárdenas.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso, son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "SANTA TERESA", Municipio de Huimilpan, del Estado de Querétaro, con una superficie total de 206-36-72 Has., de agostadero, que se tomarán del predio "Los Cues y Santa Teresa", que fue puesto a disposición del Gobernador del Estado de Querétaro, por su propietario el C. Javier Garfías de los Santos, por lo que resulta afectable de conformidad con lo que dispone el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, superficie que se destinará para la explotación colectiva de los 50 capacitados que arrojó el censo de conformidad con lo que establece el Artículo 130 de la Ley de la materia.

Por todo lo señalado, procede confirmarse el mandamiento del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 80., Fracción II, 69, 130, 197, 200, 204, 241, 304, 305, 40. Transitorio y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria se resuelve:

PRIMERO.—Se confirma el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 22 de junio de 1983.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de tercera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "SANTA TERESA", ubicado en el Municipio de Huimilpan, del Estado de Querétaro.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia, por concepto de tercera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 206-36-72 Has. (DOSCIENTAS SEIS HECTAREAS, TREINTA Y SEIS AREAS, SETENTA Y DOS CENTIAREAS), de agostadero que se tomará del predio "Los Cues y Santa Teresa", propiedad del Gobierno del Estado de Querétaro, superficie que se distribuirá en la forma establecida en el considerando segundo de esta Resolución, misma que deberá ser locada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 50 capacitados beneficiados con esta Resolución los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro e inscribese en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede tercera ampliación definitiva de ejido a los vecinos solicitantes del poblado denominado "SANTA TERESA", ubicado en el Municipio de Huimilpan, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villcaña.—Rúbrica.

-----oOo-----

Resolución sobre creación de un Nuevo Centro de Población Ejidal que se denominará Capitán Arturo Arce Cuevas, y quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, Son. (Reg.—4969).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en única instancia el expediente relativo a la creación de un Nuevo Centro de Población Ejidal que se denominará "CAPITAN ARTURO ARCE CUEVAS", y quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, del Estado de Sonora; y

RESULTANDO PRIMERO.—Por escrito de fecha 16 de diciembre de 1975, un grupo de campesinos carentes de tierras, radicados en varios poblados de la Comisaría de San Ignacio Río Muerto, del Municipio de Guaymas, del Estado de Sonora, solicitó al Secretario de la Reforma Agraria, la creación de un Nuevo Centro de Población Ejidal que de constituirse se denominaría "CAPITAN ARTURO ARCE CUEVAS". La instancia se remitió a la entonces Dirección General de Nuevos Centros de Población Ejidal, hoy Subdirección de Nuevos Centros de Población Ejidal, de la Dirección General de Procedimientos Agrarios de la citada Secretaría, la que inició el expediente respectivo el 24 de septiembre de 1976; habiéndose publicado la solicitud en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, el 3 de noviembre de 1976; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el Resultando anterior,

se llegó al conocimiento de lo siguiente: que el núcleo solicitante cuenta con 48 capacitados en Materia Agraria; que los peticionarios manifestaron su conformidad de trasladarse y arraigar en el lugar donde designaren las autoridades agrarias; que practicada la investigación correspondiente se comprobó que las necesidades agrícolas de los solicitantes no pudieron satisfacerse por las vías de dotación, ampliación o restitución de tierras y no existen unidades de dotación vacantes en los ejidos de la región donde pudieran ser acomodados; y para resolver el presente caso resultan afectables 206-70-80 Has., de riego, localizadas dentro del perímetro de riego del Distrito número 041 Río Yaqui, mismas que se tomarán de la forma siguiente: 10-00-00 Has., del lote 40 de la manzana 925 propiedad del señor Martín Lucero Yoquihua, según inscripción número 6522 de 22 de octubre de 1949, en el Registro Público de la Propiedad; 30-00-00 Has., de los lotes 1, 2 y fracciones norte de los lotes 11 y 12 de la manzana 1025 propiedad de Felipe Aguilón Moreno, según inscripción número 19358 de 30 de noviembre de 1961, en el Registro Público de la Propiedad; 30-00-00 Has., de las fracciones sur de los lotes 11 y 12 y de los lotes completos 21 y 31 de la manzana 1025, propiedad de Balvanera Ibarra Esquer, Olga Alicia, Ma. Dolores, Francisco Diego y María Elvira Espinoza Ibarra, según inscripción número 11924 del 6 de abril de 1971, en el Registro Público de la Propiedad; 99-48-10 Has., de los lotes 1, 11, 12, 21, 22, 23, 31, 32 y 33 y fracciones poniente del lote 2 y sur del lote 13 de la manzana 1127, propiedad del señor Costa Jou, según inscripción número 8362, volumen 32, sección primera, del 7 de septiembre de 1951, en el Registro Público de la Propiedad; y, 37-22-70 Has., de la fracción oriente del lote 2 y de los lotes completos del 3 al 5 de la manzana 1127, propiedad del señor Luis San Miguel Albert, según inscripción número 8361, volumen 32, sección primera, el 7 de septiembre de 1951, las inscripciones de los lotes antes citados se hicieron en el Registro Público de la Propiedad de Ciudad Obregón, Sonora; dichos predios han permanecido sin explotación por más de dos años consecutivos sin que exista causa de fuerza mayor como se comprueba con el informe relativo a los trabajos técnicos e informativos, rendido por el comisionado Ing. Juan Manuel León Palomino, en el que manifiesta que primeramente visitó la manzana 925, en la que encontró ocioso por un tiempo mayor de dos años, de acuerdo con la maleza y falta de labores agrícolas que pudo observar, el lote número 40, así como también porciones de salitre, pero no obstante lo anterior, es posible, ponerlo al cultivo, ya que por su ubicación, colinda hacia el oriente con Dren Colector, con el cual se puede efectuar el lavado de las tierras y ponerlas al cultivo, que en la manzana 1025, observó que los lotes 1, 2 y fracciones norte del 11 y 12, se encuentran parcialmente ensalitrados con maleza de varios años, falta de cultivo y sin ninguna labor con la que se haya intentado ponerlas en producción, considerando que pueden ponerse al cultivo, ya que hacia el po-

sultivo Agrario emitió su dictamen el 16 de junio de 1983, en el sentido de esta Resolución; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del grupo solicitante para ser dotado de tierras, a fin de constituir el Nuevo Centro de Población Ejidal de referencia, ha quedado demostrado al comprobarse que las necesidades de los solicitantes no pudieron satisfacerse por las vías de dotación, ampliación de ejido o restitución de tierras, que no existen unidades de dotación vacantes en los ejidos de la región donde pudieran ser acomodados y que el grupo peticionario cuenta con 48 capacitados en Materia Agraria, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Rafel Torres García, 2.—Miguel Torres García, 3.—Joaquín Galvez Ayala, 4.—José Ma. Esquer López, 5.—Arturo Aros Monsevais, 6.—Oscar Esquer López, 7.—Manuel Estrella V., 8.—Hermenegildo Lagarda L., 9.—Ramón Sosa Revilla, 10.—Ramón Mesa Romero, 11.—Fermín Arredondo Baez, 12.—Clemente Nieblas Valdez, 13.—Aureliano López V., 14.—Isaac Olgún Sánchez, 15.—Rosario Robles Rodríguez, 16.—Fulgencio Lollola Gamez, 17.—Silvestre González G., 18.—Carlos Lerma Valenzuela, 19.—Alfonso Lerma Valenzuela, 20.—Felipe Valenzuela A., 21.—Ramón Castañeda López, 22.—Fco. Alejandro Ramírez C., 23.—Ramón López Vega, 24.—Candelario Bojorquez A., 25.—Natividad Ríos Cárdenas, 26.—Isidoro Ríos Lázaro, 27.—Jesús Terrasas López, 28.—Delfino Ríos Cárdenas, 29.—Onorio Meza Machado, 30.—Marcos Torres Barboza, 31.—Sebastián Jatomea J., 32.—Cirilo Quiñones Villegas, 33.—Clara Martínez Cristin, 34.—Iginio Valdez Antelo, 35.—Jesús Canisales Moreno, 36.—Clemente Barreto Figueroa, 37.—Marino Ríos Cárdenas, 38.—José Baso Muñoz, 39.—Pilar Martínez Miranda, 40.—Rómulo Mendoza Gutiérrez, 41.—Julio Ozuna Castilla, 42.—Federico Ozuna Mendivil, 43.—Opolonio Bastidas M., 44.—Germán Valenzuela Gallardo, 45.—Cesario Cazarez Ruiz, 46.—Juan Osorio García, 47.—Genaro Félix Flores y 48.—Ramiro González Segura.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso, son los que se señalan en el resultado segundo de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos la afectación correspondiente, a fin de constituir el Nuevo Centro de Población Ejidal que se denominará "CAPITAN ARTURO ARCE CUEVAS", y que quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, Sonora, con una superficie de 206-70-86 Has., de riego, de las cuales 10-00-00 Has., son del lote 40 de la manzana 925, propiedad del señor Martín Lucero Yoguínua; 30-00-00 Has., de los lotes 1 y 2 y fracciones norte de los lotes 11 y 12 de la manzana 1025, propiedad de Felipe Aguillón Moreno; 30-00-60 Has., de las fracciones sur de los lotes 11 y 12 y lotes 21 y 31 de la manzana 1025, propiedad de Balvanera Ibarra Esquer, Olga Alicia, Ma. Dolores, Francisco Diego y Ma. Elvira Espinosa Ibarra; 99-49-10 Has., de los lotes 1, 11, 12, 21, 22, 23, 31, 32, 33 y

fracciones poniente del lote 2 y sur del 13, de la manzana 1127, propiedad del señor Ramón Costa Jou, y 37-22-70 Has., de la fracción orientada del lote 2 y lotes del 3 al 5 de la manzana 1127, propiedad del señor Luis San Miguel Albert. todos los lotes citados han permanecido sin explotación por más de dos años consecutivos sin que exista causa de fuerza mayor por lo que resultan afectables con fundamento en el Artículo 27 Constitucional Fracción XV interpretada a contrario sensu y numeral 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria también interpretado a contrario sensu. La superficie propuesta se destinará para la explotación colectiva de los 48 capacitados, reservándose la superficie necesaria para constituir la zona urbana, la parcela escolar y la unidad agrícola industrial para la mujer, de conformidad con lo previsto por los Artículos 90, 101, 103 y 130 de la Ley de la Materia.

CONSIDERANDO TERCERO.—Que lo alegado por la C. María Tarragona Jou, en defensa de las propiedades de los señores Luis San Miguel Albert y Ramón Costa Jou, compuestas de 100-00-00 Has., y 99-48-10 Has., respectivamente, resulta improcedente en virtud de que de sus propias pruebas se desprende que las tierras han estado sin explotación alguna desde hace más de dos años, tal y como lo aseveró el comisionado encargado de realizar los trabajos técnicos e informativos, corroborándose esto en que la Representación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de Ciudad Obregón, Sonora, el 27 de enero de 1982, les inició un procedimiento de declaración de tierras ociosas.

CONSIDERANDO CUARTO.—A efecto de crear la infraestructura económica y social indispensable para el sostenimiento y desarrollo del Nuevo Centro de Población Ejidal, y de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 248 y 334 de la Ley Federal de Reforma Agraria, deberán intervenir las siguientes Dependencias Oficiales: Secretaría de Programación y Presupuesto, con las ampliaciones presupuestales a las partidas relativas a la creación de nuevos centros de población ejidal; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, con el objeto de que asesore el desarrollo agrícola y ganadero y realice los estudios geohidrológicos, y obras necesarias para obtener agua, tanto para usos domésticos, como para en su caso, establecer servicio de riego; Secretaría de Salubridad y Asistencia, para el establecimiento de hospitales, centros o casas de salud, unidades de agua o red de agua potable; Secretaría de Educación Pública, a fin de que construya escuelas con el número de aulas y proporcione los maestros que sean necesarios; Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a fin de que construya las obras indispensables para que los nuevos poblados rurales tengan las vías de acceso necesarias, así como para que disponga la instalación de los servicios de correos y telégrafos; la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a fin de que promueva el desarrollo del programa de vivienda y urbanismo, asimismo fomenta el desarrollo de los sistemas de agua, agua potable, drenaje y al-

cantarillado del nuevo centro de población de que se trata en coordinación con las Autoridades Locales; la Comisión Federal de Electricidad, para que introduzca la energía eléctrica en el nuevo poblado ejidal; la Compañía Nacional de Subsistencias Populares, para que surta a las cooperativas ejidales de consumo, y la compra de los productos agropecuarios ejidales a precios oficiales; la Banca de Crédito Oficial, a fin de que los beneficiados con esta dotación queden organizados y se les proporcionen los créditos indispensables para el desmonte de tierras, mecanización, etc.; el Gobierno del Estado, en donde quedará ubicado el nuevo centro, deberá coadyuvar dentro de sus posibilidades, en la tarea de crear el nuevo poblado con la base social, económica, política y jurídica indispensable, así como la intervención de cualquier otra Secretaría de Estado o Institución Oficial que resulte necesaria para llevar a cabo el establecimiento y funcionamiento de este Nuevo Centro de Población Ejidal.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X y la XV interpretada a contrario sensu, del artículo 27 Constitucional, y con apoyo en los Artículos 80 fracción III, 60, 69, 90, 101, 103, 11, 223, 229, 244 y del 327 al 334 de la Ley Federal de Reforma Agraria, se resuelve:

PRIMERO.—Es procedente la solicitud formulada por un grupo de campesinos carentes de tierras; radicados en varios poblados de la Comisión de San Ignacio Río Muerto, del Municipio de Guaymas, del Estado de Sonora, para la creación de un Nuevo Centro de Población Ejidal que se denominará "CAPITAN ARTURO ARCE CUEVAS", el cual quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, del Estado de Sonora.

SEGUNDO.—Para la creación del Nuevo Centro de Población de que se trata, se dota a los solicitantes, con una superficie total de 206-70-80 Has., (DOSCIENTAS SEIS HECTAREAS, SETENTA AREAS, OCHENTA CENTIAREAS), de riego, localizadas dentro del perímetro de riego del Distrito número 041, Río Yaquí, mismas que se tomarán de la siguiente forma: 10-00-00 Has., (DIEZ HECTAREAS), del lote 40 de la manzana 925, propiedad del señor Martín Lucero Yoquihua; 30-00-00 Has., (TREINTA HECTAREAS), de los lotes 1 y 2 y fracciones norte de los lotes 11 y 12 de la manzana 1025 propiedad de Felipe Agullón Moreno; 30-00-00 Has., (TREINTA HECTAREAS), de las fracciones sur de los lotes 11 y 12, y de lotes 21 y 31 de la manzana 1025, propiedad de Baivanera Ibarra Esquer, Olga Alicia Ma. Dolores, Francisco Diego y Ma. Elvira Ibarra; 99-48-10 Has., (NOVENTA Y NUEVE HECTAREAS, CUARENTA Y OCHO AREAS, DIEZ CENTIAREAS), de los lotes 1, 11, 12, 21, 22, 23, 31, 32 y 33 y fracciones poniente del lote 2 y sur del 13 de la manzana 1127, propiedad del señor Ramón Costa Jou, y 37-22-70 Has., (TREINTA Y SIETE HECTAREAS, VEINTIDOS AREAS, SETENTA CENTIAREAS), de la fracción oriente del lote 2 y lotes del 3 al 5 de la manzana 1127,

propiedad del señor Luis San Miguel Albert, superficie que se distribuirá en la forma establecida en el Considerando Segundo de la presente Resolución.

Dicha superficie que se concede, deberá ser localizada de acuerdo con el Plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria, y pasará a poder del núcleo beneficiado con todas sus acepciones, usos, costumbres y servidumbres.

TERCERA.—En cumplimiento a lo dispuesto por los Artículos 248 y 534 de la Ley Federal de Reforma Agraria, hágase del conocimiento de las diversas dependencias oficiales que se señalan en el Considerando Cuarto, el contenido de esta Resolución, para los efectos legales procedentes.

CUARTO.—Expídanse a los 48 capacitados beneficiados con esta Resolución, a la parcela escolar y a la unidad agrícola industrial para la mujer, los Certificados de Derechos Agrarios correspondientes.

QUINTO.—Los campesinos beneficiados que no se presenten a recibir las tierras, ni se avengan en el Nuevo Centro de Población Ejidal, en un plazo de seis meses contados a partir de la fecha de la ejecución de esta Resolución, perderán sus derechos y únicamente las Autoridades de la Secretaría de la Reforma Agraria, podrán substituirlos por campesinos con capacidad agraria reconocida, por lo que, si el Comisariado Ejidal o Consejo de Vigilancia contravienen esta disposición incurrirán en las sanciones correspondientes.

SEXTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria, y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado Ordenamiento y a los Reglamentos sobre la Materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEPTIMO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, e inscribáse en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede Tierras a los solicitantes para la creación de un Nuevo Centro de Población Ejidal que se denominará "CAPITAN ARTURO ARCE CUEVAS", el cual quedará ubicado en el Municipio de Guaymas, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los catorce días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cuatro.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—Cumplase: El Secretario de la Reforma Agraria, Luis Martínez Villacaña.—Rúbrica.—El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Eduardo Pesqueira Olea.—Rúbrica.

INDUSTRIAS PESQUERAS PARAESTATALES DEL NOROESTE

Convocatoria a los contratistas que tengan interés en participar en el Concurso No. P-0168443, relativo a la construcción de las obras que se indican.

CONVOCATORIA PARA EL CONCURSO DE OBRA PUBLICA CLAVE: P-0168443

El consorcio Industrias Pesqueras Paraestatales del Noroeste y su empresa filial Productos Pesqueros Peninsular, S. A. de C. V., convocan a los contratistas de la Secretaría de Programación y Presupuesto, de la especialidad No. 120 y 130 a participar en el concurso de obra pública clave: P-0168443, consistente en: el reforzamiento de mezzanine a base de estructura metálica y construcción de losa de concreto reforzado en el mismo, en un área de 880 m², en la planta industrial en construcción ubicada en el Parque Industrial "Rodolfo Sánchez Taboada" de la H. Guaymas, Sonora.

La obra se llevará a cabo con recursos fiscales, durante los meses de enero y marzo de 1985.

El anticipo será del 20% (veinte por ciento).

Las bases para el concurso se entregarán directamente a los interesados, (no envíos), mediante el pago de: \$5,000.00 (CINCO MIL PESOS 00/100 M. N.), en cheque a nombre de Productos

Pesqueros Peninsular, S. A. de C. V., (no efectivo), en la Gerencia de Proyectos y Construcciones, ubicada en la Planta Industrial de Pesquera del Pacífico, S. A. de C. V., en la Delegación de El Sauzal, Municipio de Ensenada y Estado de Baja California y en las oficinas de la planta en construcción ubicada en "El Parque Industrial Rodolfo Sánchez Taboada", en la H. Guaymas, Sonora, desde la fecha de esta publicación.

La recepción de proposiciones tendrá lugar el día lunes 24 (veinticuatro) de diciembre de 1984, a las 10:00 (diez) horas, en la sala de concursos de la Gerencia de Proyectos y Construcciones mencionada.

Para mayor información llamar a los teléfonos 8-10-01 al 04 y al 4-09-44, ext. 159, y al 4-06-93, de Ensenada, Baja California, y a los teléfonos 2-60-21 y 2-73-21, de Guaymas, Sonora.

Atentamente.

C. P. José Antonio Reyes Camarena,
Representante Legal de I.P.P. No.
en México, D. F.

21 diciembre.

(R.—5029)

SECCION DE AVISOS

Avisos Judiciales

Estados Unidos Mexicanos
Poder Judicial del Estado de Nuevo León
Juzgado Primero de lo Civil
Primer Distrito Judicial
Monterrey, N. L.

EDICTO

Por resolución de fecha 6-seis de noviembre de los corrientes dictada dentro del expediente No. IX-1708/84, relativo a las Diligencias sobre Cancelación, Reposición y pago de título de crédito, promovidas por José Luis Tijerina Villafraña y Margarita Veloz de Tijerina, se decretó la cancelación provisional de los certificados de depósitos números 169707 y 169708 por la cantidad de \$300,000.00 (TRESCIENTOS MIL PESOS 00/100 M. N.) y \$250,000.00 (DOS-CIENTOS CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M. N.), respectivamente, expedidos por Crédito Mexicano, S. N. C. a favor de los promoventes de las presentes diligencias, cuya fecha de expedición lo es el día seis de abril de este año y con vencimientos el cinco de julio del presente año; ordenándose la publicación de un edicto por una sola vez en el Diario Oficial de la Federación, a fin de que los interesados se opongan si tuvieran que alegar dentro del término de treinta días a

partir de la publicación del presente edicto.—
Doy fe.

Monterrey, N. L. a 9 de noviembre de 1984.

El C. Secretario,

Lic. Edmundo Santos González.

21 diciembre.

(R.—5027)

Avisos Generales

INFORMATICA PANAMERICANA, S. A.
AVISO DE REDUCCION DE CAPITAL SOCIAL

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "Informática Panamericana", S. A., celebrada el 18 de mayo de 1983, se disminuye el capital social en \$29,700,000.00, de los cuales \$4,400,000.00 corresponden a liberación de exhibiciones no realizadas y \$25,300,000.00 a absorción de pérdidas.

Consecuentemente, el capital social se reduce de \$30,000,000.00 a \$300,000.00.

Se publica este aviso en los términos del Artículo Noveno de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

México, D. F., a 23 de noviembre de 1984.

Jaime Bolívar Galindo,

Secretario del Consejo de Administración.

30 Nov, 11 y 21 diciembre.

(R.—4716)

**INMUEBLES TECALI, S. A. DE C. V.
BALANCE GENERAL DE LIQUIDACION AL 20
DE JUNIO DE 1984**

Con fundamento y para los efectos de los Artículos 229, fracción II y III y 247 fracción II de la Ley General de Sociedades Mercantiles, se hace del conocimiento al público en general que por Asamblea General Extraordinaria de Accionistas celebrada el día 20 de junio de 1984 se acordó poner en liquidación esta Sociedad.

ACTIVO

Circulante	
Caja.....	\$ 17,147,422.45
Suma el activo:	\$ 17,147,422.45

PASIVO Y CAPITAL

Circulante	
Capital Social.....	\$ 15,000,000.00
Reserva Legal.....	1,124,558.60
Utilidades por aplicar.....	1,022,863.85
Resultados del Ejercicio en curso.....	0.00

Suma pasivo y capital:	\$ 17,147,422.45
-------------------------------------	-------------------------

Nota: Corresponde a cada acción de \$1,000.00, \$1,143.16

C.P. J. Alfonso Avila García,
Liquidador.

30 noviembre; 11 y 21 diciembre. (R.—4720)

**SOCIEDAD DE AUTORES Y
COMPOSITORES DE MUSICA, S. A.
SEGUNDA CONVOCATORIA**

Por Acuerdo del H. Consejo Directivo, se convoca a los miembros de la Sociedad de Autores y Compositores de Música, S. de A., a la Asamblea General Ordinaria en Segunda Convocatoria que tendrá verificativo el Viernes 11 de Enero de 1985, a las 10.00 horas en punto, en el Estudio "A" del Centro de Grabación en Mayorazgo No. 83 Col. General Anaya, en esta Ciudad, de conformidad con el siguiente:

ORDEN DEL DIA

1. Apertura de la Asamblea.
2. Verificación del quórum, de acuerdo con los Estatutos.
3. Lectura y aprobación en su caso, del Acta de la Asamblea anterior.
4. Informe del Consejo Directivo.
5. Presentación, discusión y aprobación en su caso, del Balance correspondiente al Ejercicio de 1983.
6. Informe del Comité de Vigilancia.
7. Presentación, discusión y aprobación en su caso, del Presupuesto correspondiente al Ejercicio de 1985.
8. Asuntos Generales.
9. Clausura de la Asamblea.

México, D. F., a 14 de diciembre de 1984.

Jaime Guzmán Mayer,
Secretario del Consejo.

21 diciembre. (R.—5024)

INTERRUPTORES, S. A. DE C. V.

AVISO

Se hace del conocimiento de los acreedores de la Sociedad y en general de cualquier tercero que se considere afectado, que en la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Interruptores, S. A. de C. V., celebrada el día 6 de noviembre de 1984, se aprobó disminuir la parte mínima del Capital Social a la cantidad de \$25,000.00 (VEINTICINCO MIL PESOS 00/100 M.N.).

Asimismo, en dicha Asamblea se acordó publicar el presente aviso por tres veces, con intervalos de diez días, para cumplir con lo dispuesto en los Estatutos Sociales y en la Ley General de Sociedades Mercantiles.

México, D. F., a 15 de noviembre de 1984

Lic. Leonardo Pontones Quesada,
Delegado Especial.

11, 21 y 31 diciembre (R.—4756)

**BEBIDAS PURIFICADAS DEL CUPATITZIO,
S. A.**

RFC-BPC-641215-001

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Bebidas Purificadas del Cupatitzio, S. A., celebrada el día 5 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación de las Cláusulas Primera, Quinta y Sexta de sus Estatutos Sociales.

Lic. Jorge Soto Cortizo,

Presidente del Consejo de Administración.

21 diciembre. (R.—5043)

INMOBILIARIA JARDINES, S. A.

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Inmobiliaria Jardines, S. A., celebrada el día 3 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación total de sus Estatutos Sociales.

Lic. Maclovio Piña Morales,

Presidente del Consejo de Administración.

21 diciembre. (R.—5045)

VITA FIBRAS, S. DE R. L.

Por acuerdo de la reunión de Asamblea de Socios de Vita Fibras, S. de R. L., celebrada el 10 de diciembre de 1984, se acordó transformarla en "Sociedad Anónima de Capital Variable", con su correspondiente reforma estatutaria, por lo que con fundamento en los artículos 223 y 228 de la Ley General de Sociedades Mercantiles, se solicita se hagan del conocimiento del público

México, D. F., a 14 de diciembre de 1984

Lic. Víctor Alvarez de la Torre,
Delegado.

21 diciembre. (R.—5032)

**REFACCIONES PURIFICADOS
DE IRAPUATO, S. A.**

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Refrescos Purificados de Irapuato, S. A., celebrada el día 7 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación de las Cláusulas Primera, Sexta, Séptima y Octava de sus Estatutos Sociales.

Lic. Jorge Soto Cortizo
Secretario del Consejo
de Administración

21 diciembre (R.—5039)

EMBOTELLADORA LA HIGIENICA, S. A.

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Embotelladora La Higiénica, S. A., celebrada el día 7 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación de las Cláusulas Primera, Quinta, Sexta, Séptima y Octava de sus Estatutos Sociales.

Lic. Jorge Soto Cortizo
Secretario del Consejo
de Administración

21 diciembre (R.—5040)

COMPANIA PERFORADORA MEXICO, S. A.

AVISO DE TRANSFORMACION

De acuerdo con lo previsto en los Artículos 223 y 228 de la Ley General de Sociedades Mercantiles, se hace del conocimiento del público en general que la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Compañía Perforadora México, S. A., celebrada el 16 de julio de 1984, resolvió transformar a la sociedad en sociedad anónima de capital variable, estableciendo su capital mínimo fijo en la cantidad de quinientos millones de pesos y con capital variable limitado, reformando en lo relativo los estatutos sociales.

México, D. F., a 19 de diciembre de 1984.

Lic. Alejandro Delgado F.,
Secretario del Consejo de Administración.
21 diciembre. (R.—5072)

SERVICIO JARDINES DEL PEDREGAL, S. A.

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Servicio Jardines del Pedregal, S. A., celebrada el día 3 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación total de sus Estatutos Sociales.

Lic. Maclovio Piña Morales,
Presidente del Consejo de Administración.
21 diciembre. (R.—5044)

AVISO NOTARIAL

(ESC. No. 4,061)

Rogelio Magaña Luna, titular de la Notaría No. 156 del D. F., hago saber para los efectos del Art. 873, del Código de Procedimientos Civiles:

Que en escritura No. 4,061, de fecha 7 de diciembre de 1984, ante mí, la Sra. Inés de los Angeles Ciresgavidia Vda. de Martínez acepta la herencia y el cargo de albacea en la sucesión testamentaria del Sr. Fernando Martínez Gómez

El albacea formulará inventarios

Lic. Rogelio Magaña Luna.
21 y 31 diciembre. (R.—5005)

**BEBIDAS PURIFICADAS DE MICHOACAN,
S. A.**

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Bebidas Purificadas de Michoacán, S. A., celebrada el día 5 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación de las Cláusulas Primera, Quinta y Sexta de sus Estatutos Sociales.

Lic. Jorge Soto Cortizo,
Presidente del Consejo de Administración.
21 diciembre. (R.—5042)

**BEBIDAS PURIFICADAS
DE QUERETARO, S. A.**

AVISO

Por acuerdo de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Bebidas Purificadas de Querétaro, S. A., celebrada el día 6 de diciembre de 1984, se resolvió transformar dicha Sociedad en una Sociedad Anónima de Capital Variable y como consecuencia, la modificación de los Artículos Primero, Quinto y Sexto de sus Estatutos Sociales.

Lic. Jorge Soto Cortizo,
Secretario del Consejo de Administración.
21 diciembre. (R.—5038)

**PAPELES FERSA, S. A. DE C. V.
BALANCE DE LIQUIDACION**

(Pesos)
ACTIVO

Caja.....	\$ 29,788,948
Total activo.....	\$ 29,788,948

PASIVO

Total Pasivo.....	\$ 00
-------------------	-------

CAPITAL

Capital Social.....	30,000,000
Pérdida acumulada.....	(64,330)
Pérdida del ejercicio.....	(147,722)

Suma el capital.....	\$ 29,788,948
----------------------	---------------

Suma el pasivo y capital.....	\$ 29,788,948
-------------------------------	---------------

Liquidador

Ma. Socorro Rico Méndez
21 y 31 diciembre. (R.—4999)

**ELECTRO CAÑONES DE MEXICO, S. A.
CONVOCATORIA**

Convoca a Asamblea General Ordinaria de Accionistas y que de acuerdo con sus estatutos, se efectuará el día 28 de diciembre de 1984, a las 12:00 horas en su domicilio social, con la siguiente orden del día:

- 10.—Aprobación de los Estados Financieros de la Empresa correspondiente al Ejercicio Fiscal, que terminó el día 31 de diciembre de 1983.
- 20.—Ratificación o nombramientos de los miembros del Consejo de Administración
- 30.—Ratificación o nombramiento del Comisario.
- 40.—Asuntos Genrales.

Se ruega a los señores accionistas, a depositar sus acciones en la Tesorería de la Sociedad, por lo menos 24 horas antes de efectuarse la Asamblea, y recabar su pase de asistencia a la misma, con el número de votos que los acrediten. México, D. F., a 14 de diciembre de 1984.

Eduardo Vázquez López,

Presidente del Consejo de Administración.
21 diciembre. (Reg.—5031)

**CHRYSLER DE MEXICO, S. A.
AVISO A LOS TENEDORES DE
OBLIGACIONES HIPOTECARIAS DE
CHRYSLER DE MEXICO, S. A.
EMISION 1984**

En cumplimiento de lo establecido en las cláusulas tercera, cuarta y octava de la escritura de Emisión correspondiente, hacemos de su conocimiento que:

1. La tasa de interés que devengarán estos valores por el periodo que comprende del 26 de diciembre de 1984 al 25 de enero de 1985, será de 54.07% anual (menos el I.S.R. sobre la tasa anual básica del 12%).
2. A partir del 26 de diciembre de 1984, se pagarán los intereses correspondientes al trimestre del 26 de septiembre al 25 de diciembre de 1984, a razón de una tasa anual bruta del 53.52%. Este pago se hará contra la entrega del cupón No. 1.

El pago se efectuará en las oficinas del representante común; y para los valores depositados en el INDEVAL, a través del Instituto para el Depósito de Valores.

México, D. F., a 21 de diciembre de 1984.

**Representante Común de Obligaciones
Casa de Bolsa Inverlat, S. A. de C. V.**

Jon Andoni Aedo,

Director de Financiamientos.

21 diciembre. (R.—5033)

**LABORATORIOS PEDIATRICOS, S. A.
ACUERDO**

Por asamblea de fecha 15 de octubre de 1984, Laboratorios Pediátricos, S. A., determinó transformarse en Sociedad Anónima de Capital Variable y para los efectos del artículo 223 de la

Ley General de Sociedades Mercantiles en vigor, se publica este acuerdo y el último balance de la empresa.

BALANCE AL 31 DICIEMBRE 1983

ACTIVO

Circulante	
Caja Chica.....	\$ 10,000 00
Bancos.....	61,873 96
Clientes.....	421,722.50
<hr/>	
Subtotal.....	\$ 493,596 46
Fijo	
Depósitos en garantía.....	40,950 00
Inversiones en valores.....	98,155.28
Equipo— depreciación.....	447,067 91
Mobiliario— depreciación.....	153,970.01
Edificio y terreno— depreciación.....	2,517,656.31
<hr/>	
Subtotal.....	\$ 3,257,799.51
Diferido	
Impuestos anticipados IIGE..	250,010 61
Suma el Activo.....	4,001,406 58
<hr/>	

PASIVO

Circulante	
Impuestos por pagar.....	\$ 213,944.28
Acreedores diversos.....	601,411.30
Depósitos en garantía recibidos.....	133,200.00
<hr/>	
Subtotal.....	\$ 948,555 58
Capital Contable	
Capital Social.....	1,500,000 00
Reserva legal.....	118,327.88
Resultado ejercicios anteriores.....	1,535,450 95
Resultado del ejercicio.....	100,927.83 R
Subtotal.....	3,052,851 00
Suma Igual Activo.....	4,001,406.58
<hr/>	

Q.B.P. Matilde Delhumeau M.,

Presidente del Consejo Administrativo.

21 diciembre. (R.—5025)

**PROCONSA DEL OCCIDENTE, S. A.
CONVOCATORIA**

Proconsa del Occidente, S. A., convoca a los Accionistas de la misma, a la Asamblea General Ordinaria, que se celebrará en esta Ciudad, en la calle de Acapulco número 43 segundo piso, de la colonia Roma, a las 9:00 horas del día 15 de enero de 1985, en la que deberán tratarse los asuntos comprendidos en el siguiente:

ORDEN DEL DIA.

- I. Lista de asistencia, designación de escrutadores e informe de los mismos.
- II. Designación del Consejo de Administración y Comisario.
- III. Nombramiento del Director General.
- IV. Informe del Consejo de Administración, respecto a las actividades desarrolladas por la Sociedad, durante el ejercicio social comprendido del primero de junio de 1982 al 31 de mayo de 1983 y del mismo

- periodo de 1983 a 1984, incluyendo la presentación de los estados financieros que le son relativos
- V Discusión y aprobación en su caso, de los informes del Consejo de Administración mencionados en el punto anterior, así como de los estados financieros que le son relativos y la aplicación de sus resultados
- VI Asuntos generales
- Los Accionistas para tener derecho de asistir a la Asamblea, deberán depositar sus acciones o la documentación que los acredite legalmente para representar las acciones o partes sociales, en las oficinas ubicadas en el domicilio anteriormente indicado, cuando menos dos días de anticipación.
- Ing. Arturo Guevara Alcina,
Presidente del Consejo de administración.
21 diciembre (R.—5028)

LA BODEGA DE TABLEROS Y MOLINO, S. A. DE C. V.
BALANCE GENERAL DE LIQUIDACION
AL 15 DE OCTUBRE DE 1984
ACTIVO

Circulante:			
Caja y Bancos			\$ 1,098,110.00
Suma Activo			1,098,110.00
			=====
	CAPITAL		
Capital social			\$ 2,000,000.00
Resultados de Ejerc. Ant.	\$ (869,634.00)		
Resultados del ejercicio	(32,256.00)		(901,890.00)
Suma Capital			\$ 1,098,110.00
			=====
	Liquidador,		
	Jaime Valadez Rueda		
21 diciembre			(R.—5030)

DELEGACION No. 1 DEL VALLE DE MEXICO
OFICINA PARA CORROS DEL I.M.S.S.
CONVOCATORIAS PARA REMATE

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 176, 179, 180, 181, 182, 188, 185 y demás relativos del Código Fiscal de la Federación el día 9 de enero de 1985, a las 12.00 horas, se rematarán al mejor postor, en el domicilio de Avda. No. 6394o Piso, Col. Granjas México, los bienes que abajo se listan y que se encuentran en Av. Zavaleta No. 37, Tlalmanalco Edo. de Méx. y Nacional No. 37, San Juan Atzaculoya Edo. de Méx. Sirviendo de base las cantidades que en cada caso se mencionan.

En la inteligencia de que únicamente se admitirán posturas hasta las 14.00 horas del día anterior al remate.

Las personas interesadas en adquirir dichos bienes, deberán presentar las posturas con los certificados de depósito expedidos por Nacional Financiera, S. A., garantizando el 10% del importe de la base del remate.

La postura deberá contener los siguientes datos:

Nombre, domicilio, nacionalidad, Registro Federal de Causantes, y cantidad que ofrezcan por los bienes objeto del remate.

PRIMERA AL MONEDA

Deudor	Expediente	Bim	Crédito	Importe	Base del Remate	Postura Legal
Folio 349						
Patricia Fuentes Rangel	C29 10037 10 C 52 10013 10					
Créditos y bimestres varios				Importe \$735 069.89		
Dos máquinas formadoras de cartón hechiza				sin números de serie visible.		
Nota: Las máquinas se encuentran sin motores					\$1,500,000.00	\$1,000,000.00

Lo que se publica en solicitud de posturas.

Atentamente

México, D. F. a 19 de noviembre de 1984

"Seguridad y Solidaridad Social"

Ing. Arturo Hidalgo Rangel,

Jefe de la Oficina

21 diciembre

(R.—5035)

(Viene de la página 64)

Manuel Villalba Far Aurora.—Av. Constitución No. 216.—Chilapa, Gro.

Rosa Giles García.—Morelos No. 42.—Chilpancingo, Gro.

Horacio Zambrano Quezada.—Suroeste del Parque Juárez s/n.—Iguala, Gro.

Emma González Vda. de Dmgz.—Calle del Arco No. 3.—Taxco, Gro.

Ramón Maganda Corrales.—Paseo Cocotal y Catalina González.—Zihuatanejo, Gro. Tel.: 91-743-4-25-26.

HIDALGO

Fidel Arista.—Postal 5 de mayo.—Apan, Hgo. Enrique Cuéllar.—Municipal.—Cd. Sahagún, Hgo.

Manuela Hernández.—Allende No. 202.—Pachuca, Hgo.

Wilfredo Barbosa.—Calle Hidalgo frente a Banco de Comercio.—Tula, Hgo.

Joaquín Islas Castillos.—21 de Marzo No. 108-C.—Tulancingo, Hgo.

JALISCO

Miguel Ángel Pizano.—Liceo No. 120 Secc. Hidalgo.—Guadalajara, Jal. 91-36 14-72-29 y 14-23-42. Librería Ramírez.—Venustiano Carranza No. 230.—Puerto Vallarta, Jal.

MÉXICO

Guadalupe Guerrero.—Claveles No. 16 Fracc. Casas Coloniales.—Ecatepec, Edo. de Méx. Gaceta Oficial del Edo.—Independencia 1320 Ote.—Toluca, Edo. Méx.

Agencia Tlalnepantla.—Calle Matamoros 33. Agencia Naucalpan.—Valle de Morelos No. 2.—Naucalpan, Edo. de Méx.

MICHOACAN

Sergio Arce Vargas.—Blvd. Lázaro Cárdenas No. 132-B.—La Piedad, Mich.

Avelino Espino.—Lerdo de Tejada No. 3 Nte.—Lázaro Cárdenas, Mich.

Publicaciones Michoacanas.—Av. Santos Degollado No. 340.—Morelia, Mich.—Tel.: 91-451-2-00-31.

Lauro Padilla.—5 de febrero No. 6.—Uruapan, Mich.

José Sacramento.—Av. Revolución No. 2.—Zitácuaro, Mich.

Portal Morelos No. 10.—Los Reyes, Mich.

MORELOS

Publicaciones Cuautla.—Garduño No. 52.—Cuautla, Mor.

Publicaciones FLO-VAC.—Zarco No. 43-B.—Cuernavaca, Mor.—Tel.: 91-731-4-27-54.

Pinito Guerrero.—Plaza Principal.—Puente de Ixtla, Mor.

NAYARIT

Publicaciones Diana.—Av. México No. 390 Nte.—Tepic, Nay.—Tel.: 91-321-2-16-52.

NUEVO LEON

Jesús P. Chavarría.—Porfirio Díaz No. 205 Nte.—Monterrey, N. L.—Tel.: 91-82-40-43-73.

Victor Domínguez G.—Carlos Salazar No. 428-A Pte.—Monterrey, N. L.

OAXACA

Proveedora Oaxaqueña del Contador, Porfirio Díaz No. 100 Altos, Oaxaca, Oax.

PUEBLA

Arnoldo Fernández.—Pasaje de Ayuntamiento No. 2.—Puebla, Pue.—Tel.: 91-22-41-59-45.

Gloria Cano.—Independencia Pte. No. 110.—Tehuacán, Pue.

QUERETARO

Dist. Queretana de Papel.—Invierno No. 9 Centro.—Querétaro, Qro.—Tel.: 2-08-20 y 2-12-81.

SAN LUIS POTOSÍ

Faustino Castillo Guerrero.—Constitución No. 204.—Matehuala.—S.L.P.

Dist. de Pub. S.L.P. Juan Sarabia No. 666.—S.L.P.—Tel.: 2-68-30.

SINALOA

Librería Lizárraga Hnos.—Tenochoitlán No. 245 Loc. 11.—Los Mochis Sin.

Humberto Puerta M. Rubí No. 202 Sur.—Cuiliacán, Sin.—Tel.: 3-9-0-95.

Librería Lizárraga Hnos.—Juan Carrasco No. 823 Nte.—Mazatlán, Sin.—Tel.: 91-678-2-79-89

Asesoría Fiscal y Contable.—(Mario Merchant Martínez).—Zaragoza y Guadalupe Victoria.—Edif. Tisnado Desp. No. 8.—Guamuchil, Sin.

SONORA

Distribuidora Pompa y Pompa.—Colima e Hidalgo 127 Pte.—Cd. Obregón, Son.—Tel.: 3-31-99

Ríos Distribuidora.—Veracruz No. 62 Esq. Garmendía.—Hermosillo, Son.—Tel.: 4-73-01.

Dist. Pompa y Pompa.—Guaymas, Son.—Tel.: 3-31-99.

TABASCO

Publicaciones Tabasco, S. A.—Av. Madero No. 1026.—Villahermosa, Tab.—Tel.: 2-85-50.

TAMAULIPAS

Epifanio Martínez.—Calle Hidalgo 14 y 15 No. 326.—Cd. Victoria, Tamps.—Tel.: 2-16-79.

Libros y Revistas Avante.—6a. Sur No. 176.—Matamoros, Tamps.

Heriberto Martínez G.—Bolívar No. 1108 Col. Zaragoza.—Nuevo Laredo, Tamps.

Roberto Martínez Quintero.—J. B. Chapa esq. Zaragoza.—Reynosa, Tamps.—Tel.: 2-13-08 y 2-35-53.

Agencia de Pub. Estrada.—Sor. J. I. de la Cruz No. 208 Nte.—Tampico, Tamps.—Tel.: 2-78-98.

TLAXCALA

Francisco Moctezuma.—Portal Hidalgo No. 5.—Tlaxcala, Tlax.

VERACRUZ

Ma. Teresa Villar de Ponce.—Av. 3 No. 409.—Córdoba, Ver.—Tel.: 2-42-51 y 2-07-28.

Pablo H. Medina.—Clavijero No. 8.—Jalapa, Ver.—Tel.: 91-281-720-16.

Elvira López Cortez.—Sur 5 No. 9.—Orizaba, Ver.

Publicaciones Fonck.—Av. de las Palmas, Calle 10, Fracc. Ampliación Palmas.—Poza Rica, Ver. Luis Malpica.—Mario Molina No. 380.—Veracruz, Ver.

YUCATAN

Ing. Amilcar Raúl Cabrera.—Calle 61-A No. 532.—Mérida, Yuc.—Tel.: 3-99-00.

ZACATECAS

Ismael Espinosa.—Av. Hidalgo No. 172.—Zacateca, Zac.

Domicilios de nuestros representantes en el Interior de la República en donde puede adquirirse el Diario Oficial o ser reclamado por nuestros suscriptores dentro del término fijado en nuestras condiciones

AGUASCALIENTES

Novedades Editores, S. A.—Pedro Parga No. 217 —Aguascalientes, Ags.—Tel. 91-491 5-89-94.

BAJA CALIFORNIA

Mario C. Valdez Solano.—Amikan s/n esq. Morelos.—Cabo San Lucas, B. C.—Tel.: 3-05-06

Librería Coromuel.—Madero No. 110.—La Paz, B. C.—Tel.: 91-682-2-22-70.

Leopoldo Noriega Soto —Av. Trinidad No. 12 —Mexicali, B. C.—Tel.: 7-15-06 y 6-18-44

Papelería Fiscal.—5a. Emiliano Zapata No. 1744.—Tijuana, B. C.—Tel.: 38-12-14 y 88-31-71

Leopoldo Noriega Soto.—Av. de la Patria No. 952 —Tecate, B. C.

Agencia Escorpio —Alvarado No. 95, local 2 —Ensenada, B. C.—Tel.: 3-32-75.

CAMPECHE

Inst. Literario y Estudios Sup.—Donuello Conocido —Campeche, Camp.—Tel.: 6-13-32.

COAHUILA

Longino Cura Gámez.—Presidente Carranza No. 58 — Nueva Rosita, Coah.

José Jaime Durán Miranda.—Campeche No. 245 Ote. Altos.—Saltillo, Coah.—Tel.: 91-841-2-47-04 y 91-841-3-96-46.

José Jaime Durán Miranda.—Aliende No. 67 Ote. Dep. 14 —Torreón, Coah.

COLIMA

Federico Sanchez —Madero No. 268 Manzanillo, Col.

C. P. Pedro Jasso Ley.—A. Obregón No. 130 —Colima, Col.—Tel.: 2-60-50 y 2-66-50.

CHIAPAS

Mariano Penagos Tovar.—Av. Central Pte. No. 212-4.—Tuxtla Gutiérrez, Chis.—Tel.: 91-961-2-29-66

CHIHUAHUA

Patricio Martínez —Av. Libertad y 21a No. 201 —Chihuahua, Chih.—Tel.: 91-141-5 57-10

Esteban G. Martínez.—Ramón Corona esq. Allende —Cd. Juárez, Chih.—Tel.: 91-161-4 27-45.

DURANGO

Julio Gerardo Carrillo.—Zarco y Negrete No. 201 Sur Durango, Dgo.—Tel.: 91-181-2-28-85 y 91-181-2-29-96.

José J. Durán Miranda.—Gómez Palacio, Dgo.

GUANAJUATO

Publicaciones Caballero.—Aldama No. 24 Letra "B" —Acámbaro, Gto.

Publicaciones Arroyo.—López Mateos No. 405 Pte —Celaya, Gto.—Tel.: 2-10-30 y 2 19-95.

Manrique y Asociados.—Ayuntamiento No. 18-A —Guanajuato, Gto.—Tel.: 2-20-42 y 2-28-05.

Luis Farfán.—1o. de Mayo No. 520.—Irapuato, Gto.—Tel.: 91-462 y 6-00-37.

Manrique y Asociados.—5 de Mayo No. 211 1er. Piso —León, Gto.—Tel.: 7-49-32 y 7-74-71

GUERRERO

Alicia Casarín Vda. de J.—José Valdez Arévalo No. 11.—Acapulco, Gro.—Tel.: 91-748-2-42-21 y 91-748-4 12-67.

(Sigue en la página 63)

DIARIO OFICIAL

Grat. Prim No. 13. Esq. con Abraham González Col. Juárez
México, D. F. (C.P. 06600)
Director
Lic. Luis de la Hidalga

Teléfonos:

Dirección.....	546-69-75
Subdirección.....	535-41-77
Distribución Foránea....	566-69-70
Información General y Quejas.....	546-58-10
Información sobre documentos publicados.....	535-49-59
Recepción de documentación Oficial.....	546-72-84

TARIFA DE INSERCIONES

Una plana..... \$ 40,000.00

PRECIO DE EJEMPLAR

Para toda la República

Del día hasta 96 Págs.....	\$ 35.00
Número Extraordinario del día más de 96 Págs....	70.00

LOS NUMEROS ATRASADOS TENDRAN UN VALOR DEL DOBLE DE LA TARIFA QUE SE ENCUENTRE VIGENTE EN EL MOMENTO DE SU COMPRA.

CONDICIONES

Cada orden de inserción debe venir acompañada de su importe. Los anunciantes FORANEOS podrán hacer sus pagos EXCLUSIVAMENTE por medio de CHEQUE CERTIFICADO o GIRO POSTAL, a nombre de la "TESORERIA DE LA FEDERACION". Los del DISTRITO FEDERAL efectuarán su pago en CHEQUE CERTIFICADO, CHEQUE DE CAJA, o EFECTIVO

De Venta en Todos los Puestos de Periódicos.

Organo del Gobierno
Constitucional
de los Estados
Unidos Mexicanos



DIARIO OFICIAL

México, D. F.,
Viernes 21
de Diciembre
de 1984

SEGUNDA SECCION

Registrado como artículo
de 2a. clase en el año 1984

Director: Lic. Luis de la Hidalga

Tomo CCCLXXXVII

No. 36

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.

Indice

Presentación del C. Presidente de la República, Lic. Miguel de la Madrid H.

Introducción

- 1 Importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional
- 2 Diagnóstico del desarrollo tecnológico y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
- 3 Política de ciencia y tecnología
- 4 Programas para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
- 4.1 Evaluación y actualización de políticas y programas de ciencia y tecnología
- 4.2 Fomento a la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología
- 4.3 Fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico
- 4.4 Fomento al desarrollo de los servicios científicos y técnicos
- 4.5 Fomento y regulación de las relaciones científicas y tecnológicas con el exterior
- 5 Programas para el desarrollo sectorial
- 5.1 Agricultura y recursos hidráulicos
- 5.2 Comercio y fomento industrial
- 5.3 Comunicaciones y transportes
- 5.4 Desarrollo urbano, vivienda y ecología
- 5.5 Educación pública
- 5.6 Energía, minas e industria paraestatal
- 5.7 Pesca
- 5.8 Salubridad y asistencia
- 6 Programas de investigación y desarrollo tecnológico para atender prioridades nacionales
- 6.1 Investigación de la naturaleza y sociedad nacionales
- 6.2 Investigación sobre nutrición y salud
- 6.3 Investigación sobre uso de recursos naturales renovables

- 6.4 Investigación sobre uso de recursos naturales no renovables
 - 6.5 Desarrollo tecnológico de la agroindustria
 - 6.6 Desarrollo tecnológico de la industria electrónica
 - 6.7 Desarrollo tecnológico de la industria químico-farmacéutica
 - 6.8 Desarrollo tecnológico de la industria petroquímica
 - 6.9 Desarrollo tecnológico de la industria metal-mecánica
 - 6.10 Desarrollo tecnológico de la industria de la construcción
 - 6.11 Investigación de excelencia en otros temas
 - 7 Modernización administrativa
 - 8 Instrumentos de política
- Directorio

Presentación

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

En el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 se especifica el papel primordial de la ciencia y la tecnología para mantener y reforzar la independencia de la Nación. Nuestra capacidad para producir ciencia y tecnología es un requisito para que el país pueda enfrentarse con mayor decisión y éxito a los retos del desarrollo económico, social y cultural en que estamos empeñados.

Es necesario alcanzar una posición que nos permita el dominio sobre la mayoría de las tecnologías que usa el sistema productivo, para que el país sea menos vulnerable en sus relaciones con el exterior. No se propone autarquía científica y tecnológica, pero se debe reducir la actual dependencia y transformarla en una relación de interdependencia con los países tecnológicamente más adelantados. En la medida que la planta industrial se modernice y los productos nacionales aumenten su competitividad en los mercados internacionales, se aprovecharán

equitativamente las ventajas que ofrece el país en materias primas y mano de obra, y la nación avanzará en su autodeterminación tecnológica.

Ciencia y tecnología se encuentran en el centro mismo de las transformaciones económicas y sociales contemporáneas. México no puede quedarse rezagado, ya que su propia viabilidad a mediano y largo plazos depende de que hoy demos prioridad a nuestro desarrollo científico y tecnológico. Sabemos que al respecto es imposible dar saltos, pero tenemos el propósito de dar pasos firmes e ininterrumpidos.

El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88 constituye el principal instrumento de la acción del Estado para aumentar la autodeterminación tecnológica e integrar la investigación científica al caudal de los recursos nacionales para atender a nuestras prioridades. El Programa persigue: a) mayor conocimiento de la realidad física, biótica y social del país; b) modernizar y hacer más competitivo el aparato productivo; c) tener dominio sobre la tecnología importada; d) reforzar la investigación científica y tecnológica y articularla con la solución de los problemas económicos y sociales del país; e) alcanzar mayor capacidad de formación de especialistas en ciencia y tecnología; y f) difundir más ampliamente información científica y tecnológica a los productores y a la población en general.

La formulación del Programa es resultado de la colaboración de cientos de mexicanos, miembros de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores público, privado y social, interesados en lograr una mayor participación de la ciencia y la tecnología en las tareas del desarrollo nacional.

Para responder a su naturaleza multisectorial el Programa integra, conjuga y da coherencia a los planteamientos y acciones de las dependencias administrativas que son coordinadoras de los sectores que más influyen o demandan actividades científicas y tecnológicas. En esta forma, la acción del Estado se encauza a través de una coordinación estrecha entre las diversas dependencias y entidades participantes, con lo que se logrará hacer más eficaz el gasto federal y se evitarán duplicaciones innecesarias. Este es, pues, el programa de toda la administración pública federal en materia de ciencia y tecnología; las responsabilidades específicas de cada dependencia y entidad se señalan en el capítulo tercero.

Con la participación de las instituciones académicas, de los productores y de los diversos grupos sociales animados de conciencia nacionalista, el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88 contribuirá al fortalecimiento de la capacidad nacional para elevar el nivel de vida de la población, afirmar su autodeterminación tecnológica y contribuir al progreso de la ciencia universal.

MIGUEL DE LA MADRID H.
Presidente Constitucional
de los Estados Unidos Mexicanos
México, D. F., agosto de 1984

Introducción

El interés por planear nacionalmente la ciencia y la tecnología se origina en el reconocimiento que tienen estas actividades para el progreso económico y social independientes. La riqueza material de un país está determinada por la cantidad de bienes y servicios que produce mediante la combinación de los recursos humanos, naturales y financieros de que dispone. La ciencia y la tecnología contribuyen a incrementar esa clase de riqueza de dos maneras: aportando conocimiento para racionalizar el uso de la dotación de recursos naturales renovables y no renovables, e introduciendo innovaciones que vuelven más eficientes los modos de producción, distribución y utilización de bienes y servicios.

Ciencia, tecnología y producción son actividades cada vez más estrechamente relacionadas; la investigación científica tiene como propósito analizar y explicar las propiedades, estructuras y relaciones de los objetos bióticos, físicos y culturales que componen el universo, y la tecnología aplica el conocimiento científico a crear nuevos materiales, productos, dispositivos, sistemas y procesos para la producción de bienes y servicios. La relación ciencia-tecnología-producción pone de manifiesto la necesidad de planear el desarrollo de la ciencia y la tecnología juntas, y hacerlo de acuerdo con los propósitos y estrategias globales del desarrollo económico y social, de suerte que el poder de la ciencia y la tecnología se use en la solución de los graves problemas de producción y de bienestar social y cultural que afectan al país.

Para planear la ciencia y la tecnología en el sentido indicado es necesario que en el objeto de planeación se incluyan no sólo las actividades de investigación, sino también las de formación de recursos humanos científicos y técnicos de alto nivel, las que enlazan los resultados de la investigación con su empleo en el sistema productivo, las de difusión general de la naturaleza, acciones y productos de la ciencia y la tecnología, las de carácter normativo y de coordinación de todas estas actividades. Así, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT), que es uno de los objetos principales de planeación del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88 (PRONDETYC), comprende todos los eslabones de la cadena que va desde la generación hasta la difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico.

El proceso de planeación nacional en el cual se inscribe el PRONDETYC se explica y fundamenta en la Ley de Planeación. De acuerdo con esta ley, el PRONDETYC es un programa de *mediano plazo*, es decir que su vigencia no excede, al menos de manera obligatoria y explícita, el periodo de la actual gestión gubernamental aunque está basado en una visión de más largo plazo; de carácter *especial* por referirse a una de las prioridades del desarrollo integral del país; y de naturaleza *multisectorial* por involucrar acciones de dependencias y entidades de diversos sectores de la administración pública.

Para los fines de acción de la administración actual, la programación del desarrollo científico y tecnológico se inició con dos acciones: las *Reuniones de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo*, que como parte de los trabajos de consulta de la campaña electoral para la Presidencia de la República se organizaron en el Distrito Federal, Hermosillo y San Luis Potosí durante marzo de 1982, y la integración del grupo de estudios sobre ciencia y tecnología del IEPES que preparó el documento *Bases para un Programa de Ciencia y Tecnología*. Posteriormente la *Comisión de Ciencia y Tecnología* establecida por el Presidente Electo formuló su *Informe con recomendaciones sobre la materia*. Ambos documentos han servido como fundamento del proceso de programación subsiguiente.

Con apoyo en la Ley de Planeación, durante los primeros meses de 1983 se organizó el Foro de Consulta Popular para la Planeación Democrática del Desarrollo Tecnológico. En él se presentaron y discutieron 549 ponencias de representantes de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores público, social y privado.

Por la calidad de los asistentes y de las ponencias, las reuniones de marzo de 1982 y el Foro de febrero de 1983 aportaron una gran variedad de datos e ideas que, previa estructuración, nutrieron los capítulos de diagnóstico, políticas, estrategias y líneas generales de acción para el encauzamiento del desarrollo tecnológico y científico nacional. La parte esencial de todo ello se incorporó al Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 (PND), principalmente en el apartado 8.12. Resalta el hecho, importante por sí mismo y porque sucede por primera vez en la historia de la planeación nacional, de que el PND da a la ciencia y la tecnología la importancia que tienen como elementos esenciales para el desarrollo de los sectores y que en las políticas de cada uno de ellos se incluyen consideraciones y actividades de ciencia y tecnología.

En el Decreto del 31 de mayo de 1983 que aprueba el Plan, se crea el Programa de Mediano Plazo para el Desarrollo Tecnológico y Científico, y se designa al CONACYT coordinador de su elaboración. Atendiendo a la importancia que tienen para el desarrollo de la ciencia y la tecnología nacionales, la SPP invitó a participar en el Programa a las siguientes Secretarías de Estado:

Agricultura y Recursos Hidráulicos
Comercio y Fomento Industrial
Comunicaciones y Transportes
Desarrollo Urbano y Ecología
Educación Pública
Energía, Minas e Industria Paraestatal
Pesca
Relaciones Exteriores
Salubridad y Asistencia
Trabajo y Previsión Social

las cuales, en el ámbito de sus sectores, formularon sus respectivas aportaciones al Programa determinando tanto las áreas prioritarias específicas que tienen que apoyarse en el desarrollo tecnológico y científico del sector correspondiente, como los mecanismos y acciones que deben instrumentarse para lograrlo; las secretarías de Relaciones Exteriores y de Trabajo y Previsión Social, que no aportaron programas sectoriales hicieron señalamientos al programa de acuerdo con su competencia. El CONACYT apoyará el desarrollo científico y tecnológico de los sectores a través del ejercicio de las funciones que se especifican en su ley de creación. Así el Consejo fomentará y fortalecerá las investigaciones básicas, tecnológicas y aplicadas que se necesitan canalizando recursos y promoviendo acciones concertadas con los institutos del sector público, instituciones académicas, centros de investigación y usuarios de la misma, dentro del marco de los programas para el desarrollo del SINCYT del capítulo 4 y de los programas de investigación científica y tecnológica para atender prioridades nacionales que se describen en el capítulo 6.

La formulación del PRONDETYC obedece a la política de ciencia y tecnología delineada en el PND, que da a estas actividades funciones estratégicas para reorientar y modernizar el aparato productivo y distributivo y para preservar, movilizar y proyectar el potencial del desarrollo nacional. El PND y el PRONDETYC hacen explícitos los propósitos, normas y mecanismos inductivos que orientarán el desarrollo científico tecnológico nacional hacia la consecución de objetivos económicos, sociales y culturales globales y sectoriales de mediano y largo plazos.

El proceso de programación no termina con la formulación del presente documento. Los objetivos, estrategias y líneas de acción de los 36 programas que integran el PRONDETYC se instrumentarán en programas operativos anuales, en los que se especificarán objetivos y acciones de plazo corto y se asignarán los recursos necesarios para su cumplimiento. En las acciones de los programas operativos anuales participarán los agentes públicos, sociales y privados involucrados a través de las cuatro vertientes de ejecución definidas en la Ley de Planeación: la *obligatoria*, para el conjunto de acciones que desarrollarán las dependencias y entidades en la administración pública federal; la de *coordinación*, para acciones que se realizarán conjuntamente por la administración pública federal y los gobiernos estatales dentro del marco de los Convenios Unicos de Desarrollo; la de *concertación*, en la que se agrupan aquellas acciones que se convendrán entre el sector público y los sectores social y privado; y la de *inducción*, que comprende todas aquellas acciones de gobierno que tenderán a promover, regular, restringir u orientar el comportamiento de los sectores social y privado hacia el cumplimiento de las metas y objetivos del Programa.

El documento que contiene el programa está

organizado de la manera siguiente: La primera parte define el marco conceptual, el diagnóstico de la situación actual y la política de ciencia y tecnología en sendos capítulos, a saber:

— *Importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo*, en el cual se subraya el carácter que tienen estas actividades en el progreso económico y cultural de las naciones y se identifican posibles mecanismos para aprovechar la ciencia y la tecnología en el esfuerzo por el desarrollo integral del país.

— *Diagnóstico de la situación tecnológica y del sistema nacional de ciencia y tecnología*, en el que se describen los rasgos generales del estado tecnológico del sistema productivo, el estado del conocimiento sobre la naturaleza física, biótica y social del país, y la situación del propio sistema nacional de ciencia y tecnología.

— *Política de ciencia y tecnología*, en donde se definen tres objetivos globales del desarrollo tecnológico y científico, y se proponen seis estrategias generales para el logro de tales objetivos.

La segunda parte contiene 17 programas orientados al desarrollo del sistema nacional de ciencia y tecnología. Estos programas están diseñados como conjuntos coherentes de propósitos, estrategias y acciones que el CONACYT llevará a cabo por sí y coordinadamente con el resto de la administración pública a fin de apoyar la política de ciencia y tecnología de los sectores. El conjunto de los 17 programas cubre las acciones del Estado necesarias para:

- Evaluar y actualizar políticas y programas
- Fomentar la formación de recursos humanos
- Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico
- Fomentar el desarrollo de servicios científicos y técnicos
- Fomentar y regular las relaciones científicas y tecnológicas con el exterior.

La tercera parte contiene subprogramas sectoriales de ciencia y tecnología formulados por ocho Secretarías de Estado en el marco de la política general definida en la primera parte del PRONDETYC: en estos subprogramas se incluyen, además de las acciones de las propias dependencias, las de las entidades que forman parte del sector que cada una de ellas coordina, en particular centros e institutos de investigación.

La cuarta parte está integrada por once programas de investigación y desarrollo tecnológico para atender necesidades nacionales que formulados con la participación de especialistas de los diversos sectores y, de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, tienen carácter prioritario. Los programas son:

- Investigación de la naturaleza y sociedad nacionales
- Investigación sobre nutrición y salud
- Investigación sobre el uso de recursos naturales renovables
- Investigación sobre el uso de recursos naturales no renovables

- Desarrollo tecnológico de la agroindustria
- Desarrollo tecnológico de la industria electrónica
- Desarrollo tecnológico de la industria químico-farmacéutica
- Desarrollo tecnológico de la industria petroquímica
- Desarrollo tecnológico de la industria metalmeccánica
- Desarrollo tecnológico de la industria de la construcción
- Investigación de excelencia en otros temas

Finalmente, la quinta parte está formada por dos capítulos: uno trata sobre modernización administrativa, y en él se plantean estrategias y acciones para mejorar la coordinación del sistema nacional de ciencia y tecnología y la evaluación y control de los programas-presupuesto de la administración pública federal en la materia; el otro trata de los instrumentos de política, en donde se especifica la forma en que se instrumentarán las vertientes: obligatoria, de coordinación, de concertación y de inducción que conducirán a la implantación del Programa.

El PRONDETYC es intencionalmente un programa ambicioso, pues responde a la prioridad y al papel estratégico que el Plan Nacional de Desarrollo asigna a la ciencia y la tecnología en el desenvolvimiento integral de México.

Sin la firme intención de avanzar en este campo más rápidamente, jamás sería posible reducir el rezago actual.

Capítulo I. Importancia de la ciencia y la tecnología

1 Importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional

En el curso del presente siglo el impacto del conocimiento científico y del desarrollo tecnológico en las actividades económicas, la vida social y el poderío militar es el factor que más influye en el perfil cultural de nuestra época.

Los resultados de la aplicación de la ciencia y la tecnología no se han distribuido equitativamente entre todas las naciones. El saber científico y tecnológico es un recurso que no se agota por ser difundido; pero el valor comercial y estratégico que se le asigna lo transforma en factor de predominio de unos países sobre otros. La ciencia y la tecnología, que originan el ritmo y estilo de desarrollo de los pueblos, son en la actualidad el factor fundamental de dependencia de los países subdesarrollados en relación con los desarrollados.

Es un hecho que en las tres últimas décadas tal diferencia entre los países se ha ampliado aceleradamente. El esfuerzo de los menos desarrollados por reducir esa desventaja mediante la adquisición de tecnología generada en los más desarrollados ha sido oneroso y decepcionante, pues no se ha logrado el florecimiento tecnológico local, ni las tecnologías recibidas han operado satisfactoriamente ni se han arraigado en las circunstancias del país receptor.

Estas experiencias han formado conciencia

sobre la importancia cada vez mayor de la ciencia y la tecnología en el desarrollo. En primer lugar, porque se ha visto que las naciones que han alcanzado una amplia capacidad para generar y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos, aun con recursos naturales reducidos, han logrado elevados niveles de riqueza material y cultural para sus pueblos. En segundo lugar, porque existe evidencia de que sin desarrollo científico y tecnológico propio no hay capacidad para adaptar o comprender siquiera el significado de los procesos tecnológicos que se importan.

Los países desarrollados se preocupan principalmente por alcanzar o defender posiciones en los mercados internacionales, y por prever los cambios sociales a que dará lugar el dinamismo tecnológico. Para apoyar sus propósitos económicos y sociales, estos países avanzados cuentan con sistemas de investigación sólidos y bien integrados. Muy diferente es el caso de países como México, con problemas agudos de crecimiento económico y autodeterminación tecnológica y con un sistema científico y tecnológico precario y poco integrado a la producción de bienes y servicios.

El panorama tecnológico de las próximas décadas hace prever una nueva revolución técnica que dará lugar a cambios sociales y económicos de importancia para todos los países. Una vez más el crecimiento económico estará orientado por tecnologías surgidas recientemente o en vías de surgimiento; es el caso de la nueva ola de aplicaciones a que da lugar la microelectrónica, tales como los sistemas de información y de control automatizado de procesos, o la biotecnología en áreas como salud, agricultura, agroindustrias y ecología. Las nuevas tecnologías originarán cambios sociales, entre ellos el de que probablemente más del 50 por ciento de la población económicamente activa se verá afectada por el surgimiento de nuevos tipos de ocupación.

Las consideraciones anteriores muestran la importancia estratégica que tiene las actividades científicas y tecnológicas y las razones por las cuales los gobiernos cada vez se interesan más intensamente por incluirlas en la planeación nacional. La creación del CONACYT en 1970 es una muestra de que México reconoce el papel fundamental de la ciencia y la tecnología en su evolución social y económica. El Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología publicado por el CONACYT en 1976 es el primer documento de importancia que sienta bases conceptuales para el desarrollo científico y tecnológico nacional. En él se hacen explícitas las funciones sociales generales de la ciencia y la tecnología:

— Contribuir a la definición de objetivos sociales y de medios para alcanzarlos y actuar como uno de los puntales de la conciencia crítica de la sociedad.

— Promover el desarrollo de la cultura científica y tecnológica y de los hábitos del pensamiento racional, crítico e inquisitivo en amplias capas de la sociedad.

— Contribuir a la educación en general, y en

particular a la formación de recursos humanos de alto nivel.

— Contribuir al avance del conocimiento de la naturaleza y sociedad en general y, específicamente, en el ámbito del país en que se realiza.

— Ampliar el dominio del hombre sobre la naturaleza e incrementar su capacidad de dirigir conscientemente las fuerzas de la sociedad.

— Fomentar la interacción entre ciencia y tecnología: la ciencia apoyando al desarrollo tecnológico, y las necesidades tecnológicas estimulando la creación científica.

En el mediano plazo estas funciones de la ciencia y la tecnología deberán realizarse dentro del contexto de las condiciones nacionales e internacionales que influyen en nuestro crecimiento y de acuerdo con los propósitos sociales que guían las acciones del desarrollo nacional.

La crisis de la economía mundial ha incrementado en los países más desarrollados el interés por el cambio tecnológico. En un mundo altamente competitivo, ciencia y tecnología ocupan el centro mismo de las transformaciones sociales y económicas y señalan estrategias para encarar las dificultades de superar la crisis. Este aceleramiento intencionado del cambio tecnológico y de la capacidad tecnológica, por su propia dinámica, tenderá a hacer cada vez mayor la diferencia entre los países que diseñen políticas apropiadas en la materia y los que no, provocando consecuentemente en estos últimos cada vez menores posibilidades de competencia en los mercados internacionales, aun en aquellas ramas en que actualmente tienen ventajas comparativas; por ejemplo, los desarrollos en microelectrónica que ahorran capital, energía y mano de obra pueden hacer regresar a los países desarrollados industrias como la textil y tipos de actividad industrial como la de las plantas maquiladoras.

En cuanto a los principales rasgos de la economía y la sociedad nacionales que es necesario tener en cuenta para encauzar las funciones de la ciencia y la tecnología, pueden señalarse los siguientes:

a) Desequilibrio del aparato productivo y distributivo, cuyas características se señalan en el PND: "...incapacidad para enfrentar la competencia externa; gran dependencia de insumos, tecnología y bienes de capital importados; desequilibrios entre sectores; disparidades en la productividad dentro de cada rama económica y entre ellas; tecnologías que no usan adecuadamente los recursos humanos disponibles; escalas inapropiadas al tamaño del mercado interno; deficiente capacitación de la mano de obra; escasa difusión tecnológica y concentración de la actividad económica".

b) Creación de nuevas fuentes de trabajo. Aun si la tasa global de fecundidad sigue bajando de aproximadamente 4 en 1980 a 1.8 en el año 2000, uno de los problemas más graves que enfrentará el país en los próximos 20 años será la necesidad de fuentes de trabajo. En promedio, durante el periodo 1980-2000, la población aumentará 1.7 por ciento al año, pero la que esté en edad de trabajar —entre 15 y 64 años— crecerá

al 3.2 por ciento anual, es decir, 1.3 millones anualmente si se descuenta alrededor de 12 por ciento que estará en la escuela.

c) Escasez de divisas. La trayectoria de crecimiento de los últimos años ha dado lugar a que 85 por ciento de los ingresos por exportación dependan del turismo y de las ventas de hidrocarburos, y a que el monto de la deuda externa sea de considerable magnitud; estas circunstancias hacen prever que no se dispondrá de divisas para financiar la importación de insumos y bienes de capital en la misma medida que en el pasado.

d) Necesidades básicas de la población. A pesar de los avances logrados, subsisten grandes carencias en cuanto al cumplimiento de niveles adecuados de satisfacción en alimentación, salud, educación, vivienda, recreación, y otros elementos del bienestar general.

La ciencia y la tecnología nacionales pueden ser un factor determinante para mejorar la calidad de la vida de los mexicanos y para incrementar la independencia cultural, económica y política del país. Un sano desarrollo económico y social como el que propone el PND exige que el sistema de ciencia y tecnología se comprometa con la solución de los problemas prioritarios del país.

El papel de la investigación científica en el desarrollo del país es de naturaleza dual: como orientador del desarrollo y como refuerzo de la estructura productiva. Además la ciencia y la tecnología son esencialmente previsoras; pueden señalar y evaluar las formas de aprovechamiento más promisorias de los recursos del país, los riesgos de imitar patrones de consumo y producción de otras sociedades, las áreas de investigación científica y desarrollo de tecnologías que reduzcan la vulnerabilidad del país; en suma, las rutas más convenientes para alcanzar estadios mejores de bienestar social. Por otra parte, es necesario que ciencia y tecnología apoyen a la producción para que el sector evolucione con una adecuada combinación de tecnologías modernas y tradicionales, propias y adaptadas, que mejoren el uso de los recursos humanos y naturales, y fortifiquen la posición del país en sus intercambios económicos y culturales con el resto del mundo.

Capítulo 2. Diagnóstico del desarrollo tecnológico y del SINCYT

2 Diagnóstico del desarrollo tecnológico y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

2.1. Políticas económicas¹

La evolución tecnológica de los sectores productivos del país está estrechamente ligada a las políticas de desarrollo industrial implantadas desde hace largo tiempo. El estado tecnológico actual en la producción de bienes y servicios puede explicarse en función de las medidas adoptadas para acelerar el desarrollo económico. El hecho más relevante que puede observarse es la correlación negativa y a veces nula entre el crecimiento económico y el desarrollo de

tecnologías locales; es decir, la modernización del aparato productivo nacional se ha basado esencialmente en la importación de tecnologías con la consecuente inhibición de la creatividad nacional.

El rasgo principal del modelo de crecimiento seguido desde 1940 fue la sustitución de importaciones, y hasta 1970 la estrategia se realizó dentro de un marco de política financiera estabilizadora de largo plazo que preservó al país de cambios bruscos en los precios y en la paridad de la moneda. El Producto Interno Bruto creció en el periodo a una tasa anual media superior al 6 por ciento, mientras que la industria lo hizo a tasas aún mayores. Como consecuencia, en 1970 la participación de los productos importados en la oferta total se había reducido al 7 por ciento en bienes de consumo no duradero, 18 por ciento en bienes intermedios y 47 por ciento en bienes de capital y duraderos.

Las cifras anteriores muestran la preferencia por estimular primero la producción local de bienes de consumo no duradero, y sólo en menor medida la de bienes intermedios, de capital y duraderos. El rezago en la producción de bienes de capital es significativo, pues determina el grado de desarrollo tecnológico propio.

La política de sustitución de importaciones comprendió también la protección de los mercados nacionales para los productores locales y la disponibilidad para ellos de insumos abundantes y baratos. En efecto, mientras que al sector agropecuario se canalizó 18.8 por ciento de la inversión pública durante el decenio 1960-1970, a los sectores petrolero, petroquímico, eléctrico y de comunicaciones y transportes se destinó 67.2 por ciento.

Los resultados en el crecimiento industrial fueron notables. De 1960 a 1970 el Producto Interno Bruto casi se duplicó; los sectores más dinámicos fueron el eléctrico, que creció 3.6 veces; la industria de transformación, 2.3; las industrias de construcción y petróleo, 2.2; y transporte y comunicaciones, 1.9. El menos dinámico fue el sector primario, cuya producción en 1970 sólo había llegado a 1.4 veces la de 1960.

A pesar del desarrollo industrial, algunos problemas se volvieron críticos: a) no se generaron empleos suficientes para cubrir la demanda; b) se hizo más inequitativa la distribución del ingreso entre las familias, con lo cual, la población rural fue la más afectada; c) el aparato productivo no se integró armónicamente, por lo que no se redujo la dependencia de insumos y bienes de capital extranjeros ni se desarrolló la eficiencia y competitividad necesarias para participar en los mercados internacionales. Para corregir esta situación, en los primeros años posteriores a 1970 se cambió la política económica estabilizadora seguida durante tantos años por otra en la que se procuró acelerar la economía, aunque el déficit público creciera; como fracción del PIB, dicho déficit pasó de aproximadamente 2 por ciento en 1969 a más de 7 por ciento en 1979 y a 18 por ciento en 1982.

Una de las consecuencias del aceleramiento de la demanda y la sobrevaluación del peso fue

la *desustitución* de importaciones en todos los tipos de bienes. La participación de los productos importados aumentó en el decenio 1970-1980 de 7 a 13 por ciento en bienes de consumo, de 18 a 25 por ciento en bienes intermedios y de 47 a 55 por ciento en bienes de capital.

Este fenómeno fue causado principalmente por cuatro factores: a) el crecimiento de la demanda; b) la incapacidad de la planta industrial; c) el abaratamiento de los productos extranjeros por la sobrevaluación de la moneda nacional; y d) la disponibilidad de divisas extranjeras por la exportación de hidrocarburos.

Al panorama descrito habría que añadir que la producción agropecuaria declinó en forma alarmante. No solamente dejó de ser exportadora, sino que los niveles de importación a que se ha tenido que recurrir para satisfacer la demanda interna colocan al país en una situación estable política y económicamente.

Las cifras anteriores muestran a grandes rasgos la dependencia comercial y financiera del país. La dependencia tecnológica es todavía más grave, pues a la tecnología que se importa incorporada en los productos extranjeros debe sumarse la tecnología que se adquiere a través de la compra de patentes, marcas, suministros de conocimientos técnicos, asistencia técnica, ingeniería básica y de detalle, para fabricar los productos nacionales. (Ver programa sectorial de Comercio y Fomento Industrial)

2.2. Conocimiento de la naturaleza y sociedad ²

Una de las fuentes del atraso tecnológico del sistema productivo nacional es el desarrollo insuficiente de la investigación para el conocimiento de las características físicas, biótica y social del país. Este conocimiento es indispensable para la elaboración de inventarios útiles en el aprovechamiento racional de los recursos naturales con los que está dotado el territorio.

Los recursos naturales renovables y no renovables, terrestres y marinos, están organizados en ecosistemas con características definidas, que varían dependiendo de sus propios procesos físicos y químicos. Para ejercer una política de conocimiento y de evaluación de los usos y los recursos de dichos ecosistemas se requiere conocer no sólo su composición, sino también su organización estructural y funcionamiento y la forma en que las acciones del hombre les afectan.

Alcanzar una autosuficiencia estable en la producción de alimentos y otros productos agropecuarios y forestales en el contexto de una política nacional de uso de los recursos naturales renovables, requiere analizar los mecanismos de equilibrio y flujo, tanto en los ecosistemas manejados por el hombre, como en los naturales. La imagen popular de la renovabilidad de los recursos bióticos nos hace olvidar con frecuencia que éstos son renovables sólo en la medida en que se mantengan las condiciones ambientales, estructurales y biológicas adecuadas.

México es soberano sobre los recursos en cerca de 2 millones de Km² de área continental y

de 3 millones de Km² de área marina. Estos recursos son un patrimonio que deberá administrarse conociendo su disponibilidad y de acuerdo con las prioridades nacionales. La investigación científica y tecnológica orientada a la prospección y evaluación de estos recursos y al uso de la tecnología adecuada, tanto de exploración como de explotación, de acuerdo con las características y necesidades socioeconómicas del país, es insuficiente.

A diferencia de lo que ocurre en algunas áreas de la ciencia y la tecnología en que nuestro país depende a veces totalmente de conocimientos y desarrollo generados en el extranjero, en las ciencias relacionadas con el conocimiento y manejo de los recursos naturales renovables y no renovables la posibilidad de aplicar este tipo de conocimientos importado se reduce drásticamente. Lo anterior apunta a la indiscutible necesidad de generar la investigación que nos proporcione el conocimiento y las técnicas adecuadas tanto para el manejo racional y sostenido de nuestros recursos, como para la solución de los problemas socioeconómicos ligados a este manejo y explotación.

El grado de conocimiento de las proporciones continental y marina de México, así como los inventarios de los recursos naturales, se encuentran en niveles muy distintos, si consideramos el petróleo, otras fuentes de energía, el agua, los minerales y los recursos bióticos. En los últimos años, la labor de exploración petrolera y de recursos hídricos ha logrado un inventario aceptable para la planeación del desarrollo.

Se cuenta con cartas de información básica a escala aceptable de datos geológicos, geofísicos, hidrológicos y edafológicos, pero es necesario intensificar los esfuerzos para disponer información a escalas más adecuadas y en forma más expedita. En los últimos años la meteorología y la climatología se han desarrollado suficientemente y se cuenta con un buen número de estaciones, aunque todavía son precarias la red de telecomunicaciones meteorológicas y la de estaciones insular y marítima.

El conocimiento de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas de México es incipiente, tanto si nos referimos a los agroecosistemas, como a los manejados por el hombre, terrestres y marinos. En este campo, básico para el establecimiento de normas racionales de manejo, el país carece de personal suficiente con preparación adecuada.

Existe una red de campos agrícolas completada por algunos otros campos experimentales forestales y pecuarios que han logrado resultados importantes en algunas áreas. Sin embargo, para el estudio y conservación del germoplasma de los ecosistemas naturales, hay cuatro áreas únicamente en el país: las dos estaciones biológicas de la UNAM y las dos reservas de la biosfera del Instituto de Ecología. Es indudable la ineficiencia del actual sistema de parques en relación con una política de estudio y conservación de nuestras riquezas florística y faunística, ya que la riqueza está siendo destruida en forma

acelerada por decisiones sin base técnica adecuada o explotaciones que responden únicamente a presiones económicas inmediatas.

Así, el desconocimiento de la estructura y dinámica de los ecosistemas conduce a la falta de normas para el manejo de los mismos; deficiencia tanto en el conocimiento como en el uso de los ecosistemas naturales, en el manejo de los recursos forestales (especialmente los tropicales) y en la agricultura de temporal.

En el mar, la explotación y manejo de las pesquerías es —salvo en casos contados— empírica y no cimentada en una información de la dinámica de dichos recursos que permita su explotación con normas ecológicas y económicas aceptables.

La utilización de los recursos forestales adolece de un bajo grado de eficiencia, en relación con el potencial productivo de las áreas forestales, y se realiza en forma muy restringida, tanto en el número de especies explotadas como en la diversidad de los productos provenientes de ellas.

En todos los puntos anteriores, la investigación científica y tecnológica que puede ayudar a despejar la irracionalidad e ineficiencia en el uso de los recursos naturales, es insuficiente en cantidad y calidad.

En el caso de los recursos no renovables, se repite la situación ya antes comentada en el caso de los renovables. La falta de inventarios y de investigación sobre técnicas adecuadas de exploración y explotación origina que no se cuente con políticas definidas, y la carencia de estas políticas trae consigo que la mayor parte de los esfuerzos no fructifiquen como es deseable.

Se cuenta con información sobre el contexto geológico de la superficie potencialmente minera a nivel de reconocimiento de semidetalle y se cuenta con mapas geológico-mineros a escala 1:500,000 de todos los Estados de la República. Sin embargo, se requiere un incremento en los estudios de detalle, para seleccionar con esos resultados áreas de estudio de micro-detalle geológico con su respectiva evaluación económico-minera.

La demanda de recursos no renovables está condicionada en gran medida por intereses y desarrollos tecnológicos externos. Muchos de los problemas actuales se deben no a la ausencia de materia prima nacional, sino a la falta de tecnología apropiada para procesarla y a la búsqueda de beneficios inmediatos que conduce a la pérdida de materiales valiosos.

A pesar de ser un país de vanguardia en la minería mundial, México se ha quedado rezagado en la fabricación del variado instrumental, maquinaria y equipo que requiere la industria minera.

La característica más importante del sistema energético nacional es la preponderancia de los hidrocarburos. En 1983 las reservas probadas de este recurso se estimaban en 72 mil millones de barriles (12 veces más que a principios de 1976) y las reservas potenciales en 250 mil millones de barriles.³ Esto convierte a México en el sexto

país más rico del mundo en este recurso. Las reservas de carbón del país se estimaban en unos 3,500 millones de toneladas, localizándose un 80 por ciento de ellas en el Estado de Coahuila y el resto en los Estados de Sonora y Oaxaca.⁴

El sector eléctrico es el consumidor más dinámico de energía primaria; en 1979 consumió el 34 por ciento de ésta y se estima que en 1985 la energía primaria requerida para satisfacer la demanda de energía eléctrica será 12 veces mayor que en 1960. La generación de energía eléctrica tiende a depender cada vez más de los hidrocarburos, aunque los programas de la CFE prevén que dicha tendencia se modificará para el año 2000. Es un hecho que los combustibles fósiles, incluyendo el carbón, pueden asegurar el suministro energético nacional al menos hasta principios del próximo siglo.

A más largo plazo la base energética que incluir nuevas fuentes. Entre otras opciones se encuentran la fisión y la fusión nucleares, la energía solar directa e indirecta (viento, mareas, biomasa, etcétera) y la geotermia. No pueden descartarse tampoco los combustibles sintéticos (hidrógeno, metano, metanol). De estas opciones, sólo la fisión está suficientemente desarrollada como para permitir una transición paulatina. Los países industrializados están regresando al carbón como fuente primaria de energía en un esfuerzo por hacerse menos vulnerables al mercado de hidrocarburos.

Cualquiera que sea la composición de la base energética actual o futura, es un hecho que la era de la energía abundante y barata pasó a la historia y que la tecnología difícilmente podrá invertir el encarecimiento de los energéticos. Las decisiones sobre energía se toman bajo condiciones de alta incertidumbre por la naturaleza misma del sector.

Para el año 2000 se estima que la composición probable de la base energética será de entre 77 y 90 por ciento de hidrocarburos, entre 5 y 12 por ciento para carbón, entre 4 y 5 por ciento para hidroelectricidad, y entre 1 y 5 por ciento para nuclear (con una contribución marginal prevista para la geotermia y otras fuentes).⁵

La capacidad tecnológica nacional del sector energético está bastante desarrollada si se le compara con la de otros sectores. El país es prácticamente autosuficiente en tecnología de exploración y explotación de recursos primarios, así como en servicios técnicos, operativos y de construcción de proceso. No obstante, todavía es necesario importar equipo y tecnología para el diseño de plantas energéticas. La capacidad tecnológica se explica con la prioridad que se le ha concedido a la investigación energética.

Las investigaciones y desarrollos del país se concentran primordialmente en aspectos de petróleo y gas electricidad (generación, transmisión y distribución); en menor escala sobre aspectos de las áreas nuclear, hidroeléctrica y geotermia. Aún son incipientes las áreas de carbón, y minúsculas las de otras fuentes, en particular la energía solar.

En relación con el conocimiento de la sociedad nacional es necesario actualizar, completar e integrar la información existente en México y en el extranjero sobre los grupos étnicos, e intensificar los estudios para el conocimiento de la dinámica poblacional. Es necesario también profundizar en el conocimiento de los efectos mutuos producidos entre las políticas educativas y las demandas actuales y previsibles de recursos humanos del sector productivo.

La información existente sobre los problemas de salud del país es incompleta y poco confiable. No existen estadísticas extrapolables a toda la población. No obstante las deficiencias en la información, puede afirmarse que la patología del país es típica de los países subdesarrollados; elevada mortalidad infantil; enfermedades infecciosas agudas, especialmente digestivas y respiratorias y de carácter epidémico alta frecuencia tuberculosis; desnutrición y mal nutrición generalizadas, particularmente grave en los niños y alta frecuencia de alcoholismo.

Las enfermedades infecciosas agudas del árbol respiratorio y las infecciosas y parasitarias del aparato digestivo constituyen el problema de más importancia en la salud pública del país. México cuenta con una infraestructura científica muy desarrollada en el campo de la enteritis y existe tradición de estudios bacteriológicos, virológicos y parasitarios de prestigio internacional; es necesario, sin embargo, incrementar la eficiencia en el combate contra esta clase de enfermedades por medio de programas de coordinación entre los diferentes organismos a que compete este problema.

Muchos de los problemas de salud en México no corresponden al aspecto científico ni tecnológico de dicha área. A modo de ejemplo: sistemas de agua potable y drenaje disminuirían las epidemias de enfermedades infecciosas gatrointestinales; sistemas para el control de la contaminación ambiental del aire de las grandes urbes disminuiría la incidencia de los problemas respiratorios; una mejor dieta y mejores condiciones de trabajo reducirían el índice de incidencia de tuberculosis y una mejor distribución de la riqueza disminuiría los niveles de desnutrición.

Subsisten desigualdades considerables en los patrones de consumo alimentario y persisten grupos de población afectados por una escasa ingestión proteínico-energética. Se estima que a partir de los seis meses de edad, de 50 a 70 por ciento de los niños mexicanos exhiben riesgo de padecer desnutrición. Existe en México una bri-

llante tradición de investigación sobre los problemas de nutrición; las instituciones e investigadores que los han estudiado gozan de reconocimiento internacional. Sin embargo aún existen vacíos de información que es preciso llenar, en particular en los que se refieren tanto a determinantes de la calidad alimentaria como a indicadores regionales de desnutrición.

Aunque se carece de estadísticas adecuadas, se estima que en México hay 5 millones de alcohólicos. Los factores que influyen en el abuso del alcohol y sus consecuencias en la salud y la vida social se desconocen en buena parte. Las investigaciones al respecto son escasas, fragmentadas y de calidad variable. La farmacodependencia ya ha alcanzado también niveles elevados, siendo las principales sustancias de abuso la marihuana, fármacos psicotrópicos, cocaína, alucinógenos y opiáceos, en ese orden; tampoco en este campo se cuenta con estudios suficientes para su cuantificación y tratamiento.

En medicina del trabajo son numerosos los problemas que requieren de estudio y definición. En los últimos años, entre el 5 y el 10 por ciento de los trabajadores han sufrido accidentes de trabajo.

La práctica médica en el país se basa en el uso de instrumental y equipo, diseñados y fabricados en el exterior. Poco se ha hecho para adaptar técnicas curativas que requieren un menor volumen de inversiones o para impulsar la producción y desarrollo de equipo e instrumental que permita resolver los problemas más comunes de las zonas rurales.

2.3 Desarrollo tecnológico

Desde el punto de vista del desarrollo tecnológico, la manifestación más clara de la dependencia es la debilidad del sector productivo de bienes de capital. De una parte, por ser el sector en que es mayor el índice de importaciones, y de otra, porque lo que se produce en el país es lo que menos complejidad tecnológica tiene y en buena medida se fabrica con diseños y procesos importados, y con un grado de integración nacional bajo.

Para el inversionista nacional el sector productivo de bienes de capital ha sido menos atractivo que el de los bienes de consumo e intermedios, principalmente porque en ese sector no hay políticas proteccionistas, pero también porque es tecnológicamente más complejo y requiere de personal altamente calificado y de un sostenido esfuerzo de investigación y desarrollo.

El fomento a la industrialización implicó facilidades para la importación de los bienes de capital; para el productor nacional, público o privado, el equipo extranjero resultaba más barato, ofrecido bajo mejores condiciones financieras, de mejor calidad y en plazos más cortos. Además, la participación de la inversión extranjera en las empresas de nueva creación se materializa principalmente en bienes de capital de procedencia extranjera. Entre los principales equipos que se importaron en 1981 se encuentran los siguientes (entre paréntesis se indica el porcentaje del consumo nacional que se importa):

¹ Las principales fuentes de información son: Solís, L. "Conferencias en el Colegio Nacional", octubre 1983/Villarreal, R. *La Contrarrevolución Monetaria*, Ediciones Océano, México 1983.

² En este apartado se reproducen porciones de las conclusiones del Foro de Consulta Popular para la Planeación Democrática del Desarrollo Tecnológico en *Planeación Democrática*, abril, 1983.

³ Alonso, A., y Rodríguez L., Diagnóstico y pronóstico sobre energía solar, biomasa y energía eólica. Instituto de Ingeniería, UNAM, 1982.

⁴ Alonso, A., Rodríguez, L. op. cit.

⁵ Alonso, A., Rodríguez, L. op. cit.

máquinas herramienta (94), maquinaria textil (99), equipo de perforación (30), bombas y compresores (47), maquinaria y equipo eléctrico (34), turbinas (100) y maquinaria agrícola (25).⁵

El subsector de bienes de consumo no duraderos representa casi la mitad del valor agregado de la industria manufacturera, siguiéndole el subsector de bienes intermedios y, finalmente, el de bienes de consumo duraderos y de capital con alrededor de la quinta parte del valor agregado industrial.

⁵ A pesar de que el costo global de las importaciones de tecnología es difícil de evaluar, se estima que el de tecnología no incorporada actualmente es de 300 millones de dólares al año. Entre el 80 y el 90 por ciento de ellos corresponde al sector manufacturero. En un análisis de los contratos de transferencia de tecnología aprobados por el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, se encontró que en cerca de 60 por ciento de ellos el contrato implicó el uso de marcas, en 55 por ciento el suministro de conocimientos técnicos, en 40 por ciento la asistencia técnica y sólo el 25 por ciento el licenciamiento de patentes. Parece pues que el problema de calidad y prestigio asociado con las marcas es una de las motivaciones básicas para la adquisición de tecnología en la industria manufacturera. La importancia relativa de las patentes como forma de transferencia de tecnología tiende a disminuir, tanto nacional como internacionalmente. Cerca de 60 por ciento de las tecnologías importadas proviene de los Estados Unidos, y 15 por ciento de los cuatro países europeos más importantes en este renglón. Esta estructura coincide razonablemente con la composición de la inversión extranjera en México. Las empresas transnacionales, que generan casi el 40 por ciento de la producción industrial, son los principales compradores de tecnología extranjera, en general a su casa matriz.

Porcentualmente, las ramas industriales con mayores gastos por tecnología importada son: farmacéutica 14.5; petroquímica secundaria 14; equipo eléctrico y electrónico 11 y alimentos 9.

"Este problema se complica aún más por la costumbre (necesidad en ciertos casos) de importar plantas completas "llave en mano" o, incluso, "paquetes" con financiamiento, diseño, construcción, instalación, administración y hasta mercados para los productos. Es evidente que en cada uno de estos renglones puede aplicarse tecnología mexicana que permita regular o prohibir estas adquisiciones.

"En compensación, ya se cuenta con desarrollo tecnológico mexicano en industrias como la del cemento, fertilizantes, alimentos, variedades especiales de granos, ingeniería civil y otras, cuyo impulso financiero y técnico permitirá incrementar las exportaciones.

"Se sabe que los problemas de control de calidad e incremento de la productividad para la producción competitiva en los mercados interno y externo deben resolverse con urgencia para reducir las importaciones y fomentar las exportaciones de productos mexicanos.

"Existe suficiente desarrollo tecnológico me-

xicano como para utilizar materias primas regionales y generar productos de consumo interno y de exportación, incluso en el caso de las zonas áridas y tropicales (jojoba, barbasco et- cetera)".⁷

"Salvo raras excepciones, la pequeña y mediana industria no son capaces de desarrollar nuevos productos debido a los siguientes factores: falta de capacidad de sus técnicos, ingenieros y administradores, una infraestructura inadecuada para el desarrollo de tecnologías, equipo obsoleto, falta de acceso a laboratorios de prueba y escasez de capital. Esto generalmente conduce a copiar productos de patentes o marcas extranjeras, o a la maquila de partes.

"Las firmas mexicanas se limitan a hacer tecnología de detalle y no elaboran paquetes tecnológicos de calidad que incluyan ingeniería básica que pueda sustituir a los importados.

"La pequeña y mediana industria recurrirán fuentes de tecnología extranjera no sólo para la adquisición de los conocimientos básicos o para el diseño e instalación de plantas, sino también para resolver problemas operativos de desarrollo comercial, e incluso de mantenimiento de sus unidades industriales con las consiguientes erogaciones significativas. Además, buena parte de los paquetes de tecnología adquiridos pueden producirse localmente.

"La vinculación entre la pequeña y mediana industria y las instalaciones de investigación y educación superior es prácticamente nula. Esto significa que tanto la industria como los centros de investigación desconocen los recursos y las necesidades de su contraparte. A su vez, los mecanismos de enlace que operan actualmente carecen de un esquema integral de promoción que permita el seguimiento de las actividades que componen el ciclo de investigación y desarrollo.

"En México existe una tradición de innovación, invención y calidad manufacturera que debería aprovecharse, pero la mayoría de los logros alcanzados se archivan y se desconoce gran parte de la producción de nuestros científicos e ingenieros. La actual escasez de divisas deberá representar un estímulo para el rescate de estos trabajos.

"La carencia de un mecanismo de generación-transferencia-utilización impide que la pequeña y mediana industria utilice estos conocimientos. Además, existen obstáculos para la innovación tanto por la falta de flexibilidad en la estructura de nuestros mercados y sistemas de abastecimiento como por los fuertes riesgos y escasas recompensas financieras."⁸

Entre los principales problemas tecnológicos se encuentran:

— Falta de capacidad de las pequeñas y medianas empresas para detectar sus requerimientos tecnológicos y evaluar proyectos, y baja capacidad económica para acudir a las empresas de consultoría e ingeniería y a los centros de investigación y desarrollo.

— Carencia de mecanismos de normalización, estandarización y control de calidad.

— Débil difusión interna de las innovaciones.

— Mercados internos cautivos poco propicios para promover la innovación tecnológica.

— Desvinculación entre los sectores productivo y los centros de investigación y falta de capacidad en el eslabón intermedio de las firmas de consultoría e ingeniería.

— Escasez de recursos humanos de alto nivel en el sector productivo y poca actividad de investigación en su interior.

— Marcada preocupación por los problemas tecnológicos de corto plazo.

— Bajo nivel de modernidad tecnológica en la mayor parte de las ramas industriales del país.

— Falta de comprensión cabal del sector industrial sobre el factor de riesgo que involucra todo proceso de innovación tecnológica y un desconocimiento de parte de los investigadores sobre los requerimientos y limitantes de los industriales.

La industria químico-farmacéutica está integrada por dos tipos de empresas: la farmoquímica y la farmacéutica. La primera cuenta con 82 empresas, 70 por ciento de las cuales están localizadas en el Distrito Federal y en el Estado de México. 75 de ellas se encuentran produciendo actualmente poco más de 350 principios activos con una capacidad instalada que supera ampliamente las necesidades de producción actual, principalmente en las áreas de síntesis, extracción y purificación, pero que es deficitaria en la capacidad instalada de fermentación. Este déficit provoca que la integración nacional de la industria sea baja, ya que se deben importar varios antibióticos o intermedios para la producción de vitaminas, enzimas, esteroides, etcétera. La producción nacional en este rubro es del 42 por ciento de los consumos totales.⁹

La segunda se compone de 317 empresas, 77 por ciento de ellas instaladas en el Distrito Federal y en el Estado de México. Esta industria presenta también una capacidad instalada que supera por amplio margen la demanda de productos. En 1982 se cubrió casi el 99 por ciento del consumo con producción interna, pero de las 50 empresas con mayor venta (72 por ciento del total del mercado), únicamente 11 son de capital nacional.¹⁰

Considerando el promedio en los últimos años, se encuentra que la industria presenta una situación deficitaria de comercio exterior: 300 millones de dólares anuales por importaciones contra una exportación de 100 millones de dólares. La mayor parte de estas importaciones (238 millones) son de principios activos, situación que coloca a la industria en una posición de dependencia del exterior muy fuerte.¹¹

Las empresas con capital extranjero se encuentran en mejor posición que las nacionales en cuanto al desarrollo de investigación, ya que cuentan con el apoyo de sus casas matrices. En contraste, las empresas nacionales se ven en la necesidad de desarrollar y/o adaptar tecnologías que en muchos casos no son precisamente

las adecuadas, utilizando los recursos humanos disponibles en la empresa que son, en general, profesionales especializados en labores diferentes a las de investigación y desarrollo tecnológico.

Existen varios aspectos que contribuyen de manera importante a la marcada dependencia del exterior en lo referente a la industria electrónica. Aunque en el país ya se cuenta con la tecnología para la fabricación de componentes utilizados en esta industria, la falta de cierto tipo de materiales ha limitado su desarrollo. Los abundantes recursos minerales de México no se benefician localmente por la falta de capacidad tecnológica nacional, provocando que se exporten las materias primas para posteriormente importar productos refinados.

La capacidad nacional en investigación y desarrollo de componentes electrónicos es muy escasa, por lo cual las importaciones han alcanzado niveles de gran magnitud en los últimos años.

La dependencia del exterior que provoca la importación de tecnología se agrava en cuanto a la instrumentación y la automatización de procesos. Alrededor del 70 por ciento del equipo de instrumentación y control consumido en el país es de importación.

Actualmente México cuenta con diversas redes que proporcionan, por separado, servicios de telegrafía, telefonía, télex, televisión, transmisión de datos y otras de tamaño reducido que sirven a ciertos sectores y organizaciones. Sin embargo, el país no cuenta con redes digitales integradas en servicios y las actividades de investigación y desarrollo en esta área son prácticamente nulas.

La investigación y desarrollo tecnológico de México en diseño de circuitos integrados es incipiente, aún a pesar de que la industria electrónica nacional difícilmente podrá desarrollarse si el país no cuenta con una amplia capacidad en este campo.

De los sistemas de programación de nivel básico que actualmente se utilizan en el país, más del 95 por ciento son producidos en el extranjero. Los escasos desarrollos nacionales que actualmente existen en esta área no están, por lo general, vinculados con requerimientos o necesidades de usuarios reales.

La producción de alimentos tiene alta prioridad nacional debido al índice de población severamente desnutrida y a la fuga de divisas ocasionada por la importación anual de granos y otros alimentos básicos.

La industria de procesamiento de alimentos es una de las más importantes del país. En 1970 le correspondió (excluyendo petróleo y química básica) una séptima parte del valor bruto de la producción total y una quinta parte del empleo industrial. Para 1988 conservará su participación en esas mismas cifras.

Las empresas transnacionales, principalmente de origen norteamericano, concentran alrededor del 22 por ciento de la producción total de alimentos procesados del país e importan can-

tidades considerables de tecnología. Dentro de la producción pecuaria uno de los costos más elevados corresponde a los alimentos balanceados. Unas cuantas empresas, en su mayoría también transnacionales, acaparan los insumos para producir alimentos balanceados. En 1980, 8 por ciento de las compañías produjeron el 76 por ciento de la producción total nacional de alimentos balanceados.¹²

La productividad agroindustrial ha dependido más del incremento de bienes de capital y de tecnologías extranjeras que de la producción endógena de maquinaria y equipo. La transnacionalización innecesaria ha provocado una importación indiscriminada de tecnología. La dependencia tecnológica se concentra en las áreas de oleaginosas, alimentos lácteos, secado, refrigeración y otros procesos unitarios. Se han acumulado experiencias tecnológicas relacionadas con cereales y granos, frutas, legumbres y hortalizas, carne, procesos de empaçado, pasteurización y producción de confitería.

Los productos perecederos constituyen una de las principales fuentes de exportación no petrolera; pero no hay controles rigurosos de calidad. Lo anterior ha favorecido la introducción de toxinas, metales pesados y otros agentes tóxicos en los alimentos procesados.

El sistema de propaganda comercial ha ocasionado distorsiones nocivas en los patrones de consumo, orientándolos hacia productos de alto precio y bajo valor nutritivo.

Los procesos biológicos industriales que más se practican en el país son derivados de tecnologías tradicionales para la elaboración de cerveza, vinos, vinagre y levadura. Los procesos más complejos se encuentran concentrados en las empresas transnacionales. La actual crisis nacional ha limitado enormemente la importación de bienes derivados de la industria biológica internacional, pero al mismo tiempo está favoreciendo el interés por desarrollar internamente biotecnologías.

Los sistemas de conservación y/o transformación de alimentos propician no solamente grandes pérdidas poscosecha debida a la falta o mal uso de técnicas adecuadas para el manejo y almacenamiento de materias primas, sino también mermas considerables en los procesos de elaboración y calidad de sus derivados.

La comercialización y abasto de alimentos enfrenta el problema de insuficiente infraestructura adecuada para el acopio, transporte, conservación y distribución de esos productos, lo que repercute directamente en la calidad y precio final. Ello, como consecuencia del poco desarrollo de técnicas adecuadas para dichas fases en la cadena agroalimentaria. En algunas tareas de la cadena alimenticia se carece de personal entrenado debido a la falta de programas de formación de recursos humanos.

Actualmente la actividad constructora se distribuye en la siguiente forma: la autoconstrucción que comprende cerca del 50 por ciento del total de obra; los profesionales y técnicos que operan por cuenta propia que contribuyen con el

13 por ciento, y las empresas organizadas, asociadas en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC), con el 37 por ciento restante.¹³

La construcción de vivienda acapara la mayor parte de la actividad del sector, con un 46 por ciento del total. El resto se distribuye, con menos del 10 por ciento para cada rubro, entre edificación no residencial, agua, riego y saneamiento, transportes, electricidad y comunicaciones, edificios públicos, petróleo y petroquímica, y otras obras.¹⁴

La ocupación en esta rama ha crecido entre 1970 y 1980 a una tasa anual promedio de 7.8 por ciento, mientras que la ocupación en toda la economía nacional creció en ese mismo lapso a una tasa anual promedio de 3.8 por ciento. Esta indica la dinámica del sector como generador de empleos. Compárese esa tasa de generación de empleos con la capitalización, cuyo ritmo de crecimiento fue del 17 por ciento anual entre 1970 y 1975.¹⁵ Es decir, se ha demandado capital a una tasa superior al doble de la tasa de generación de empleo. Además, la producción del sector ha tenido una tasa media anual de crecimiento del 7.2 por ciento, concluyéndose que la tecnología en la construcción se ha transformado en una tecnología más mecanizada, pero menos eficiente.

El componente de importación de equipo, maquinaria y materiales empleados en la construcción oscila entre 0.18 por ciento en el acero de refuerzo hasta 48 por ciento en el equipo de excavación. En las grandes obras destinadas al sector público, el promedio de importación llega hasta 35 por ciento del costo de los diversos conceptos de obra.¹⁶

La importancia de la participación del sector agrícola en el Producto Interno Bruto del país se ha reducido sostenidamente del 11.6 por ciento en 1950, a cerca del 5 por ciento en 1980. Desde un punto de vista tecnológico la formidable expansión de la producción agrícola del país entre 1940

⁵ Infotec, Estrategia tecnológica para la industria de bienes de capital, febrero 1984.

⁷ "Desarrollo tecnológico con efectos a corto plazo en la balanza comercial y de pagos" en *Planeación Democrática*, abril 1983, pp. 41-42.

⁸ "Desarrollo tecnológico para modernizar la pequeña y mediana industria" en *Planeación Democrática* abril 1983, p. 20.

⁹ SECOFI, *Padrón Nacional de la Industria Farmacéutica*.

¹⁰ SECOFI, op. cit.

¹¹ SECOFI, op. cit.

¹² SPP, *Escenarios Económicos de México*, 1981.

¹³ SPP, *Industria de la construcción y sus insumos. Análisis y expectativas* tomo I, México, 1981.

¹⁴ SPP, *Sistemas de cuentas nacionales de México*, tomo III, México, 1981.

¹⁵ SPP, *Sistemas de cuentas nacionales de México*, tomo III, México, 1981.

¹⁶ Banco de México, *Acervos y formación de capital*, Cuaderno 1960-1975 "Serie Encuestas", tomo I, México 1978.

y 1965 se debió a la expansión de la superficie cosechada (tasa promedio anual de crecimiento del 3.2 por ciento en el periodo), incrementos en el rendimiento por hectárea (tasa promedio anual de crecimiento del 2 por ciento), y cambios en la importancia relativa de lo cultivado, con la introducción de cultivos de alto rendimiento. Sin duda el factor más importante fue la expansión de la superficie cosechada, principalmente por reducciones en las tierras de barbecho y en las pérdidas por sequías, pestes y otros factores pre-cosecha, así como por la apertura de nuevas tierras al cultivo. Asimismo las tierras de riego, que duplicaron su extensión entre 1940 y 1960, contribuyeron a la expansión de la superficie cosechada de manera importante lográndose con ello incrementos en el rendimiento de los cultivos (se estima que con el aprovisionamiento de agua el rendimiento promedio por hectárea se duplicó y por lo tanto se hizo rentable el uso de fertilizantes químicos en gran escala). Contribuyó también a incrementar el rendimiento por hectárea el desarrollo de semillas mejoradas (en particular de maíz, trigo, otros cereales y algunas oleaginosas) y la mecanización de parte del agro mexicano (sobre todo en tierras de riego). Se estima que la frontera agrícola nacional máxima podría ampliarse aproximadamente entre 29 y 32 millones de hectáreas. En la actualidad la tierra de labor representa 23 millones de hectáreas y la superficie cosechada alrededor de 17 millones de hectáreas.¹⁷

Por lo que toca al comercio exterior, las importaciones de los productos básicos se incrementaron notablemente en los últimos años mientras que las exportaciones se redujeron sustancialmente; así, en 1980 las exportaciones de cereales en granos eran despreciables mientras que las importaciones alcanzaban un 30 por ciento de la producción nacional (4.9 millones de toneladas). Por el contrario, en otros productos agrícolas como frutas, hortalizas y leguminosas, el país pasó de importador neto al inicio de los setenta a exportador importante durante los setenta.¹⁸

El patrón de desarrollo tecnológico para el sector agrícola del país ha sido adoptado de países con grandes extensiones agrícolas; dicho patrón descansa en una separación entre agricultura, ganadería y silvicultura, la existencia de unidades agrícolas especializadas, grandes extensiones planas irrigadas y el empleo intensivo de insumos; además ha propiciado el desarrollo y la coexistencia de un sector agrícola moderno y otro de subsistencia. Se calcula que por deficiencias tecnológicas, aproximadamente 50 por ciento de las unidades agrícolas del país cosechan menos de lo requerido para la autosubsistencia.¹⁹

Dada la escasez de buenas tierras para la expansión de la superficie agrícola, el aumento del volumen de producción agrícola dependerá de que se resuelvan diversos problemas que obstaculizan el incremento de la productividad del sector. Entre ellos se encuentran los siguientes: a) factores climatológicos adversos; b) presencia de plagas y enfermedades; c) uso inefi-

ciente y manejo inadecuado de suelos y agua; d) empleo de tecnologías ineficientes; y e) carencia de personal capacitado para la investigación y la difusión de tecnologías apropiadas.

Como en el caso del sector agrícola, la participación del sector pecuario en el Producto Interno Bruto del país también se ha reducido sostenidamente desde 1940, pasando del 7.9 por ciento en dicho año a cerca de 3 por ciento en 1983. Entre 1965 y 1970 se dio la mayor producción bruta del sector, cuando este había mostrado ya una franca caída en su dinámica de crecimiento. La población de aves, principalmente gallinas, ha sido desde ese tiempo la de mayor dinámica de crecimiento, incrementándose en aproximadamente un 45 por ciento entre 1970 y 1982. Las existencias de ganado porcino y bovino se han incrementado también de manera importante. Así, entre 1972 y 1982 la producción total de carne del país se duplicó.²⁰

En 1980 casi el 42 por ciento de la oferta total de carne del país correspondió a carne de bovino, 33 por ciento a la de cerdo, 22 por ciento a la de aves y el resto a ovinos y caprinos. Los rendimientos en kilogramo por animal sacrificado crecieron sólo ligeramente (menos de 5 por ciento) entre 1972 y 1982. Por su parte, la producción nacional de huevo entre 1972 y 1982 casi se duplicó y la de leche se incrementó en aproximadamente un 50 por ciento. A pesar de los incrementos señalados en la producción de carne y leche, las importaciones de estos productos crecieron considerablemente entre 1980 y 1982; así, México pasó de ser exportador neto de carne a finales de la década de los setenta a ser importador neto en los primeros años de la presente década; en productos lácteos, México ha sido importador neto desde 1970, pero el nivel de las importaciones ha crecido explosivamente en los últimos años.²¹

Entre los diversos problemas técnicos que retardan el desarrollo de la producción pecuaria, son importantes los siguientes: a) carencia de material genético de alto valor; b) prevalencia de enfermedades; c) sub-utilización de los recursos forrajeros, esquilmos agrícolas y otros subproductos; y c) poca receptividad de los productores al empleo de nuevas tecnologías.

México cuenta con importantes recursos pesqueros; a pesar de ello, la participación del sector piscícola en el Producto Interno Bruto se ha mantenido en cerca del 0.1 por ciento desde 1940. Cabe destacar sin embargo que de 1970 a 1982 la dinámica de crecimiento de este sector superó por mucho a la del sector agropecuario. Entre 1970 y 1980 el volumen de explotación se cuadruplicó y al mismo tiempo modificó su orientación hacia capturas para uso industrial (en 1970 el 78.5 por ciento del volumen de explotación fue para consumo humano directo, mientras que en 1980 sólo el 53 por ciento se destinó a este uso). De 1970 a 1982 puede apreciarse también una diversificación en la captura para consumo humano directo; así, mientras que en 1976 el 51 por ciento del volumen correspondió a tres pesquerías (camarón, sardina y ostión), en 1980 les correspondió sólo el 28.6 por ciento del total

Las dos especies de mayor importancia para uso industrial son la anchoveta y la sardina; en 1980 a la primera de ellas correspondió la cuarta parte de la captura nacional o cerca de la mitad de la destinada a uso industrial. Por lo que toca a la flota pesquera, la de mayor tamaño se duplicó entre 1970 y 1980, mientras que el número de embarcaciones menores se multiplicó 1.8 veces en el mismo periodo. La infraestructura portuaria del país creció durante la década de los setenta en menor medida que la flota pesquera (el crecimiento en la capacidad de atraque fue del 41 por ciento). Esto, aunado a la insuficiente capacidad de almacenamiento de los puertos nacionales, constituyó fuerte limitante al desarrollo pesquero nacional. Esta actividad es potencialmente una fuente importante de recursos alimenticios, empleo y divisas. Sin embargo, para lograr un desarrollo más dinámico es necesario resolver los problemas organizacionales y técnicos que actualmente la obstaculizan. Entre estos últimos, es notable la carencia de conocimientos sobre la disponibilidad, variaciones de la abundancia, comportamiento anual y evaluación de las diversas especies que pueblan nuestros mares. Asimismo, se carece de técnicas para el cultivo en granjas de especies con alto valor comercial, de tecnologías más eficientes de captura y conservación, y de normas de control sanitario para el manejo y procesamiento de los productos.²²

2.4 Sistema nacional de ciencia y tecnología²³

El SINCYT tiene como función producir nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, y difundir, tanto los generados en el país como los del extranjero, entre todas las capas de la sociedad, en particular en el sistema productivo de bienes y servicios.

Para cumplir con sus funciones, la ciencia y la tecnología deben tener canales bien definidos que los comuniquen con otros sectores de la vida nacional. En México se ha tendido a reducir el sistema de ciencia y tecnología a una de sus partes: el subsistema de investigación. Si bien éste debe ser el núcleo del sistema, tomarlo por el todo tiene graves implicaciones. La principal de ellas es que la función de investigación queda aislada de sus objetivos, tanto educativos como productivos y aun culturales. Esto lleva a definir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología como el conjunto interrelacionado de los seis siguientes subsistemas y sus funciones correspondientes.

a) El *de investigación*, cuya función es generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.

b) El *de enlace investigación-producción*, que debe orientar la selección de tecnologías; aplicar los conocimientos tecnológicos a la producción de bienes y servicios y traducir las necesidades de la producción nacional en demandas específicas de tecnología.

c) El *de enlace investigación-educación*,

cuya función es formar investigadores y profesionales del más alto nivel para el sistema productivo.

d) El *de comunicación social*, que ha de llevar a toda la sociedad información de la naturaleza, funciones, problemas y productos de la ciencia y la tecnología.

e) El *normativo y de planeación*, que debe proporcionar marco jurídico y político al sistema de ciencia y tecnología, y establecer, seguir y evaluar las estrategias y acciones nacionales en la materia.

f) El *de coordinación*, cuya función es facilitar la interacción de los componentes del sistema entre sí y con otros sectores de la sociedad.

Los esfuerzos para integrar en México un sistema de ciencia y tecnología comenzaron tardíamente en relación con países de potencial comparable.

En los últimos doce años se ha avanzado mucho en la creación de ciertas condiciones indispensables para definir y concertar acciones de ciencia y tecnología. Por ejemplo, se ha expandido y descentralizado la educación superior, se creó el CONACYT, se han multiplicado y reforzado los centros de investigación básica y aplicada, se comienza a ofrecer estímulos a la investigación y el desarrollo tecnológico, se ha institucionalizado y expandido el programa de formación de recursos humanos con alto nivel de preparación, etcétera. Además el país tiene una base económica amplia y diversificada y se han reforzado las actividades de planeación nacional. Todo ello da bases, pautas y oportunidades para incorporar la ciencia y la tecnología al caudal de recursos y herramientas para el desarrollo nacional.

No obstante, el sistema de ciencia y tecnología es aún muy deficiente, por pequeño, incompleto y desarticulado. Todos sus subsistemas tienen masa insuficiente para las proporciones nacionales y, aunque en algunos hay componentes vigorosos, otros son muy débiles o recen de ciertos elementos clave. El mayor defecto del sistema es quizás la escasa interconexión entre subsistemas y entre los componentes de cada uno de éstos, necesaria para una mayor eficiencia interna y para la efectividad global.

A continuación se examina cada una de las partes del SINCYT.

Subsistema de investigación

Este subsistema está integrado por centros de investigación de todo tipo, incluso de las empresas del sector productivo y las asociaciones científicas. La función de este subsistema es generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. Tal función se realiza mediante actividades de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

Los datos del inventario realizado por CONACYT en 1974²⁴ indican que en 1973 el subsistema de investigación contaba con los siguientes recursos humanos, medidos según su equivalencia en dedicación de tiempo completo: 788 con doctorado, 1 039 con maestría, 472 con especialidad, 2 422 con licenciatura y 630 con nivel infe-

rior a licenciatura. Estudios posteriores han mostrado que el personal con doctorado y maestría ha crecido a una tasa promedio anual del 9 por ciento. Puede entonces estimarse tentativamente que en 1984 realizan labores de investigación alrededor de 6 000 personas con estudios superiores a la licenciatura, lo que da una relación de menos de 0.8 por cada 10 000 habitantes, cifra muy reducida si se compara con la de los países más industrializados, cuyos índices oscilan entre 20 y 45. Por otra parte, se estima que dichos recursos se distribuyen en actividades de investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico en proporción de 40, 55 y 5 por ciento respectivamente; como punto de comparación, en países con sistemas de ciencia y tecnología más integrados y de eficacia probada el peso relativo de la investigación básica varía entre 12 y 20 por ciento y el de desarrollo tecnológico entre 48 y 65 por ciento.

Pertencen a organismos gubernamentales e institutos descentralizados del sector público la mayor parte de los individuos clasificados en el rubro de investigación aplicada (78 por ciento del total en este tipo de investigación) y una parte considerable de ellos (al menos la mitad) corresponden más bien al subsistema de enlace investigación-producción, pues las instituciones a que se refieren los datos realizan una cantidad muy importante de labores típicas de firmas de ingeniería o de cuerpos técnicos de asesoría o de colección de datos sobre recursos y condiciones del territorio nacional.

Los recursos que el país dedica al desarrollo de la ciencia y la tecnología pasaron a principios de la década pasada del 0.13 por ciento del Producto Interno Bruto al 0.54 por ciento en 1982. Todavía no se alcanzan los niveles deseables para atender las necesidades de un desarrollo con suficiente independencia. Compárese la cifra del 0.54 del PIB alcanzado en México con el 1.8 que dedica Francia, 2.1 Japón, 2.2 Inglaterra, 2.4 Estados Unidos y 4.6 la URSS.

Del gasto nacional en ciencia y tecnología propias, 96 por ciento lo aporta la administración pública federal y 4 por ciento las empresas o centros de enseñanza e investigación privados. Esta reducida cifra manifiesta la escasa relación que existe en México entre el sector productivo privado y la investigación; en países con avanzado desarrollo tecnológico las empresas privadas aportan cifras mucho más altas, por ejemplo, Suiza 80 por ciento, Alemania Federal 60, Suecia 50, Inglaterra y Estados Unidos 40 y Francia 30.

El crecimiento del gasto en ciencia y tecnología locales también es función de la capacidad del propio subsistema para desarrollarse; en este campo el crecimiento no depende tanto de las inversiones materiales sino de la formación de investigadores, de tal manera que la máxima tasa de crecimiento posible es la tasa máxima de formación de doctores. Se ha observado que las mayores tasas históricas de crecimiento del gasto en estos renglones en el mundo oscilan entre 15 y 18 por ciento anual, cifras mayores que el 9 por ciento observado en años recientes en México.

Quienes principalmente apoyan proyectos de investigación son el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Educación Pública y diversas instituciones de educación superior, especialmente la Universidad Nacional Autónoma de México, mientras que algunos gobiernos estatales y varias dependencias y organismos descentralizados del gobierno federal patrocinan proyectos de desarrollo tecnológico orientados a la solución de problemas específicos. Algunas industrias tienen grupos dedicados a resolver sus propios problemas, pero la escala de tal actividad es poco significativa; en general la pequeña y mediana industria privada no muestra interés en la investigación, mientras que la gran industria suele pagar regalías explícitas por tecnología importada o implícitas en los bienes de capital que compra.

En México las asociaciones científicas han tenido un papel activo como promotoras del interés público por la ciencia; sin embargo, su enfoque de los problemas de la ciencia y la tecnología generalmente ha sido fragmentario, por lo que no han contribuido a acelerar la integración de la investigación científica a los problemas prácticos del desarrollo. Hay alrededor de una docena de asociaciones científicas en el país, que agrupan a la mayoría de los investigadores activos de su respectiva disciplina. Existe además la Academia de la Investigación Científica, multidisciplinaria y más selectiva, que agrupa alrededor de 400 de los investigadores más destacados del país.

Entre los diversos aspectos cualitativos del subsistema de investigación destacan los siguientes:

a) La centralización es enorme, tanto geográfica como institucionalmente. A pesar de la creación de numerosos centros de investigación en los estados de la República, residen en la Ciudad de México entre 80 y 90 por ciento de los investigadores y la mayoría de ellos pertenecen a cuatro instituciones.

b) El nivel académico de los investigadores está mejorando, pero globalmente es aún bajo en

¹⁷ Alonso, A., et al. *Prospectiva sobre ciencia y tecnología en alimentos*, Fundación Javier Barros Sierra A.C., México, 1984.

¹⁸ Alonso, A., et al, op. cit.

¹⁹ Alonso, A., et al, *Prospectiva sobre ciencia y tecnología en alimentos* Fundación Javier Barros Sierra A. C., México 1984.

²⁰ Alonso, A., et al, op cit.

²¹ Alonso, A., et al., op. cit.

²² Alonso, A., et. al, op. cit.

²³ Los conceptos y cifras de este apartado fueron tomados de: IEPEs, Bases para un programa de ciencia y tecnología, México, 1982.

* Desde entonces no se ha realizado un inventario que abarque todo el subsistema de investigación; el CONACYT inició en enero de 1984 un nuevo inventario, cuyos resultados estarán disponibles a partir de septiembre del mismo año.

comparación con el de países avanzados. Alrededor de 25 por ciento de los investigadores de ciencias básicas poseen doctorado y otro 25 por ciento maestría. Los requisitos de preparación prevalecientes para acceder al nivel de investigador asociado en la mayoría de los centros de subsistema son muy bajos.

c) Conviven en el subsistema grupos de investigación relativamente vigorosos y desarrollados (especialmente en disciplinas como las ciencias agropecuarias, la biomedicina, la física y algunas áreas de la ingeniería y de las ciencias sociales) con otros demasiado pequeños, de escaso rigor, o de poca significación, en las mismas y en otras áreas.

d) Faltan normas y práctica generalizada para la evaluación de investigadores, grupos y centros de investigación.

e) El componente del subsistema mejor dotado de recursos humanos es el de investigación básica, pero le faltan políticas, organización y mecanismos para participar en proyectos de gran envergadura o ligados a problemas de alto interés nacional.

f) Es notable la disparidad entre las necesidades de México y la escasez de grupos vigorosos de investigación en ciencias de la tierra, meteorología ciencias del mar, biología, economía y química. En las tres primeras áreas es indispensable establecer la diferenciación de actividades entre los centros de investigación aplicada y los de recolección de información sobre recursos y condiciones nacionales.

g) La vinculación de los centros de investigación nacionales con los internacionales para el intercambio de información e investigadores es por lo general insuficiente y en algunas áreas inexistente.

h) El equipo y materiales científicos nacionales son escasos y caros, y los talleres especializados para la reparación y mantenimiento de éstos son insuficientes y en algunas áreas no existen.

i) En algunos centros existe inestabilidad económica porque el financiamiento es insuficiente e inoportuno.

Subsistema de enlace investigación-producción

Este subsistema está formado por: a) los instrumentos de política tecnológica, y b) los agentes tecnológicos.

Los instrumentos de política tecnológica son de suma importancia para orientar, fomentar y apoyar los esfuerzos nacionales de ciencia y tecnología hacia los propósitos de desarrollo del país. A través de instrumentos apropiados pueden incrementarse las posibilidades de:

a) Acelerar el proceso de desplazamiento de las decisiones de innovación tecnológica hasta el nivel de la empresa, que es donde finalmente deben ocurrir.

b) Hacer competitivas a ciertas ramas industriales orientadas a la exportación.

c) Desarrollar un proceso de crecimiento y fortalecimiento de los productores pequeños y

medianos basado en incentivos y apoyos para la innovación tecnológica.

d) Orientar progresivamente la demanda de investigación de la industria en general hacia fuentes nacionales.

e) Hacer que la oferta y la demanda de tecnología nacional se expandan de manera compatible.

f) Establecer ligas entre la investigación básica, la aplicada y el desarrollo tecnológico.

En México desde hace dos o tres décadas se ha creado cierto número de instrumentos de política tecnológica. Sin embargo, éstos han sido carentes de propósitos explícitos y coherencia de conjunto, así como de significación práctica positiva; y no se ha hecho una evaluación sistemática para afinarlos de manera progresiva. Los principales instrumentos vigentes actualmente son:

De orientación y regulación.

La Ley Sobre el Control y Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas pretende evitar la adquisición de tecnología onerosa para los particulares o lesiva para el desarrollo nacional. Dicha Ley estipula los procedimientos y requisitos para la inscripción al Registro Nacional de Transferencia de Tecnología y las sanciones a los infractores. Registrar la adquisición de tecnologías permite controlar en cierto grado las compras y crear conciencia en el empresario sobre las implicaciones de las diversas cláusulas de los contratos. Como instrumento regulador, tiene la desventaja de conocer los contratos una vez que han sido concebidos y negociados; generalmente opera a posteriori sobre condiciones formales y no en las decisiones tecnológicas esenciales. No se establecen en la Ley criterios sectoriales para orientar el desarrollo industrial. (ver cap. 5.2).

La Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera busca controlar el monto y orientación de la participación extranjera. Se establecen en ella bases para el tratamiento discriminatorio a distintos tipos de empresas, aunque con un criterio diferenciador deficiente pues considera como nacionales a empresas con el 49 por ciento de capital extranjero.

De fomento tecnológico.

La Ley de Inversiones y Marcas tiene por objeto proteger jurídicamente los desarrollos tecnológicos. La Ley de 1976 establece como requisito indispensable la explotación de la marca para evitar su caducidad; el titular de la marca debe comprobar su explotación efectiva dentro del año siguiente al registro. Se busca reducir la dependencia frente a las marcas de origen extranjero mediante la obligación de vincular a marcas originalmente registradas en México. Sin embargo, hay necesidad de actualizar la legislación para salvaguardar todos los desarrollos tecnológicos nacionales.

La Ley General de Normas, Pesas y Medidas pretende establecer normas técnicas para procesos y productos, y metrología para control de calidad. Existe dispersión de esfuerzos y omisión

de sectores de capital importancia para el desarrollo industrial futuro. Muchas normas vigentes han sido adopciones casi literales de normas extranjeras. El Estado asume, generalmente, una actitud pasiva homologando las normas que le presentan las empresas. Están en vigor aproximadamente 2 500 normas técnicas específicas (contra 5 000 a 8 000 de los países industrializados).

El Decreto que establece la devolución de impuestos a exportadores de tecnología busca reducir los gastos de comercialización. El instrumento carece de selectividad al otorgar el mismo tratamiento al desarrollo tecnológico relacionado con la producción de artículos suntuarios que al de bienes básicos. La política fiscal mantiene como objetivo central la aceleración del proceso de formación de capital.

También se encuentran en operación los Decretos que crean al Consejo Consultivo para la Exportación Tecnológica, el Registro Nacional de Instituciones Científicas y el Registro de Empresas Tecnológicas.

El Decreto que establece los estímulos fiscales para fomentar la investigación, el desarrollo y la comercialización de tecnología nacional, aunque no se derogó definitivamente, se encuentra suspendido a partir de diciembre de 1982.

De apoyo industrial.

La Ley Aduanera tiene como objetivos corregir al déficit de la balanza de pagos y proteger la industria local. Esta ley tiene muy poca acción de regulación y control sobre transferencia de tecnología incorporada a la compra de equipos, maquinarias, instrumentos y materiales.

El Decreto sobre Descentralización y Desarrollo Industrial, que proporciona incentivos a las empresas localizadas en zonas descongestionadas, establece definiciones de prioridades sectoriales demasiado amplias y carece de una coordinación adecuada con otros instrumentos de la política industrial.

Asimismo, existen diversos acuerdos, leyes y decretos sobre tratamiento fiscal de gastos relacionados con decisiones tecnológicas. No todos ellos cuentan con mecanismos operativos y alcances bien definidos, ni estipulan las actividades tecnológicas que se desea fomentar o gravar. En general, las consideraciones sobre la generación de empleo, selección de técnicas y desarrollo tecnológico autónomo no ocupan un lugar importante en la formulación de la política fiscal. Además, casi cualquier otro gasto de la empresa puede considerarse normal y propio del negocio y por lo mismo deducirse. Esto último hace que los estímulos fiscales a la investigación y el desarrollo experimental pierdan su carácter de incentivo, a menos que se otorguen de manera general y flexible.

Finalmente, se cuenta con diversos fondos y otros instrumentos financieros y crediticios de apoyo a la industria. Entre los mecanismos financieros destacan los programas de tres fideicomisos de Nacional Financiera: el Fondo de

Equipamiento Industrial (FONEI), el Fondo para el Fomento de las Exportaciones de Productos Manufacturados (FOMEX) y el Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP), FONEI otorga apoyos crediticios y subvenciones a la industria nacional prioritaria, FOMEX proporciona créditos y garantías financieras para el desarrollo y la venta de tecnología y servicios técnicos al exterior, y FONEP financia estudios de preinversión de alta prioridad. Sin embargo, es común que los fideicomisos carezcan de prioridades sectoriales precisas y no manejen criterios sobre el origen de la tecnología utilizada y la realización local de investigaciones o actividades técnicas. Hay poca coordinación y coherencia entre la multiplicidad de instrumentos de apoyo financiero y crediticio.

Si vemos a través de los resultados globales netos, el conjunto de todos los instrumentos de política tecnológica aun es ineficaz, pues la producción nacional en casi todas las ramas está basada abrumadoramente en tecnología importada. Además la tasa de crecimiento de esta importación aumentó considerablemente mientras hubo disponibilidad de divisas; ello indica que la asimilación de las tecnologías compradas en el exterior es muy precaria y que los esfuerzos de adaptación e innovación son insignificantes.

La tasa de crecimiento de las importaciones de tecnología, tanto en años recientes como en periodos largos, tiende a ser más de tres veces mayor que la tasa de crecimiento industrial.

Las causas principales de esta situación son: 1) la casi nula efectividad mostrada en la práctica por los instrumentos de política tecnológica para normar en general las decisiones tecnológicas de las organizaciones productivas, y en particular para orientar progresivamente la demanda de ese insumo hacia el subsistema nacional de investigación, 2) la insuficiencia cuantitativa o la incapacidad estructural de los agentes tecnológicos para colaborar con los centros de investigación locales y apoyarse cada vez más en ellos para la mejora de sus servicios, y 3) la inercia de la dependencia, que da a la tecnología extranjera más influencia que a la nacional sobre los agentes tecnológicos del subsistema de enlace investigación-producción.

Algunas de las debilidades más importantes de los instrumentos actuales de política tecnológica son:

a) La escasez de instrumentos y acciones que orienten a la industria antes de que tome sus decisiones tecnológicas esenciales.

b) La falta de una estrategia para el incremento gradual de la autodeterminación tecnológica a partir de las condiciones actuales de cada rama industrial (o al menos de las ramas prioritarias).

c) La falta de controles diferenciales que impiden la transferencia al país de tecnologías innecesarias dañinas.

d) La falta de estímulos para el avance tecnológico de las actividades agropecuarias de pequeña escala y las artesanías.

e) El escaso uso práctico que se hace de la información mundial sobre patentes.

f) La falta (salvo en el sector agropecuario) de centros de demostración y extensionismo para servicio de los pequeños y medianos productores.

g) El proteccionismo excesivo, que inhibe la necesidad de cambios para mejorar la productividad.

h) La redundancia de instrumentos de carácter fiscal y la facilidad con que puede bajarse la base gravable de las empresas sin garantía sobre el uso de los recursos liberados; esto hace poco atractivos los estímulos del mismo tipo ligados a decisiones tecnológicas.

i) La escasez de estímulos a la productividad.

j) La multiplicidad y limitado alcance de los fondos de apoyo financiero y crédito a las empresas.

En cuanto a las características de los agentes tecnológicos del subsistema de enlace investigación-producción, se puede decir lo siguiente:

a) México cuenta con 13 ingenieros por cada 10 000 habitantes (Estados Unidos tiene más de 100 y los países europeos y Japón más de 200).

b) Existen en el país poco más de 1 500 firmas de ingeniería y casi 600 de consultoría en administración, organización empresarial, economía, mercadotecnia, relaciones públicas, uso de patentes y marcas, y aspectos similares. Entre todas emplean a unas 30 000 personas. Se satisface la demanda nacional de servicios de ingeniería en un porcentaje alto para estudios de factibilidad, ingeniería de detalle, especificación de compra, selección de fabricantes y proveedores y supervisión de construcción y montaje, pero en un porcentaje bajo para ingeniería básica. En los últimos años anteriores a la depresión económica la situación empeoró, pues la tasa de crecimiento de la inversión fue mayor que la de incremento de los recursos humanos de esas firmas. La insuficiencia de servicios de ingeniería y consultoría en la rama de productos de consumo duradero y bienes de capital es notable. Por otra parte, la pequeña y mediana industria tiene acceso muy limitado a los servicios de ingeniería y consultoría.

c) Las relaciones entre centros de investigación y desarrollo y firmas de ingeniería y consultoría son prácticamente inexistentes. Esto se debe en gran parte a que tales firmas desarrollan muy poca ingeniería básica, que es, entre sus actividades, la que más directamente se liga con la investigación.

d) Los cuerpos técnicos del gobierno, que pueden constituir un eficaz puente de comunicación entre las necesidades de innovación tecnológica del sector público y los centros de investigación, prácticamente no se aprovechan para ese fin.

e) Los servicios de información científica y tecnológica son muy limitados. En los últimos años la UNAM y CONACYT han establecido servicios de consulta a bancos internacionales de información, lo que ha contribuido a mejorar la situación. Sin embargo, estos servicios aún son insuficientes, están concentrados en el Distrito

Federal y son relativamente costosos como medio habitual de consulta. INFOTEC ha establecido programas de noticias técnicas, servicios de pregunta-respuesta, búsquedas bibliográficas y de información sobre patentes y normas, y otros tipos de información a la industria; es una de las instituciones del subsistema de enlace investigación-producción que mejor está respondiendo a las necesidades industriales. Por otra parte, la información sobre patentes e invenciones nacionales es de difícil acceso y poco usada, tanto por el sector productivo como por el sistema de ciencia y tecnología.

f) El uso que de la información de libre acceso (revistas, series de publicaciones técnicas, memorias de congresos, etcétera) hace el subsistema de enlace investigación-producción es escaso y poco sistemático.

g) En el país se publican alrededor de 250 revistas técnicas, más de la mitad de ellas corresponden a los sectores agropecuario y de la salud. Sólo 10 por ciento de todas las revistas está orientado a la tecnología industrial. Cerca de 30 por ciento difunde técnicas originales y el resto reproduce, para fines de difusión, información técnica de origen extranjero. En cuanto a libros de carácter técnico, la mayoría son traducciones y no existen acciones eficaces para inducir a los investigadores nacionales a producir libros o monografías de alta calidad sobre sus especialidades.

Subsistema de enlace investigación-educación

Este subsistema está constituido por los centros de posgrado de las instituciones de educación superior.

De las numerosas instituciones y dependencias que otorgan becas para formación de recursos humanos sobresalen, por la magnitud de los recursos que les destinan, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Relaciones Exteriores, el fideicomiso Fondo para Desarrollo de Recursos Humanos, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, el Instituto Politécnico Nacional y algunas entidades internacionales.

En 1983 se matricularon en el nivel de posgrado 30 653 alumnos equivalente a 3.5 por ciento de la matrícula en licenciatura. En otros países este índice es: Alemania Federal, 16.2; Canadá 16; Estados Unidos, 30.3; Francia, 50; Inglaterra, 45.5; Israel, 37. Además, sólo 3 por ciento de la matrícula de posgrado en México corresponde a doctorado (61.5 es de maestría y 35.5 de especialización).

La distribución por áreas también es muy desbalanceada: 80.3 por ciento de los alumnos de especialización se inscribieron en el área de medicina, 15.5 en los de ciencias sociales y administración, y 4.2 en las cuatro áreas restantes; 63.8 por ciento de los alumnos de la maestría están en ciencias sociales y administrativas, educación y humanidades, y sólo 16.9 en ingeniería y 7.8 en ciencias naturales y exactas; en el doctorado 55.6 por ciento de la matrícula corresponde a

ciencias sociales y administrativas, educación y humanidades, 22.9 a ciencias naturales y exactas y solamente 9 a ingeniería y ciencias agropecuarias. En la zona metropolitana de la ciudad de México se concentró 47.6 por ciento de los alumnos de maestría, 91 de los de doctorado y 64.6 de los de especialización; 55.2 de los profesores de tiempo completo, 74.6 de los de medio tiempo y 46.7 de los profesores por horas.

Subsistema de comunicación social

Los principales medios de los que el subsistema puede disponer para sus fines son bibliotecas, editoriales de libros de texto y divulgación, medios masivos de comunicación, museos científicos y técnicos, y parques zoológicos y botánicos.

El número de bibliotecas tiene importancia porque indica la cantidad de acceso dispuestos al público. En México había 2 352 bibliotecas en 1979, de las cuales 1 835 tenían un acervo mayor a 500 volúmenes. De las 580 bibliotecas públicas, 75 están en el Distrito Federal y el resto en los estados; pero el 64 por ciento de los municipios no tiene biblioteca de ningún tipo. La mayoría de las 85,000 escuelas primarias y secundarias tampoco tiene biblioteca y de las 2,290 de educación media superior sólo tienen 380.

De las 1935 bibliotecas con más de 500 volúmenes el 64 por ciento son generales, el 15 por ciento están especializadas en ciencias sociales y humanidades y el 20 por ciento en ciencia y tecnología.

En 1979 habían en las bibliotecas de México 0.20 libros por habitante, contra 14 en la URSS, 6.36 en Estados Unidos, 3.26 en Japón, 298 en Alemania Federal y 2.55 en Canadá y Holanda. Además prácticamente todas las bibliotecas del país están mal dotadas en número y preparación del personal que las atiende. En cuanto a la labor editorial de libros de texto y divulgación de 5 773 títulos publicados en México, sólo 241 fueron libros de texto.

A través de los medios masivos de comunicación (T.V. y radio), se transmiten programas dedicados a la ciencia y la tecnología (Canal 11, Radio Educación, Radio Universidad, Programa "Ciencia y Desarrollo"), algunos con una audiencia considerable, pero no existen especialistas en comunicación capaces de traducir el conocimiento científico al conocimiento comunitario.

México es uno de los países que más periódicos diarios publica: 249; sin embargo, prácticamente no se divulga en ellos la ciencia y la tecnología.

En revistas México ocupa también un lugar privilegiado con 2,462. Sin embargo, las revistas con temas científicos y tecnológicos, orientadas al público no especializado son muy pocas. Cinco son las más conocidas: Ciencia y Desarrollo, Información Científica y Tecnológica, Geografía Universal, Naturaleza y Chispa (para niños). Sin embargo, su difusión es reducida (Ciencia y Desarrollo tiene un tiraje de 50,000 y Naturaleza de 4,000), pues por una parte su precio es alto y, por otra, requieren del lector una escolaridad mí-

nima equivalente al bachillerato. Mención especial merecen dos publicaciones periódicas de la SEP: *Cómo hacer Mejor* y *Manuales para la Educación Agropecuaria*.

En cambio la situación en materia de museos de ciencia y tecnología y parques zoológicos y botánicos es muy pobre.

Subsistemas de planeación y coordinación

Hasta 1982 no se contó con una política científica y tecnológica emanada del proyecto de desarrollo nacional; consecuentemente la acción del Estado no ha tenido la suficiente información ni orientación para tratar asuntos de tanta importancia como son, entre otros, la capacidad de crecimiento del sistema de investigación, las áreas del conocimiento que más conviene al país desarrollar, los mecanismos idóneos de enlace entre la investigación, la educación superior y la producción, y las estrategias del proceso importación-asimilación de tecnologías.

En un sistema de ciencia y tecnología con la juventud, insuficiencia y desarticulación del nuestro, la función de coordinación juega un papel muy importante. En efecto, en el estado actual la mayoría de las interacciones entre componentes del sistema no están aún establecidas y con frecuencia hay obstáculos objetivos y subjetivos para hacerlas; también suele haber desconocimiento y desconfianza entre el subsistema de investigación, el de enlace investigación-producción y los sectores usuarios de los productores del sistema de ciencia y tecnología. Igualmente crítica es la necesidad de colaborar con otros sectores del Estado en la definición, estudio y afinación de los instrumentos de política tecnológica, de modo que haya congruencia entre éstos, el programa de desarrollo científico-tecnológico y el resto de los programas nacionales. Finalmente es necesario desarrollar bancos de información sobre el propio sistema de ciencia y tecnología, pues éstos son instrumentos indispensables para la planeación y la operación racional del mismo.

Uno de los mecanismos más eficientes para lograr vinculación y coordinación entre los elementos del SINCYT es la formulación de programas y proyectos específicos en los que conjuguen los intereses de científicos, tecnólogos y usuarios. Hasta la fecha indicada, este mecanismo no fue suficientemente desarrollado por el CONACYT, pues unos pocos proyectos de esa época estaban orientados a estrechar las relaciones entre investigadores y productores.

Capítulo 3. Política de Ciencia y Tecnología

3 Política de Ciencia y Tecnología Fundamentos

La política nacional de ciencia y tecnología es una parte inseparable de la política para el desarrollo del país expresada en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. De hecho, la ciencia y la tecnología son instrumentos clave para lograr el cambio estructural que el Plan propone.

La política de ciencia y tecnología esta constituida, en su esencia, por dos elementos: sus objetivos y las estrategias para alcanzarlos.

El Programa Nacional de Desarrollo Tecno-

lógico y Científico, como expresión de la política de ciencia y tecnología apuntada en el Plan Nacional de Desarrollo, tiene dos propósitos generales:

— Aumentar la autodeterminación tecnológica del país.

— Integrar la investigación científica al caudal de recursos nacionales, para solución de los problemas de todos los sectores de la vida del país.

En nuestro país ya hay conciencia de que el crecimiento económico no es deseable si no conlleva un incremento de las capacidades para transformar la dotación de recursos naturales y mejorar la calidad de vida con medios propios. La capacidad nacional para producir ciencia y tecnología es indispensable para que el país pueda enfrentarse exitosamente el reto de desarrollarse y vivir con carácter propio. Los conocimientos acumulados por la ciencia universal son patrimonio de todos los pueblos, pero sólo influyen en el desarrollo de un país si éste los asimila y aprende a ponerlos en práctica al resolver sus propios problemas.

No es posible la autarquía científica y tecnológica pero, al igual que en cualquier otro asunto de carácter estratégico, se debe transformar paulatinamente la dependencia excesiva en una relación de interdependencia con los países tecnológicamente avanzados. Es necesario alcanzar la capacidad suficiente que permita controlar y mejorar la mayor parte de las tecnologías que usa el sistema productivo de bienes y servicios, pues de no ser así el país se debilitaría y sería vulnerable en sus relaciones de intercambio con el exterior. Las actividades de investigación nacional propician que el proceso de transferencia y adaptación de tecnologías desarrolladas en otros países se convierta en un estímulo para la productividad nacional y no en inhibidor de ella o en dren por el que se fuguen cantidades desproporcionadas de divisas.

Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico

La autodeterminación tecnológica es una forma de expresión de la autosuficiencia productiva; en efecto, no podría concebirse a la primera si el país tuviera que importar proporciones altas de sus requerimientos de consumo básico y bienes intermedios o de capital para su propio sector productivo.

La autodeterminación tecnológica significa tener capacidad para aplicar el conocimiento científico a la solución de problemas nacionales sin necesidad de recurrir a soluciones externas salvo como complemento de las nacionales. La autodeterminación tecnológica incluye la capacidad de seleccionar tecnologías que incrementen la competitividad internacional de nuestro aparato productivo; significa también tender a invertir más en asimilación, adaptación y desarrollo local de tecnología que en importarla.

En la medida en que el aparato productivo nacional sustituya importaciones con productos nacionales de muy alta calidad y aumente el vo-

lumen y diversidad de sus exportaciones, aprovechando íntegra y eficientemente las ventajas que ofrece el país en materias primas y mano de obra, logrará autodeterminación tecnológica.

La soberanía científica y tecnológica incluye la preservación de tecnologías tradicionales que han mostrado ser eficientes y eficaces para las condiciones nacionales, así como la habilidad para descubrir, aprovechar y conservar recursos naturales con técnicas que optimicen su utilidad. No basta con saber producir bienes y servicios; es necesario saber con que relación capital-trabajo, es decir, con que alternativa tecnológica, se da mayor fortaleza al desarrollo económico y social del país.

Por otra parte, ya no se concibe un desarrollo tecnológico sin un desarrollo de la investigación científica. Es un hecho que el tiempo que transcurre entre un descubrimiento científico y su aplicación tecnológica se ha reducido considerablemente. Las tecnologías recientes más importantes para su impacto económico y social, como es el caso de la microelectrónica y sus numerosas aplicaciones, son intensivas en investigación científica. Las tecnologías cuya importancia estratégica es previsible en el futuro próximo, como la biotecnología y algunas otras relacionadas con la salud, dependen de hallazgos científicos ávidamente perseguidos en los países más desarrollados y que nos harán dependientes en extremo si no seguimos ese mismo proceso de búsqueda por nuestra cuenta. Por otra parte, el conocimiento científico con potencial económico directo no es un bien que forme parte del patrimonio universal, pues en cuanto es producido se le protege y pone precio en los países que lo generan. En estas condiciones la autodeterminación tecnológica requiere de alta capacidad científica; de ahí la necesidad de dar apoyo suficiente a la investigación, a fin de proporcionar al país un respaldo que le permita acceder a los avances científicos y atender las constantes demandas de tecnología de la industria.

La viabilidad de nuestro país a mediano y largos plazos dependen claramente del desarrollo de la ciencia y la tecnología y sus formas de aplicación. La existencia de graves problemas económicos y sociales no disminuye esa prioridad, pues ciencia y tecnología pueden ser instrumentos para su solución. Así como el desarrollo económico de un país es autosostenible sólo si se apoya en el esfuerzo tecnológico nacional, recíprocamente el florecimiento científico de un país es posible sólo si se sustenta en la demanda de tecnología nacional por parte del aparato económico. De ahí la importancia de integrar la ciencia y la tecnología en las tareas del desarrollo nacional. Esto significa orientar la creación científica y tecnológica para ofrecer soluciones a los problemas económicos y sociales, sobre todo aquéllos ligados a cuestiones de interés estratégico, necesidades básicas de la población y la integración y competitividad del país que el país requiera e investigar con mayor innovación con una visión prospectiva ofrezcan soluciones alternativas en sectores clave para el de-

sarrollo nacional, tales como energéticos, transportes, informática y telecomunicaciones, o en aspectos de la realidad nacional que pueden constituirse en grandes obstáculos del desarrollo y del mejoramiento de la calidad de vida, como la dinámica demográfica, la creciente demanda de empleo, la contaminación y el empleo irracional de los recursos naturales. Se busca que la ciencia y la tecnología hagan suyos los problemas relativos a la satisfacción de las necesidades básicas de la población: salud, alimentación, educación, vivienda y vestido, en los cuales están implícitas cuestiones de producción masiva a bajo costo y de calidad adecuada. Ahora más que nunca el fortalecimiento del país requiere diversificar sus exportaciones, pero esto no ocurrirá si la calidad y precio de sus productos no compiten consistentemente en los mercados extranjeros; para lograr este objetivo es imprescindible un enlace entre la industria y los centros de investigación nacionales, mediante el cual se detecten en primer lugar áreas de producción en las que el país tenga ventajas naturales, se desarrolle tecnología de avanzada que respalde los productos de exportación y se sustituyan importaciones para integrar la planta productiva nacional.

Objetivos generales

El desarrollo tecnológico y científico del país es una tarea que compete tanto al sistema de ciencia y tecnología como al sistema de producción, pues el estado tecnológico de un país se mide principalmente por sus procesos de producción y la tecnología empleada en ellos se genera o se apoya en las labores de investigación. Por tanto, el desarrollo nacional requiere que el sector productivo y el sistema nacional de ciencia y tecnología tengan capacidad para cumplir con lo siguientes objetivos:

— Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país, contribuyendo en particular a: a) disminuir la dependencia del exterior en materia de tecnología; b) incrementar la productividad en todos los sectores y actividades nacionales; c) lograr una oferta adecuada de alimentos, energéticos, materias primas y equipo de producción; d) preservar, mejorar o restaurar las condiciones de equilibrio y belleza natural del medio ambiente.

— Prever las necesidades sociales y los cambios tecnológicos futuros a fin de decidir la tecnología de la producción de los bienes y servicios que el país requiera investigar con mayor intensidad en las áreas del conocimiento más promisorias para el desarrollo nacional.

— Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades productivas de bienes y servicios.

— Crear conciencia en todas las capas de la sociedad sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología y su importancia en el desarrollo económico, social y cultural de la nación.

Objetivos específicos

Los subsistemas normativo y de planeación, así como el de coordinación tienen como objetivo:

— Orientar las actividades científicas y tecnológicas de manera que se vinculen eficazmente con los planes y programas nacionales de desarrollo económico y social, y con las necesidades de tecnología del sistema productivo de bienes y servicios.

— Evaluar y proponer fórmulas que actualicen los instrumentos de la política nacional destinados a normar la transferencia de tecnología y a proteger y promover el descubrimiento y la invención.

— Contar con procedimientos de planeación participativos, mediante los cuales intervengan representantes del gobierno, científicos, tecnólogos y usuarios de la tecnología.

Los objetivos del Programa para los subsistemas de investigación y de enlace investigación-producción son los siguientes

— Ser elementos motores del conocimiento sobre la naturaleza y la sociedad del país.

— Estar al tanto de las necesidades sociales y del sistema productivo de bienes y servicios, así como de los avances científicos y desarrollos tecnológicos que tienen lugar dentro y fuera del país.

— Atender eficazmente la demanda de conocimientos científicos y técnicos exigidos por el crecimiento de los sectores productivos y por la competencia en los mercados internacionales.

— Aumentar gradualmente, sin pretender autarquía, la autodeterminación tecnológica del país y llegar a ser el principal apoyo técnico en las decisiones tecnológicas del sistema productivo.

— Contar con una organización donde la investigación básica, la aplicada y el desarrollo de tecnologías puedan ser eficientes, crecer armónicamente y establecer relaciones productivas entre sí.

— Descentralizar y distribuir geográficamente sus actividades a fin de estar en contacto con las diversas realidades regionales.

— Estar vinculados estrechamente con el subsistema de educación superior, especialmente a nivel de posgrado, para influir en la calidad de la educación y fomentar la fuente de sus propios recursos humanos.

— Crear centros de información técnica y de mercado especializados por actividad productiva y ampliamente difundidos en todo el territorio nacional.

El subsistema de enlace investigación-educación está formado por las instituciones que tienen programas de posgrado. Los objetivos para este subsistema son:

— Tener capacidad para formar el personal de alto nivel requerido por el sector de producción de bienes y servicios y el propio sistema nacional de ciencia y tecnología.

— Conseguir íntima vinculación entre la enseñanza de posgrado y la investigación, pues ésta es la única manera de reproducir los recursos humanos necesarios para el desarrollo científico y tecnológico sostenido.

— Promover mayor participación de las

empresas públicas y privadas en el financiamiento y orientación de los programas de promoción de recursos humanos, y fomentar el pleno empleo de los egresados del subsistema.

— Colaborar con los sistemas de educación básica y media para reforzar en ellos la enseñanza de la ciencia y la tecnología, a fin de lograr matriculación y calidad en las carreras de ciencias e ingenierías.

Los objetivos del *subsistema de comunicación social* son los siguientes:

— Llevar a todas las capas de la población información tecnológica de aplicación práctica para la vida diaria, tal como mecánica, trabajos caseros y hábitos que propicien la economía y la salud familiar.

— Reforzar la difusión de la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación masiva, museos, planetarios, zoológicos y jardines botánicos.

— Ofrecer una amplia gama de alternativas educativas de carácter tecnológico, desde cursos de capacitación para la producción de objetos tradicionales hasta cursos sobre especialidades en informática.

Estrategias

Las estrategias son criterios o reglas de decisión mediante las cuales se seleccionan las acciones necesarias para conducir al sistema de interés de su estado actual al estado deseable definido por los objetivos.

Las estrategias generales de PRONDETYC responden a la pregunta de cómo progresar hacia la consecución de los objetivos propuestos para el desarrollo, dadas las restricciones que impone la situación económica y cultural actual, y las ventajas y potencialidades del país.

1. La definición de estrategias tiene en cuenta que el desarrollo tecnológico es resultado de las decisiones tomadas en diversos campos de la vida nacional, tanto del sector público como del privado, decisiones en las que tiene influencia relevante el desarrollo tecnológico de los países con los que México tiene sus mayores relaciones económicas y culturales. Esas decisiones pueden agruparse en la forma siguiente:

a) Las de producción, que determinan la intensidad del uso de capital o mano de obra en los procesos de producción; esta clase de decisiones las toman los empresarios individualmente, influidos por las políticas fiscal, crediticia, laboral y comercial del país.

b) Las de transferencia, que determinan el grado de importación de tecnología, incorporada o desincorporada; estas decisiones corresponden también a los responsables de las diversas unidades de producción, aunque existen marcos legales que las regulan.

c) Las educativas, que definen el perfil cultural deseado de la población en general y en particular los conocimientos y habilidades técnicas de los agentes productivos, y los conocimientos, valores y capacidad creativa y de reproducción del sistema científico y tecnológico; esta clase de decisiones se deriva de políticas nacionales y las ejerce primordialmente el sector público.

d) Las de investigación científica y tecnológica, que establecen las áreas y temas a los que el sistema de ciencia y tecnología dedica prioritariamente sus esfuerzos para aumentar el acervo nacional de conocimientos; estas decisiones las toman los centros de investigación y sus investigadores individuales en el marco de la política nacional sobre la materia.

e) Las de apoyo, que aportan instrumentos financieros, servicios de información técnica y de comunicación social, normas de calidad, acuerdos de cooperación técnica internacional, etcétera; esta clase de actividades las realiza primordialmente la administración pública, pero sería deseable que en su diseño y a veces en su operación tuviesen mayor participación los sectores productivos público, privado y social.

f) Las normativas y de coordinación, que son las que dan marco legal y propician, fomentan o regulan las otras decisiones; en general, esta clase de decisiones corresponde Estado.

Las definiciones anteriores dan las bases de la :

Primera estrategia

— El desarrollo tecnológico y científico habrá de conducirse sobre la base de esquemas de planeación participativa, con la intervención de representantes de los sectores público, privado y social. En particular deben participar las entidades y dependencias de la administración pública que más influencia tengan en la ciencia y la tecnología o que más demanden conocimientos científicos y desarrollo tecnológico, como son la comunidad científica y tecnológica y los productores de bienes y servicios, entre los que se incluyen las firmas de ingeniería, de diseño y de consultoría técnica.

2. En las circunstancias presentes de la economía nacional no es deseable pretender que la modernización del sistema productivo logre en los próximos diez a quince años los más altos niveles tecnológicos en todas sus ramas. Esto sería inapropiado porque la intensificación del capital en todas las ramas conduciría a una menor tasa de crecimiento de la oferta de empleo que la que exige el aumento de la población económicamente activa, y también porque se tendería a importar bienes intermedios y de capital más allá de la capacidad financiera del país.

La estrategia del cambio tecnológico, además de considerar los efectos sociales y económicos, deberá tener en cuenta cuatro factores: a) la dependencia de las ramas productivas con respecto al exterior; b) las ventajas comparativas del país para competir en los mercados internacionales; c) la complejidad tecnológica del cambio estructural; d) la posible evolución de las tecnologías empleadas en las diferentes ramas. Por complejidad tecnológica se entiende el nivel de conocimientos y experiencia necesarias para diseñar producto y proceso, fabricar maquinaria y equipo, y operar el sistema productivo. El grado de complejidad se relaciona con los siguientes tres tipos de tecnología:

a) Las tecnologías maduras que son las que se han venido utilizando desde hace varias

décadas y que, con ciertos cambios, se han adaptado al medio mexicano. En general, salvo por lo que se refiere a la construcción de maquinaria y equipo, se cuenta con los conocimientos y experiencia suficientes para considerar que ya se han asimilado, aunque no se han difundido tan ampliamente como sería deseable. Este tipo de tecnologías es susceptible de desarrollos tecnológicos que faciliten su absorción.

b) Las tecnologías nuevas que son los recientes desarrollos tecnológicos basados en la automatización y el uso de nuevos materiales. Estas tecnologías se empiezan a introducir en los procesos de producción de los países más adelantados y permiten ahorrar energía, mejorar la calidad del producto y reducir el empleo de mano de obra. Es este tipo de tecnologías el que está dando lugar a la reconversión de la planta industrial y a la expansión del sector de servicios en las áreas de informática y comunicaciones.

c) Las tecnologías de punta, de vanguardia o avanzada, que son las que incorporan los más recientes descubrimientos científicos y cuya difusión masiva presume tener gran potencial. Estas tecnologías, basadas principalmente en la biotecnología y la microelectrónica, introducirán cambios radicales en el sistema productivo a través de nuevos productos, nuevos procesos para productos conocidos y nuevos procesos para productos nuevos.

Estas consideraciones determinan la:

Segunda estrategia

— Los instrumentos de política científica y tecnológica deberán orientar la selección de tecnologías maduras, nuevas o de punta del aparato productivo, de manera que el desarrollo de sus diversas ramas sea armónico, tienda a una adecuada integración vertical y horizontal, y optimice la producción, la oferta de empleo y la balanza del comercio exterior.

3. Hasta ahora las relaciones comerciales y culturales con el extranjero han representado para el país un saldo negativo en materia de tecnología. A pesar de los instrumentos legales para regular su importación, se ha adquirido tecnología incorporada y desincorporada en forma prácticamente indiscriminada y sin interés por asimilarla. Es de esperar que en lo futuro la carencia de divisas reducirá notablemente las posibilidades de continuar con esta actitud; en estas condiciones habrá que emplear mejor los recursos técnicos y financieros de que dispone el país, e iniciar un desarrollo endógeno basado en la difusión de tecnologías maduras, la asimilación de tecnologías nuevas y la innovación y transferencia de tecnologías de punta. Para estos fines será necesario aprovechar las relaciones comerciales y técnicas con el resto del mundo de suerte que la importación de conocimientos se ajuste a los objetivos del desarrollo productivo del país y se fortalezca la capacidad de los agentes tecnológicos locales. Este propósito conduce a definir la:

Tercera estrategia

— Las relaciones económicas y culturales con otros países atenderán a los siguientes criterios:

a) Regular el flujo de tecnología importada de manera que se adquieran sólo aquellas nuevas o de punta que no se desarrollen en el país y se evite comprar las obsoletas, dañinas para el medio ambiente o que no se ajusten a las condiciones de uso local.

b) Fomentar la capacidad de negociación, asimilación y adaptación de las empresas importadoras de tecnología, y de los agentes tecnológicos que apoyan al aparato productivo en esas decisiones, como las firmas de ingeniería y de consultoría.

c) Orientar los mecanismos de cooperación técnica y académica con organismos internacionales, gubernamentales y privados de otros países, hacia el logro de acuerdos con los sectores productivos y académicos apropiados para resolver problemas de interés nacional.

4. El cambio estructural que el país requiere no se logra sólo con tener capacidad suficiente para asimilar y adaptar las tecnologías importadas, es necesario contar con un sistema generador de conocimientos científicos y técnicos orientados a satisfacer las demandas locales. A las razones de carácter económico y político que sustentan la conveniencia de no depender excesivamente de tecnologías de origen externo se añaden otras de carácter técnico y cultural: a) no todas las tecnologías que el país requiere se pueden adquirir en el extranjero, pues, por ejemplo, los países más desarrollados no generan tecnologías de las llamadas "intermedias" o "apropiadas"; b) no se logra absorber conocimientos científicos y técnicos ajenos si no se tiene capacidad local para generar conocimientos y tecnología; c) no debe esperarse que la investigación extranjera se interese por conocer la realidad física, biótica y social de México, y si lo hiciera no tendría propósitos de desarrollo nacional; d) la cultura e identidad nacional dependen en grado importante de la posesión de formas propias de hacer las cosas y éstas son producto del sistema nacional de ciencia y tecnología. Además, este sistema aún no alcanza las proporciones adecuadas para el tamaño y necesidades del país, ni está suficientemente conectado con el sistema productivo las dificultades económicas del país modularán la tasa de crecimiento del SINCYT, pero no han de reducir la prioridad que a este rubro le asigne el PND. Por tanto los recursos crecientes que el país dedique al SINCYT, se administrarán con criterios de eficacia y eficiencia máximas. De todo ello se deriva la:

Cuarta estrategia

— El gasto nacional en ciencia y tecnología deberá aumentar de manera que estas actividades se desarrollen a la mayor tasa posible de crecimiento sin perder el control de la calidad del sistema y sus productos. Esta estrategia se encauzará con los siguientes criterios:

a) Fomentar el desarrollo de todas las áreas del conocimiento básico y aplicado, pero dar mayor importancia a las que se conecten más directamente con la atención de necesidades presentes y futuras del país.

b) No sobredirigir el desarrollo del sistema

nacional de ciencia y tecnología. Lo que conviene a su naturaleza es definir programas de desarrollo científico y tecnológico encauzados al logro de objetivos precisos y establecer mecanismos de estímulo para inducir a que los integrantes del sistema se sumen a los programas definidos.

c) Inducir mayor participación de las empresas privadas, públicas y sociales en el financiamiento de proyectos de investigación ligados a sus propias necesidades, con lo cual también se logrará orientar las actividades científicas y tecnológicas hacia problemas relevantes.

d) Impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas en coordinación con los gobiernos estatales, con lo cual se logrará mayor atención a los problemas del desarrollo regional.

e) Buscar que la tasa de crecimiento global del subsistema de investigación no exceda a la tasa de formación de investigadores de calidad, a fin de no deteriorar la calidad del mismo.

5. El crecimiento del sistema científico tecnológico no depende exclusivamente del incremento del gasto, sino también de la capacidad del propio sistema para desarrollarse. En este campo el crecimiento no depende de las inversiones materiales sino de la formación de cuadros, y la calidad de ésta depende esencialmente de su relación con la investigación realizada en la institución que ofrece los programas de posgrado. Por otra parte, es de esperar que el sector productivo demande cada vez más personal con estudios de posgrado para impulsar su propio desarrollo tecnológico y sus posibilidades de competir nacional e internacionalmente. Es, pues, de primera importancia fomentar que los estudios de posgrado incrementen su matrícula y su calidad, principalmente en las áreas que más influyen en el desarrollo científico y tecnológico, con lo cual, además, se reducirá la dependencia que en este rubro se tiene de otros países. Esto conduce a la:

Quinta estrategia

— Fomentar la formación de recursos humanos de posgrado con los siguientes criterios:

a) Fortalecer los programas nacionales de posgrado aprovechando al máximo la capacidad de formación de cuadros representada por grupos de investigación de calidad reconocida que existen en el país y buscando que la instauración de nuevos programas sea precedida por la consolidación de los grupos de investigación correspondientes.

b) Orientar los programas de becas para que los estudios de posgrado se realicen principalmente en las instituciones nacionales de buena calidad, recurriendo a las extranjeras sólo en forma complementaria.

c) Fortalecer los programas de posgrado existentes mediante la incorporación temporal de investigadores visitantes nacionales y extranjeros que complementen la planta académica, la incorporación de ex-becarios selectos del CONACYT a la planta de profesores-investigadores, la mejora de acervos bibliográficos o ser

vicios de información y la mejor integración del equipamiento experimental y el establecimiento de sistemas de tutoría académica personal para los estudiantes.

d) Difundir en el sistema productivo la disponibilidad de los recursos humanos formados a través de los programas de becas, convocar a las instituciones de investigación y a las empresas de los sectores público, privado y social a presentar candidatos para recibir becas de acuerdo a sus necesidades, y fomentar que las empresas del sector productivo compartan la responsabilidad en la formación de los especialistas que requieren.

6. Un instrumento básico para el desarrollo tecnológico es la información científica y técnica que se pone a la disposición de la comunidad científico-tecnológica, de los productores de bienes y servicios, y de la población en general. La comunidad científica es muy consciente de la importancia de mantenerse bien informada sobre lo que en su campo se desarrolla dentro y fuera del país; no puede decirse que su demanda de información esté satisfecha, pero su mismo interés en obtenerla reduce el problema a cuestión de recursos.

Problema aparte es el de los servicios de información técnica al sistema de producción. Tanto la oferta como la demanda son muy limitadas. Por el lado de la demanda es de esperar que las restricciones actuales de la economía estimulen a los productores y a los agentes tecnológicos a procurar innovaciones creadas por sí mismos con la ayuda de servicios de información, asistencia y extensionismo tecnológico. Las normas técnicas para procesos y productos, y la metrología para el control de la calidad, forman otro instrumento informativo muy eficaz para estimular el progreso tecnológico. Mejorar la calidad de los productos y la confiabilidad de los procesos es una preocupación de los empresarios progresistas, pero no siempre las normas extranjeras convienen al mercado nacional y pueden ser cumplidas por la planta productiva local, por lo que es necesario desarrollar normas aptas para promover la calidad de los productos nacionales.

Diferente es el caso de llevar información científica y tecnológica al grueso de la población; aquí de lo que se trata es de incrementar la cultura en estos aspectos para lograr actitudes más positivas hacia la ciencia y la tecnología, y preparar a la sociedad para adaptarse a la rapidez de los cambios técnicos que influyen en las costumbres y hábitos colectivos. La información debe actuar como un elemento que permita a los individuos aprovechar los productos de la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de su vida y para formarse conciencia sobre lo bueno o lo malo de los cambios a que da lugar la modernización tecnológica.

Las consideraciones anteriores permiten afirmar que para contribuir al desarrollo científico y tecnológico se requiere adoptar la:

Sexta estrategia

— Fomentar la oferta y uso de servicios e información científica y técnica, mediante:

a) El fortalecimiento y uso óptimo de la infraestructura de los servicios que tienen como función captar y difundir el conocimiento científico y técnico mediante la información sobre patentes, la asistencia y extensionismo técnicos, la metrología y los servicios de información bibliográfica especializados.

b) La formulación de normas técnicas sobre la calidad de los productos que se ofrecen en el mercado y el fomento a la creación de círculos de calidad por ramas productivas.

c) La ampliación de la difusión de la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación masiva, museos tecnológicos, jardines botánicos y zoológicos, planetarios y otros recintos públicos de carácter informativo.

Programas parciales e instituciones responsa-

Para el cumplimiento de los objetivos y estrategias propuestos, se diseñaron los 36 programas parciales que se describen en los capítulos 4, 5 y 6 del presente documento. Estos programas, que forman el cuerpo de acciones del PRONDETYC, se realizarán mediante los programas operativos anuales de las dependencias y entidades de la administración pública federal, y en ellos participarán agentes de los sectores público, social y privado a través de las cuatro vertientes de ejecución como se describe en el capítulo de Instrumentos de Política.

Los programas parciales se agrupan en tres clases:

a) Los del capítulo 4, que están dirigidos a fomentar las actividades de los subsistemas que componen el SINCYT. Estos 17 programas tienen la misión de fortalecer la infraestructura y capacidad nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico. Se da especial énfasis a la formación de investigadores y profesionales

de alto nivel para el sistema productivo; a la capacidad nacional para adaptar y asimilar tecnología importada y enlazar la investigación nacional con el sistema de producción; y al fomento de normas de calidad para estimular la competitividad internacional de los productos nacionales. Estos programas serán llevados a cabo coordinadamente por el CONACYT y otras entidades y dependencias de la administración pública que tienen competencia en estos asuntos.

b) Los del capítulo 5, que son los programas de los ocho sectores de actividad pública que más influyen o requieren de desarrollo tecnológico y científico. En ellos se especifican acciones tendientes a aumentar la oferta de los conocimientos y servicios científicos y tecnológicos demandados por los respectivos sectores. Estos programas serán realizados por las organizaciones coordinadas por las Secretarías de Estado que encabezan el sector correspondiente.

c) Los del capítulo 6, que orientan la investigación científica y el desarrollo de tecnologías hacia la atención de prioridades nacionales. En estos 11 programas se proponen 81 temas específicos en los que se espera obtener resultados que

incrementen el conocimiento sobre la realidad del país o que se apliquen en el sistema productivo de bienes y servicios. La ejecución de estos programas estará a cargo del SINCYT mediante acciones de concertación e inducción promovidas por el CONACYT.

A fin de que las acciones del PRONDETYC formen un cuerpo coherente que evite duplicaciones y optimice el uso de los recursos presupuestales que se le asignarán anualmente, la formulación de los 36 programas parciales se llevó a cabo coordinadamente entre las dependencias y entidades de la administración pública involucradas. Estos mismos criterios regirán en la formulación de los programas operativos anuales, en cuya ejecución compartirán responsabilidades el CONACYT, las Secretarías de Estado de los ocho sectores participantes y el resto de la administración pública.

Capítulo 4. Programas para el desarrollo del SINCYT

4 Programas para el desarrollo del SINCYT

4.1 Evaluación y actualización de políticas y programas de ciencia y tecnología *Diagnóstico*

La planeación nacional en los países capitalistas empezó desde finales de los años cuarenta, no sin arduos debates acerca del papel del gobierno en la conducción de la economía: no obstante, la planeación de las actividades científicas y tecnológicas es, con la excepción de unos pocos países, mucho más reciente: a partir de la década pasada. No hay suficiente experiencia en esta clase de planeación, y casi no existen desarrollos teóricos que interrelacionen las numerosas variables que intervienen en las decisiones sobre esta materia. Las vías seguidas por los países tecnológicamente más avanzados no pueden ser imitadas por los menos desarrollados, pues las condiciones en que se tiene que dar el progreso científico y técnico en éstos difiere radicalmente de las que prevalecieron en los primeros.

En los países que, como México, carecen todavía de autodeterminación tecnológica en muchas áreas, el interés por planear nacionalmente la ciencia y la tecnología se origina en el reconocimiento de la importancia que tienen estas actividades para el progreso económico independiente y en la convicción de que si se les deja evolucionar espontáneamente su crecimiento será lento y su efecto en el desarrollo económico prácticamente nulo. A diferencia de como se procedió en el pasado, ahora ya no se trata solamente de destinar parte del gasto público a las instituciones de investigación y desarrollos técnicos, sino de hacerlo en calidad de inversión, con propósitos prestablecidos y conocimiento de los valores y características sociales que determinan el comportamiento de esa clase de instituciones. Así, la planeación de la ciencia y la tecnología puede definirse como el proceso mediante el cual se proponen políticas y acciones para fortalecer

y acrecentar el sistema nacional de ciencia y tecnología y para enlazarlo con el desarrollo económico y social. Lo cual significa crear un estilo propio de planeación, que se ajuste a los propósitos de la sociedad y a los factores internos y externos que condicionan la evolución del país.

La intervención del Estado en la planeación de la ciencia y la tecnología se justifica, en primer lugar, porque más del 90 por ciento del gasto nacional en estas actividades se realiza con fondos públicos. En segundo lugar, porque las inversiones públicas en la producción de bienes y servicios se han multiplicado y representan una porción importante de la demanda de tecnología. En tercer lugar, porque se ha formado conciencia sobre los costos sociales de las decisiones que involucran selección de tecnologías, como es el caso de contaminación ambiental, el abuso de los recursos naturales y el déficit de la balanza comercial. En cuarto lugar, porque también se ha formado conciencia del predominio de las metas nacionales sobre las privadas: mejorar la calidad de la vida, reducir las desigualdades económicas y sociales, lograr autodeterminación tecnológica y ganar prestigio internacional.

La participación del Estado no debe inhibir a las comunidades actoras y afectadas. En la planeación de la ciencia y la tecnología es tan necesaria la participación de la comunidad científica y tecnológica como la de los usuarios potenciales de los sectores público, social y privado. La planeación no es asunto meramente técnico en el que deben intervenir sólo los especialistas; por ejemplo, las decisiones que se refieren a los objetivos y que son cruciales se basan en juicios de valor y en percepciones subjetivas sobre la deseabilidad de las situaciones futuras alternativas. Es un hecho que en México no basta con la intervención de políticos y científicos, sino que es imprescindible la de los productores de bienes y servicios, que son quienes deciden directamente sobre el uso de tecnologías. Esta necesidad define el estilo participativo de la planeación y define también un reto: lograr enlazar las actividades científicas y tecnológicas con las productivas de bienes y servicios.

En el desarrollo científico y tecnológico, el sujeto y el objeto de la planeación se funden en un macrosistema económico y social extremadamente complejo. Es menester considerar desde los patrones de consumo actuales hasta la detección de disciplinas científicas de las que se espera resultados que afecten las formas de producción futuras de todos los sectores de la economía. Es por eso que la planeación de la ciencia y la tecnología requiere de una organización multisectorial con intercambio eficiente de información y puntos de vista y con vínculos estrechos entre los diversos decisores.

Durante su primer sexenio de vida CONACYT asumió, además de sus funciones coordinadoras, otras de carácter normativo y comenzó a diseñar e implantar ciertos mecanismos de planeación de la ciencia y la tecnología. Como resultado del primer ejercicio en este sentido, en 1976 el Con-

sejo dio a luz pública el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, en cuya formulación participaron cerca de trescientos científicos, tecnólogos, usuarios de los conocimientos de ciencia y tecnología y representantes del sector público. El trabajo se apoyó en la encuesta sobre las actividades del sistema nacional de investigación que efectuó el propio Consejo durante 1973 y 1974. El plan de 1976 constituyó el primer documento en que se evaluó el estado del sistema de investigación científica y tecnológica, y se dieron lineamientos de política para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, las actividades de investigación, y el desarrollo tecnológico de los principales sectores del sistema productivo de bienes y servicios, así como recomendaciones para adecuar los instrumentos de política tecnológica.

En el sexenio 1976-82 las condiciones generales para la planeación de la ciencia fueron, en principio, mejores. Con el Plan Global de Desarrollo se llenó el requisito del marco general en la cual debiera encuadrarse más racionalmente la planeación de ciencia y tecnología. Se publicó entonces el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-82, en el que se redefinen las prioridades a la luz de las nuevas condiciones del país y se describen y clasifican los proyectos en marcha. Su contenido se refiere esencialmente a programas y proyectos en nueve áreas prioritarias de investigación. En él se percibe, entre otras cosas, la gran diversidad de actividades del sistema y el principio de la descentralización geográfica de la ciencia.

Ambos documentos representan el fruto de esfuerzos efectuados no sólo por parte de los funcionarios del Consejo, sino también, es importante recordarlo, por cientos de ciudadanos preclaros que colaboraron irremuneradamente. Este hecho manifiesta una faceta en la planeación nacional de la ciencia y la tecnología que es oportuno destacar: la planeación de este sector es una necesidad sentida, podría decirse exigida por todos aquellos que están interesados en lograr estadios más altos de autodeterminación científica y tecnológica.

Sin embargo, no ha habido de hecho planeación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo pues no se han integrado ambos rubros a la planeación nacional, y si bien ha existido una política de ciencia y tecnología, ésta se ha visto únicamente como una política institucional y de gasto del sector público, sin considerar la compleja interrelación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo de la economía y la sociedad.

La planeación es un proceso, nunca una actividad terminada. No termina mientras el objeto de la planeación subsista y se tenga interés en que exista en el futuro con ciertas características; menos aún si las aspiraciones de la comunidad no se han cumplido. La amplia insatisfacción con respecto a la planeación de la ciencia y la tecnología fue manifestada insistentemente en las reuniones de los foros de consulta que se efectuaron durante la pasada campaña presidencial, y reiterada en el Foro de Consulta Popular para

la Planeación Democrática del Desarrollo Tecnológico en febrero de 1983 y fue, sin duda, la carencia que más sobresalió en esas discusiones; en particular, la ausencia de planes y programas integrales del sistema de ciencia y tecnología, e integrados a la planeación nacional de desarrollo.

En 1974 CONACYT realizó el primer y único inventario sistemático que existe, aunque limitado al subsistema de investigación. Prácticamente todas las cifras que actualmente se manejan sobre recursos nacionales de ciencia y tecnología se apoyan en los datos recabados entonces, pero son tan obsoletos que resultan cada vez menos útiles. Así, en el anuario que sobre el tema edita la UNESCO, México es de los países que aparecen con datos más atrasados. Por tanto, es necesario efectuar otro inventario integral y establecer mecanismos que permitan antenerlo actualizado.

Todavía se conoce muy poco acerca del funcionamiento del sistema nacional de ciencia y tecnología y de sus interrelaciones con los procesos de desarrollo económico y social del país. Además, se carece prácticamente de instrumentos para evaluar los efectos de políticas científicas y tecnológicas así como de las potencialidades del sistema. Por ejemplo, todavía no se cuenta con un sistema de presupuestación e información del ejercicio del gasto público en ciencia y tecnología suficientemente ágil para ser un instrumento efectivo de planeación.

La conciencia de las necesidades y las carencias es el primer requisito para poner la voluntad al servicio de las decisiones que puedan resolverlas. Este primer paso ya se dio como lo demuestra la propia creación del CONACYT. El marco procesal que ordene, sistematice e institucionalice las acciones es el segundo requisito, y también ya se cumplió: por una parte, por la expedición de la Ley de Planeación, que es el conjunto de normas y principios a partir de los cuales se organiza y dirige la acción del Estado. La Ley crea el Sistema Nacional de Planeación Democrática, del cual forman parte todas las dependencias y entidades de la administración pública federal a través de las unidades que tengan asignadas las funciones de planeación; por otra parte, por la creación de programas de mediano plazo en áreas prioritarias del desarrollo nacional, uno de los cuales es el del desarrollo tecnológico y científico, y cuya coordinación fue asignada al Consejo por el Presidente de la República en el Decreto que pone en vigor el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

Objetivos

El objetivo de planeación del Consejo es contribuir al desarrollo tecnológico del sistema productivo de bienes y servicios y el crecimiento y fortalecimiento del sistema científico y tecnológico, consecuentemente forman parte del objeto de la planeación no sólo las instituciones de investigación científica y desarrollo tecnológico, sino ciertas facetas de los sectores productivos, las instituciones de educación superior, de financiamiento a la investigación y a la formación de re-

ursos humanos, de información y servicios técnicos, de regulación e importación de tecnología, etcétera. Todo lo anterior, sin menoscabo de las atribuciones que otras dependencias y entidades de la administración pública tengan sobre los mismos sectores e instituciones, pues en el Sistema Nacional de Planeación Democrática antes de pretenderse exclusividades se procura el enriquecimiento con la participación y la coordinación.

Los objetivos del programa son los siguientes:

— Crear, dentro del Sistema Nacional de Planeación Democrática, un subsistema de planeación de la ciencia y la tecnología mediante el cual:

a) participen la comunidad científica y tecnológica, los sectores productivos público, social y privado, y en general todos los grupos sociales interesados;

b) se coordinen los sectores de la administración pública federal a fin de evitar duplicaciones y se logre eficacia y coherencia en sus acciones;

c) se formule, mantenga actualizado el propio Programa y se evalúen sus resultados.

— Mejorar los procedimientos de planeación-programación-presupuestación de la ciencia y la tecnología y adaptarlos a los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo. Para este fin se tienen los siguientes objetivos específicos:

a) Reunir información sobre aspectos cuantitativos y cualitativos del sistema nacional de ciencia y tecnología, sus insumos y resultados.

b) Profundizar en el conocimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología y de su relación presente y futura con el desarrollo económico y cultural del país.

Estrategias

Para la consecución de los objetivos indicados se seguirán las siguientes estrategias:

—Aprovechar la estructura informal compuesta por los responsables de la planeación de cada sector administrativo con la finalidad de interesarlos en la problemática de la ciencia y la tecnología nacionales y facilitar la coordinación del PRONDETYC.

—Estimular la participación conjunta de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores público, social y privado en la definición de los objetivos y programas de política de ciencia y tecnología.

—Propiciar, asimismo, la creación de grupos de planeación regionales con el mismo tipo de participación que el indicado en el párrafo anterior.

—Aprovechar la experiencia sobre políticas y organización nacionales de la ciencia y la tecnología en otros países.

—Estar al tanto de las necesidades tecnológicas de los sectores productivos, de las posibilidades del sistema nacional de ciencia y tecnología, de las características de la importación de tecnología, de las estrategias tecnológicas de otros países, de las potencialidades de nuevas

áreas de investigación y, en general, de toda aquella información relevante en la formulación de programas.

—Fomentar la creación de una red de información sobre los recursos y productos del sistema nacional de ciencia y tecnología, formada por los propios centros de investigación y cuya principal finalidad sea la transmisión de información ágil y oportuna de las actividades de investigación entre los investigadores de la misma área.

Acciones

Las acciones que se llevarán a cabo durante el periodo 1984-1988 para lograr los objetivos propuestos se agrupan en los siguientes temas:

—Para la creación de un subsistema de planeación de la ciencia y la tecnología:

a) Evaluación de la instrumentación del PRONDETYC para actualizarlo de acuerdo con las metas alcanzadas y los cambios en las variables relevantes de su entorno nacional e internacional. Estas acciones se realizarán con la participación de los sectores administrativos involucrados.

b) Diseño y aplicación de mecanismos de enlace entre el PRONDETYC y los otros programas de mediano plazo sectoriales y regionales.

c) Organización de eventos para lograr la participación de los sectores productivos y de la comunidad científica y tecnológica en la definición de políticas y programas.

—Para mejorar los procedimientos de planeación-programación-presupuestación de la ciencia y la tecnología:

a) Elaboración de métodos de presupuestación y control del ejercicio del gasto público destinado a ciencia y tecnología.

b) Realización de inventarios de los recursos humanos, materiales y financieros de los subsistemas de investigación, de enlace investigación-producción y de enlace investigación-educación.

c) Creación de redes de información sobre actividades y productos del subsistema de investigación.

d) Estudios sobre estrategias para el desarrollo tecnológico de los sectores productivos.

e) Estudios evaluativos de la productividad y organización de las unidades que forman el subsistema de investigación.

f) Evaluación de la efectividad y coherencia de los instrumentos de fomento y regulación de la política tecnológica.

g) Análisis de estrategias alternativas para el desarrollo del sistema nacional de ciencia y tecnología.

h) Estudios sobre la dinámica de las relaciones entre la investigación y el sector productivo.

i) Formulación y aplicación de métodos para definir prioridades en investigación y desarrollo tecnológico.

j) Análisis de los mecanismos de difusión tecnológica.

k) Prospección y evaluación de tecnologías

de aplicación en ramas estratégicas del sector productivo.

l) Recopilación y análisis de estudios prospectivos sobre ciencia y tecnología realizados en otros países.

4.2 Fomento a la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología

En las últimas cuatro décadas se han reflejado en la educación superior los siguientes factores: el acelerado crecimiento demográfico del país, el rápido proceso de urbanización, el crecimiento de la economía, la participación creciente del gasto público como porcentaje del ingreso nacional y las medidas de apoyo a la educación por parte del Gobierno Federal y los gobiernos estatales.

4.2.1. Fortalecimiento del posgrado nacional¹

Diagnóstico

Entre 1960 y 1983 la matrícula del país a nivel de licenciatura creció, con una tasa anual media del 12.2 por ciento, de 78,753 alumnos en 1960 a 1,118,000 en 1983.

Del total de la matrícula de licenciatura en 1983, el 37.3 por ciento correspondió a las ciencias sociales y administrativas, el 27.4 por ciento a ingenierías y tecnologías, el 20.9 por ciento a las ciencias médicas, el 7.2 por ciento a las ciencias agropecuarias, el 5.8 por ciento a las ciencias naturales y exactas y el 1 por ciento a educación y las humanidades.

De 1973 a 1983, la participación de la matrícula de las ciencias naturales y exactas con respecto a la matrícula total se redujo en términos relativos de un 8.8 por ciento a un 5.8 por ciento; la de ciencias médicas tuvo un pequeñísimo incremento del 19.5 al 20.9 por ciento, a pesar de las políticas universitarias que pretendían su reducción; la de ingenierías y tecnologías acusó una ligera reducción, quedando un 27.4 por ciento en lugar del 29.7 por ciento. Llama la atención la altísima matrícula en ciencias sociales administrativas, ya que durante los últimos 10 años su participación pasó del 36.8 por ciento al 37.3 por ciento, sobre todo porque el acelerado proceso de industrialización del país apuntaría más bien hacia una creciente demanda de técnicos e ingenieros.

Por lo que respecta a los estudios de posgrado del país (especialización, maestría y doctorado), puede afirmarse que conforman un mosaico heterogéneo en tamaño, calidad y modalidades, entre cuyas características más importantes destacan lo siguiente:

La matrícula total de posgrado se multiplicó casi 3.8 veces entre 1970 y 1983; este crecimiento resulta ligeramente menor que el de la matrícula de licenciatura, que en el mismo periodo se multiplicó 4.1 veces. La distribución de la matrícula de posgrado por niveles y áreas en 1983 fue la siguiente: en el nivel de especialización el 80

¹Las cifras mencionadas en los diagnósticos de los apartados 4.2.1 y 4.2.5 fueron tomadas de: Fundación Javier Barrios Sierra, *Demanda nacional de posgrado en ciencia y tecnología*, México 1984.

por ciento correspondió a las ciencias de la salud y el 15.5 por ciento a las ciencias sociales y administrativas. A nivel de maestría el 55 por ciento de la matrícula correspondió a las ciencias sociales y administrativas, siguiéndole en importancia las de ingeniería con cerca del 17 por ciento. En el doctorado, a las ciencias sociales y administrativas correspondió el 45 por ciento de la matrícula, a las ciencias naturales y exactas el 23 por ciento y a las de la salud el 12.5 por ciento. En los tres niveles el área con menor matrícula corresponde a las ciencias agropecuarias (0.4 por ciento de la matrícula de especialidad, 4.5 por ciento de la maestría y 2.4 por ciento de la de doctorado). Como en el caso de la licenciatura, en maestría y doctorado destaca el altísimo porcentaje de la matrícula que corresponde a las ciencias sociales y administrativas; asimismo es de notar la baja proporción de la matrícula que corresponde al área de las ingenierías y las tecnologías.

La relación entre el número de egresados y la matrícula total en cada uno de los niveles se ha mantenido, con pequeñas variaciones anuales, en un 25 por ciento para las especialidades, un 15 por ciento para la maestría y un 14 por ciento para el doctorado.

La relación matrícula total de posgrado/matriculación total de licenciatura se ha mantenido en los últimos diez años cercana al 3 por ciento, con una ligera tendencia al alza. Por niveles, la relación matrícula total de especialización/matriculación total de licenciatura fue en 1983 de cerca del 1 por ciento; la relación matrícula total de maestría/matriculación total de licenciatura fue en ese mismo año de alrededor del 1.7 por ciento, y la relación matrícula total de doctorado/matriculación total de licenciatura alcanza un valor mínimo del 0.1 por ciento.

Por otra parte, la matrícula total de las especialidades en 1973 representó aproximadamente el 8.2 por ciento de los egresados de licenciatura en ese mismo año; en 1983 esta relación había crecido ligeramente para alcanzar un 10.8 por ciento. A su vez, la matrícula total de maestría correspondió en 1973 al 18.7 por ciento del egreso de la licenciatura de dicho año, y en 1983 a cerca del 17.1 por ciento, la relación matrícula total del doctorado/egresados de licenciatura permaneció en 1973 a 1983 en el 1 por ciento.

En lo que se refiere a la relación alumnos por profesor, se estima que en 1983 unos 800 profesores dictaron cursos de especialización, lo que representa una relación alumnos/profesor de 13.6. En los cursos de maestría en 1983 el personal docente se estimó en 1,860 profesores, lo que significó una relación de 10.1 alumnos/profesor; a nivel de doctorado se considera que el número de profesores no llega a 100 estimándose una relación alumnos/profesor de 9.1.

El número de programas que a nivel de especialización se ofrecen anualmente en el país rebasa los 300; los de maestría son alrededor de 850; a nivel de doctorado se estima que, en la actualidad, la cifra es cercana a los 140 programas. El número promedio de matriculados por programa es de 25 para la especialización, 22 para la

maestría y unos 7 para el doctorado. Por otra parte, existe un promedio de 2.7 profesores para cada programa de maestría y 0.7 profesores para cada programa de doctorado. Estas cifras promedio indican que buena parte de los programas existen tan sólo en documentos.

En 1970, el 86 por ciento de los programas de especialización se ofrecían en instituciones de la zona metropolitana de la ciudad de México; en 1983 solamente el 50 por ciento corresponde a estas instituciones.

En 1970, a nivel de maestría, sólo el 30 por ciento de los programas se ofrecían en instituciones de provincia, actualmente les corresponde cerca del 60 por ciento de ellos. En el doctorado, el total de los programas que en 1970 existían en el país, se ofrecían en el Distrito Federal; en la actualidad cerca del 30 por ciento de ellos se ofrecen en instituciones de los Estados.

La oferta de posgraduados se aproxima a la demanda del mercado sólo en algunas especialidades biomédicas y se estima que en áreas ligadas al desarrollo industrial del país, en particular las ingenierías, la demanda excedente a la oferta entre 10 y 20 veces.

Por lo que respecta a la calidad de los programas de posgrado, muy pocos de ellos cuentan con programas de investigación vinculados a los de docencia. Otro dato significativo es que en comparación con instituciones del exterior, los tiempos promedio utilizados por los estudiantes de las instituciones nacionales para cubrir programas de estudio a nivel de maestría y doctorado son excesivamente altos. En otros países un estudiante termina su maestría en 1.5 o 2 años, en nuestro país tarda dos veces más: en el doctorado la diferencia es mayor. Por añadidura, la realización de la tesis de maestría y doctorado parece ser un cuello de botella tan agudo que muchas instituciones nacionales han optado por salidas alternativas en las que no se requieren de una tesis para la obtención del grado.

Objetivo

Apoyar las políticas de la Secretaría de Educación Pública para contribuir al desarrollo de un sistema de posgrado nacional de mayor calidad, más amplio, equilibrado tanto geográficamente como por áreas del conocimiento y mejor vinculado con los requerimientos prioritarios para el desarrollo del país.

Estrategias

—Establecer mecanismos de coordinación con la Secretaría de Educación Pública a fin de que las acciones del programa tengan un efecto sinérgico y se evite duplicación de esfuerzos.

—Apoyar los programas de posgrado que tengan por finalidad formar maestros y doctores en campos prioritarios de la ciencia o la tecnología, mediante la participación directa de los educandos en actividades originales de investigación o innovación, bajo la tutoría de investigadores productivos debidamente dotados de los recursos humanos necesarios, en un ambiente de trabajo riguroso y eficiente.

—Promover el máximo aprovechamiento de la capacidad actual de formación de personal en los centros nacionales de investigación, princi-

palmente en los de mayor calidad y productividad.

—Contribuir a mejorar la calidad y a ampliar el número de profesores y alumnos de los programas de posgrado, mediante acciones selectivas de apoyo que contribuyan, a su vez, a una descentralización geográfica gradual del sistema nacional de posgrado. Se dará prioridad a los programas que propicien acciones concertadas de dos o más instituciones.

—Apoyar el mejoramiento de la infraestructura física y humana de las instituciones nacionales que ofrecen programas de posgrado.

—Canalizar recursos de la cooperación internacional de que dispone México hacia el objetivo de este subprograma.

—Apoyar la difusión y promoción de los programas de posgrado de excelencia, elaborados por las instituciones nacionales, y coadyuvar para lograr el máximo aprovechamiento de su capacidad para la formación de recursos humanos de alto nivel.

Acciones

—Patrocinio de profesores visitantes nacionales y extranjeros. Se apoyará la incorporación temporal de profesores e investigadores de reconocido prestigio que contribuyan a cubrir necesidades y a mejorar la calidad o la capacidad de los programas. En este rubro se otorgará apoyo por un periodo máximo de un año y podrán cubrirse, de ser necesario, gastos de transporte.

—Patrocinio de la incorporación de ex becarios selectos del CONACYT. Se apoyará la contratación de posgraduados, preferentemente doctorados, que hayan realizado estudios con beca del CONACYT y que satisfagan una necesidad de la planta de profesores-investigadores del programa correspondiente. El apoyo para esta incorporación se dará por un periodo máximo de un año, y la institución receptora deberá responsabilizarse de los costos subsecuentes.

—Reforzamiento de acervos bibliográficos o servicios de información. Se apoyará por una vez el costo de la inversión en material bibliográfico o servicios de información que la institución receptora se compromete a mantener subsecuentemente.

—Complementación de la infraestructura experimental. Se dará apoyo complementario para la adquisición de equipo preferentemente nacional, ligado a las necesidades del posgrado y de la investigación propias del programa.

Otorgamiento y administración de becas

Diagnóstico

Desde 1971 el CONACYT ha otorgado en total 32,000 becas a nivel de posgrado, cifra que representa cerca de dos terceras partes del total de becas otorgadas a ese nivel por todas las instituciones del país en el mismo periodo. Entre 1971 y 1983, el número anual de becas otorgadas por CONACYT se multiplicó unas seis veces; en su mayoría se concedían para realizar estudios de posgrado en el extranjero. Esta situación se modificó de manera importante durante 1982, ya que el número de becas otorgadas se redujo a algo menos de la mitad de las concedidas en 1981,

debido a la crítica situación económica en la que se encuentra el país.

En 1973, el número de becas otorgadas por el CONACYT representó el 2.75 por ciento de la matrícula total nacional de especialización, el 6.7 por ciento de la de maestría y el 33 por ciento de la de doctorado. En 1980 las cifras correspondientes fueron 7.2 por ciento para especialización, 12.6 por ciento para maestría y 37 por ciento para doctorado. Estas cifras son sólo un indicador de la importancia de los programas de formación de recursos humanos del CONACYT, ya que, como se señaló antes, en esos años buena parte de las becas se otorgaban para preparar personal de alto nivel en el extranjero.

Las ciencias sociales y administrativas, en primer término, y las ingenierías, en segundo, son las áreas que han recibido más apoyo en el programa de becas de CONACYT hasta 1983, las primeras se destinó el 26 por ciento del total de las becas, y a las segundas más del 34 por ciento.

El gran apoyo recibido por las ciencias sociales y administrativas refleja que la orientación del programa de becas ha estado determinada por la presión ejercida por la altísima demanda social; este fenómeno se ha tratado de modificar, a partir de 1983, mediante una política que asigna la mayor prioridad a las ciencias relacionadas con la tecnología.

Como resultado de la decisión política de reorientar el programa de becas hacia las áreas prioritarias para el desarrollo tecnológico y científico, dando preferencia a los programas de estudio de las instituciones nacionales de posgrado, en 1983 se logró revertir la tendencia que se registró en años anteriores, logrando que el 65 por ciento de los becarios vigentes estudiaran en el país, en lugar de que saliera al extranjero, como había sucedido hasta 1982.

Aunque CONACYT ha dado algunos pasos para procurar que al término de sus estudios los becarios obtengan, en el país, un puesto de trabajo apropiado, todavía es necesario ampliar y mejorar las acciones en este sentido. Por otra parte, es necesario mejorar los procedimientos de seguimiento de los becarios una vez incorporados al mercado de trabajo nacional, y utilizar esa información para orientar mejor el programa de becas hacia la satisfacción de las necesidades nacionales y de las aspiraciones personales de los becarios.

Objetivo

Promover la formación de recursos humanos de alto nivel para los sistemas de ciencia, tecnología y productivo a través del otorgamiento de becas crédito para cursar estudios de posgrado o especialización técnica, procurando aprovechar al máximo la capacidad de las instituciones nacionales.

Estrategias

— Orientar el programa de becas hacia la formación de personal de alto nivel en áreas

científicas y tecnológicas en instituciones nacionales, procurando dar preferencia a aquellos programas de posgrado que tengan una mejor calidad.

— Complementar selectivamente el programa de becas para instituciones nacionales, otorgando becas para realizar estudios en el extranjero, particularmente en áreas de prioridad nacional para las cuales no se ofrezcan programas de posgrado en el país, así como en aquellas que presenten mayor escasez relativa en la oferta nacional de posgraduados.

— Establecer mecanismos de coordinación y acciones complementarias con otras instituciones nacionales que otorgan becas en áreas científicas y tecnológicas.

— Promover la canalización de las becas de organismos internacionales y gobiernos extranjeros hacia áreas prioritarias para el país, tanto en lo tocante a la formación de recursos humanos como en lo relativo a la investigación y el desarrollo científico y tecnológico.

Acciones

Becas académicas. A través de este proyecto se otorgan becas para estudios de posgrado, especialización, maestría y doctorado en instituciones de educación superior e investigación del país, principalmente con la posibilidad de complementarlos selectivamente con programas en el extranjero. Asimismo comprende el otorgamiento de becas para realizar tesis de posgrado en centros de investigación.

Becas de especialización técnica. Comprende el otorgamiento de becas a profesionistas, principalmente aquellos que provengan del sector productivo, para adquirir conocimientos técnicos en centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Becas de intercambio. Por este proyecto se canalizan las becas para realizar cursos teórico-prácticos en aquellos países con los que México ha celebrado convenios de cooperación científica técnica.

2.3 Participación del Sector Productivo en la Formación de Recursos Humanos

Diagnóstico

La participación del sector productivo en la formación de recursos humanos altamente calificados ha sido hasta ahora menor de lo deseable. El sector privado ha colaborado con el posgrado sólo de manera irregular, debido a necesidades coyunturales, y casi exclusivamente en cursos de especialización. Las empresas públicas confían la formación de los recursos que requieren a las agencias del Estado más directamente relacionadas con el asunto.

Algunos de los grupos empresariales más fuertes del país han organizado recientemente cursos de muy alto nivel para preparar a pequeños grupos de su personal técnico, por no encontrar en el sistema nacional programas de posgrado que satisfagan sus necesidades. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas, y aun la mayoría de las grandes, no tienen políticas bien definidas para la formación de sus cuadros de alto nivel técnico. En el caso de las

pequeñas y medianas empresas, que no cuentan con departamentos técnicos de desarrollo, su demanda individual difícilmente parece justificar tales políticas, aunque colectivamente la situación sea otra. Cabe reconocer además que en el pasado ha habido una falta de comunicación y de vinculación entre el sector productivo y las instituciones de educación superior; esto ha provocado, entre ambas partes, un lamentable desconocimiento tanto de las capacidades de unas como de las necesidades del otro. Si se toma en cuenta además que sólo en los últimos años puede hablarse de la existencia de una demanda real de posgraduados por parte del sector empresarial, no es de extrañar que su participación en la formación de recursos altamente calificados haya sido hasta ahora muy escasa. Sin embargo, debido a la situación económica del país y a la necesidad de crear, desde dentro, una tecnología que nos sirva, en algunos casos, para sustituir importaciones y, en otros, para poder competir en mercados internacionales; seguramente se hará necesario que las empresas nacionales cuenten con recursos humanos altamente capacitados, no sólo para crecer sino aún para subsistir.

Objetivo

Promover una mayor participación de las empresas públicas y privadas en el financiamiento y orientación de los programas para la formación de recursos humanos de alto nivel, necesarios para satisfacer los requerimientos de la planta productiva nacional. Por otra parte, coordinar la participación de los centros de posgrado en la implantación de programas especializados para la formación de recursos en los propios establecimientos industriales.

Estrategias

— Se propiciará un acercamiento entre los centros del sistema nacional de posgrado y los centros de investigación por un lado, y las unidades productivas por el otro, con el fin de explorar las posibilidades y las modalidades en que podrían compartir la responsabilidad de formar recursos calificados.

— Se apoyará el incremento de la capacidad de generación de tecnología en la planta productiva mediante la capacitación y desarrollo de sus cuadros de alto nivel.

Acciones

— **Cursos de actualización.** Este proyecto consiste en el apoyo que se otorga para la realización de cursos de actualización en disciplinas tecnológicas, ofrecidos tanto por las instituciones de educación superior como por los centros de desarrollo tecnológico; en ambos casos, el objetivo de los cursos será actualizar a personas que se encuentran involucradas en los procesos productivos y/o el desarrollo de nuevas tecnologías.

— **Estancias de entrenamiento en centros de desarrollo tecnológico.** A través de este proyecto se ofrece apoyo a personas que deseen un entrenamiento técnico en centros de desarrollo tecnológico de reconocida calidad.

El apoyo consistirá en una beca con duración

máxima de un año, y estará orientado a personas que se encuentren incorporadas en el proceso productivo.

— Estancias de entrenamiento en el extranjero. Este proyecto ofrece apoyo para recibir entrenamiento técnico en el extranjero. El apoyo se otorgará a petición de una empresa pública o privada nacional, y consistirá en el otorgamiento de media beca para que personas que se encuentren inmersas en procesos productivos o de desarrollo de tecnología realicen una estancia en el extranjero con duración máxima de un año. El apoyo correspondiente a la otra media beca correrá a cargo de la empresa solicitante.

4.2.4 Incorporación de Posgraduados al Mercado de Trabajo

Diagnóstico

La incorporación de personal posgraduado al mercado de trabajo nacional reviste particular importancia, y del hecho de que se realice en condiciones adecuadas depende el aprovechamiento óptimo de los recursos humanos ya formados.

En México la principal fuente de trabajo para los posgraduados es el propio sistema nacional de ciencia y tecnología, en particular las instituciones de educación superior, sobre todo en el posgrado, y los centros de investigación y desarrollo. Existe además una incipiente demanda de personal con grado de maestría en los sectores público y privado, pero la demanda de doctores es prácticamente inexistente en dichos sectores. Probablemente esto se debe en buena medida a la escasa vinculación existente entre los centros generadores de ciencia y tecnología y los sectores productivos del país.

Por otra parte, algunos centros de investigación del país recientemente han establecido políticas tendientes a elevar el nivel académico exigido a su personal.

Considerando que tan sólo el 5 por ciento del personal docente, en las instituciones de educación superior tiene posgrado, resulta evidente que existe, al menos en estas instituciones, un amplio mercado potencial para los posgraduados.

La diferencia entre la demanda y la oferta de posgraduados varía según el área de que se trate; en algunas, como las ingenierías en general y algunas subáreas como las relacionadas con la computación en particular, la demanda excede por mucho a la oferta. En otras, como las ciencias biomédicas, se estima que la oferta y la demanda son similares.

Por otra parte, se reconoce que, en el caso de los recursos humanos formados en el exterior, existe un difícil periodo inicial de readaptación cuando, al regresar al país, éstos se incorporan a sus fuentes de trabajo. Otro problema, más frecuente que la falta de empleo, es la ocupación de recursos humanos recién formados en áreas que no corresponden con las de su especialización, lo que evidentemente reduce la eficacia de los programas. El nivel de ingresos ofrecidos por el mercado nacional de trabajo a los posgraduados es otro de los factores importantes que influyen

en su incorporación a las tareas del desarrollo nacional. Aunque no existe información disponible al respecto, recientemente se ha notado una tendencia entre los posgraduados a buscar en el extranjero fuentes de trabajo más atractivas. En el pasado reciente, dadas las condiciones de la economía mundial, se considera que el número total de posgraduados radicados en México que hayan emigrado hacia otros países no ha sido muy elevado, ni en términos absolutos ni en términos relativos; sin embargo, si la economía de los países industrializados se recupera más rápidamente que la nacional, las posibilidades de que esta potencial emigración de posgraduados se concrete serán mayores. Finalmente, es también un hecho el que, en términos generales, el país no ha incorporado aún entre sus valores sociales los que corresponden a la actividad científica y tecnológica; esto incide de manera negativa en la demanda potencial de posgraduados en el mercado nacional de trabajo.

Aunque buena parte de los problemas señalados rebasan el ámbito de acción del CONACYT, éste no puede ignorarlos, ya que influyen de manera determinante en sus programas para la formación de recursos humanos de alto nivel.

Objetivo

Promover el pleno empleo de los recursos humanos altamente calificados con que cuenta el país, en particular los formados a través del programa de becas CONACYT y los que están próximos a concluir sus estudios; en los casos necesarios, procurar la reubicación de aquellos que realizan actividades que no corresponden a su área de formación profesional.

Estrategias

— Integrar y sistematizar la información necesaria sobre becarios y exbecarios, con el fin de identificar a los usuarios potenciales de sus servicios.

— Difundir en la planta productiva, en los centros e institutos de educación superior, posgrado e investigación y desarrollo, y en los sectores público y de servicios, la disponibilidad de los recursos humanos formados a través del programa de becas de CONACYT y otros, y, en general, de los formados en el sistema nacional de posgrado.

— Realizar estudios prospectivos sobre la demanda nacional de personal con posgrado, así como sobre la oferta de este personal que podrá generar el sistema nacional de posgrado.

— Promover reuniones entre los demandantes de personal con posgrado y las instituciones nacionales que ofrecen programas de este nivel, estableciendo mecanismos de contacto que permitan a ambas partes identificar y seleccionar oportunidades de empleo.

Acciones

— Diseño y establecimiento del sistema de información y comunicación entre las unidades productivas y quienes ofrecen sus servicios con fines productivos por medio de una bolsa de trabajo.

— Identificación de la oferta de empleo. Por medio de este proyecto el CONACYT establecerá mecanismos de consulta con las empresas públicas y privadas, así como con los centros de investigación y de posgrado, para detectar sus demandas de recursos humanos altamente calificados. Dicha identificación no sólo atenderá a la especialidad requerida, sino también a los niveles académicos exigidos.

Además, comprenderá la detección de futuras demandas, con lo que se orientará a los nuevos becarios en lo relativo a las áreas productivas con mayor expansión.

— Vinculación de la demanda de empleo con las ofertas de los sectores productivos de ciencia y tecnología y educación superior. Con este proyecto se pretende establecer los mecanismos de vinculación de quienes ofrecen oportunidades de ocupación (unidades productivas) con los posgraduados. Lo anterior implica la selección de los medios de información y de orientación que permitan la toma de decisiones a las empresas y a los exbecarios para incorporar los recursos humanos disponibles.

— Realización de los estudios de comportamiento futuro del mercado laboral de recursos humanos altamente calificados. Con este proyecto se pretende la realización de diversos estudios sobre el comportamiento previsible de los mercados de trabajo, por áreas de la ciencia y regiones socioeconómicas del país, de tal forma que permitan inducir políticas y acciones para la reorientación de los programas de formación de recursos humanos, a fin de evitar el subempleo o la desocupación de dichos recursos.

4.2.5 Inventario de Recursos Humanos

Diagnóstico

Los sistemas de información sobre la realidad del país son en general deficientes. Aunque se han logrado avances indiscutibles en algunos sectores, aún existen importantes lagunas en la información; una de ellas corresponde a la información estadística sobre los recursos humanos del país. El Censo Nacional de Población y Vivienda no ofrece tabulaciones desagregadas al nivel que sería útil para planificar las tareas de formación de recursos humanos de alto nivel. Por otra parte, el sistema de encuestas sociodemográficas, en particular las encuestas de mano de obra e ingreso-gasto, tampoco contempla información desagregada sobre la escolaridad de la fuerza de trabajo.

El censo de los recursos humanos de la administración federal es una fuente de información que cubre tan sólo una pequeña parte del universo de interés. A nivel de posgrado hay pocas fuentes de información, y también éstas cubren únicamente una parte del universo.

Con el propósito de apoyar las tareas de planeación, programación e investigación que se requieren para ejecutar y evaluar el programa de formación de recursos humanos, se integrará un sistema de información que cumpla con el siguiente objetivo.

Objetivo

Establecer y mantener actualizado un banco de información sobre los recursos humanos del

país con estudios de posgrado, sobre las características y cobertura del sistema nacional de posgrado, así como sobre la demanda atendida por el programa de becas del CONACYT y por otros programas de becas existentes que permitan satisfacer los requerimientos de información de las tareas de planeación del CONACYT.

Estrategias

— Conformar un banco de datos computarizado con la información estadística disponible ya depurada.

— Concertar convenios con las instituciones generadoras de información para establecer procedimientos estándar de captura y procesamiento de datos.

— Promover la celebración de convenios con instituciones que tengan información relevante para el programa de formación de recursos humanos, con el fin de tener acceso a dicha información e incorporarla al banco de datos.

Acciones

Inventario de información sobre becarios y exbecarios del CONACYT. Este proyecto consiste en el seguimiento estadístico de todos los becarios beneficiados por el programa de becas-CONACYT, a fin de mantener un acervo actualizado de información sobre las áreas de formación académica que ha cubierto el programa de becas, los niveles del posgrado que se han favorecido y el desempeño actual de los becarios en los mercados de trabajo. La cobertura de este proyecto exige que se recopile información sobre la demanda potencial de candidatos al programa de becas, representada por la población egresada de la licenciatura, y que sea inventariado el total de postulantes a los programas de becas, con miras a obtener el perfil estadístico del solicitante.

Este inventario comprende, además, la actualización de toda la información adicional al programa de formación de recursos humanos del CONACYT, misma que cubre los aspectos de financiamiento, tipos de becas, convenios, servicios de orientación, publicaciones y otros.

Inventario de información sobre disponibilidad de recursos humanos altamente calificados. Consiste en la conformación de un registro de cobertura nacional que contenga las estadísticas sobre los recursos altamente calificados que se forman y se han formado en el país y en el extranjero.

El criterio para delimitar el universo está dado por la realización de estudios superiores a los de licenciatura, y la desagregación comprendería lo siguiente: niveles académicos cursados, áreas de especialización y datos actualizados sobre la ocupación de tales recursos.

La identificación del personal altamente calificado en los distintos mercados de trabajo constituye una información indispensable para detectar las tendencias de la formación y ocupación de dichos recursos, y así como para elaborar las bases de una concertación, de acciones con la planta productiva.

4.3 Fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico

El Plan Nacional de Desarrollo manifiesta la conveniencia de fomentar y encauzar las actividades del sistema nacional de ciencia y tecnología de manera que éste logre avanzar en el conocimiento de nuestra realidad física, biótica y social, coadyuve a aumentar significativamente la autodeterminación económicas y sociales y afecte positivamente el desarrollo regional.

Para impulsar el desarrollo de la investigación, Prondetyc establece los siguientes programas: 1 el de enlace investigación-producción, mediante el cual se promoverá el establecimiento de mecanismos de cooperación entre la planta productiva de bienes y servicios y la investigación; 2 el diseño de estímulos al desarrollo tecnológico mediante mecanismos financieros, fiscales y de otro tipo, adecuados a las condiciones vigentes de la oferta y la demanda nacionales de tecnología; 3 el de fomento a la capacidad de adaptar y asimilar tecnología del exterior a través de las firmas de ingeniería y consultoría nacionales y de los departamentos técnicos de las empresas; y 4 el programa de riesgo compartido.

4.3.1 Enlace investigación-producción Diagnóstico

Existe un divorcio muy marcado entre el sistema nacional de ciencia y tecnología y el sector productivo. El gasto nacional en investigación corresponde únicamente al 21 por ciento de los pagos efectuados al exterior por concepto de tecnología, incorporada y desincorporada. Además, el sector privado casi no contribuye al financiamiento de la investigación nacional y hay insuficiencia cuantitativa de agentes tecnológicos que colaboren con los centros de investigación locales. No hay instrumentos apropiados para orientar a la industria antes de que tome sus decisiones tecnológicas esenciales.

No se han establecido suficientes lazos de comunicación y confianza para intensificar la transferencia de tecnología interna, pues los mecanismos de colaboración entre la planta productiva y la comunidad científica y tecnológica nacional son escasos; en consecuencia, es poca la influencia de una en otra y siguen desconectadas la oferta y la demanda de conocimientos científicos y técnicos.

Objetivos

Para fortalecer a la planta productiva y a la autodeterminación tecnológica se plantean los siguientes objetivos:

- Vincular eficientemente a los centros de investigación, las firmas de ingeniería y consultoría y las empresas usuarias para impulsar la generación interna de tecnología o la asimilación de la que se requiere del exterior.

- Identificar las necesidades tecnológicas que las organizaciones productivas de los sectores público, social y privado demanden para orientar las acciones del sistema nacional de ciencia y tecnología hacia la generación de los conocimientos requeridos.

- Alcanzar una amplia difusión de la oferta

tecnológica a través de los centros de información existentes con objeto de orientar las demandas potenciales de las empresas hacia las firmas de ingeniería y centros de investigación nacionales.

Estrategias

La consecución de los objetivos planteados se buscará a partir de los siguientes lineamientos estratégicos:

- Dar prioridad a la pequeña y mediana empresa, para apoyar su integración, competitividad y autodeterminación tecnológica.

- Fomentar el establecimiento de departamentos de investigación y desarrollo tecnológico en las empresas industriales de los sectores público y privado.

- Estimular el interés de las instituciones de investigación y desarrollo por las necesidades y demandas del sistema productivo.

- Promover el desarrollo de las actividades propias de las firmas de ingeniería y consultoría que diseñan o adaptan tecnologías de proceso y de producto.

- Fomentar el uso de la información sobre patentes como fuente de tecnología.

- Usar la capacidad de compra del sector público para estimular la innovación tecnológica y la sustitución selectiva de importaciones mediante la colaboración en cada caso de empresas, agentes tecnológicos y centros de investigación según se requiera.

- Establecer en los centros de desarrollo tecnológico servicios de alerta de infoción sobre los avances en el exterior y sobre tecnologías interesantes para diversas ramas industriales del país.

Acciones

- Identificación e inventario de los problemas tecnológicos de los sectores público, social y privado.

- Identificación, inventario y concertación de entidades ofertas de tecnología para atender las necesidades de diversos sectores.

- Fomento a la creación o fortalecimiento de departamentos de investigación y desarrollo tecnológico en las empresas públicas y privadas, mediante los programas de formación de recursos humanos y mediante el apoyo financiero y proyectos de innovación, adaptación o copia de tecnologías.

- Apoyo a convenios entre instituciones de investigación y firmas de ingeniería para incrementar la capacidad de éstas en áreas que importan servicios de consultoría y diseño básico y de detalle.

- Creación o robustecimiento de mecanismos de enlace por rama productiva, como ferias y exposiciones tecnológicas, bancos de información de oferta y demanda de tecnología, etcétera, en los que participen productores, agentes tecnológicos y centros de investigación y mediante los cuales se estimule el intercambio de información sobre nuevos productos y nuevas oportunidades de negocio.

- Concentración de proyectos de desarrollo tecnológico entre entidades gubernamentales,

empresas productoras, centros de investigación y firmas de ingeniería, para la producción nacionalmente productos importados por la administración pública.

— Creación de organizaciones de investigación y asistencia tecnológica para el desarrollo de ramas productivas o de regiones de interés nacional.

— Respaldo institucional a científicos y tecnólogos que tengan interés y visión de mercado para el establecimiento de empresas de productos intensivos en tecnologías avanzadas.

4.3.2 Diseño de estímulos al desarrollo tecnológico

Diagnóstico

Los recursos económicos destinados a investigación y desarrollo tecnológico en México provienen prácticamente en su totalidad del sector público, y se reconoce que dichos recursos no alcanza el 1 por ciento del Producto Interno Bruto. Se recomienda la Organización de las Naciones Unidas para países con el grado de desarrollo económico del nuestro.

No obstante que la proporción del PIB destinada al apoyo de las actividades científicas y tecnológicas en México ha ido creciendo, todavía continúa siendo marginal. El monto destinado al financiamiento del desarrollo tecnológico es mínimo en relación al gasto total, lo cual hace más apremiante su fomento.

La contribución financiera del sector privado al desarrollo tecnológico es muy reducida, siendo prácticamente nula en las pequeñas y medianas empresas. Las grandes empresas prefieren pagar regalías por tecnologías importadas.

Actualmente existen varios instrumentos de financiamiento para el desarrollo tecnológico, como el Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI) y los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), ambos del Banco de México; el Fondo para el Fomento de las Exportaciones de Productos Manufacturados (FOMEX) y el Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP), de Nacional Financiera, S. A., y el Programa de Riesgo Compartido del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Este último es el único en fines exclusivos de desarrollo tecnológico.

Sin embargo estos instrumentos no cuentan con criterios y reglas debidamente coordinados para su operación óptima. Por otra parte las empresas, tanto públicas como privadas, no parecen aún inclinadas a invertir esfuerzos en resolver por cuenta propia sus necesidades tecnológicas, ni hay estímulos de corto plazo para inducirlos a ello. Además, existen estímulos de carácter fiscal para promover la inversión, que tienen como efecto secundario desestimular el desarrollo tecnológico en las empresas beneficiadas.

Objetivos

Con el propósito de coadyuvar al desarrollo tecnológico endógeno se proponen los siguientes objetivos:

— Diseñar y promover la implantación de

estímulos apropiados para inducir a las empresas de todos los sectores a invertir en acciones de desarrollo tecnológico.

— Promover mecanismos de coordinación entre los diversos fondos o instituciones que dan apoyo crediticio al desarrollo tecnológico.

Estrategias

El diseño de instrumentos objeto del presente programa deberá cumplir con los siguientes criterios:

— Dar preferencia crediticia y fiscal a las inversiones en plantas productivas basadas en tecnología de origen nacional o que lleven aparejado un esfuerzo de asimilación o sustitución de tecnología extranjera.

— Fomentar la introducción de innovaciones tecnológicas en los procesos de producción estimulando el incremento de la eficiencia y la competitividad en los mercados internacionales.

— Estimular inversiones para establecer empresas fabricantes de nuevos productos en áreas de aplicación de la biotecnología, la electrónica y nuevos materiales.

— Otorgar estímulos crediticios y fiscales a las empresas que diseñen e implanten programas explícitos para administrar y desarrollar su tecnología.

Acciones

Las acciones que se llevarán a cabo para coadyuvar al logro de los objetivos son:

— Estudios para analizar y evaluar la efectividad y costo de los diversos mecanismos de estímulo al desarrollo tecnológico.

— Estudios para el diseño y evaluación de estímulos fiscales al desarrollo tecnológico.

— Promoción de medidas de coordinación entre las diversas instituciones que apoyan el desarrollo tecnológico.

4.3.3 Adaptación de tecnologías

Diagnóstico

El desarrollo de la mayor parte del aparato productivo nacional se ha caracterizado por el uso de tecnología extranjera, que si bien incorpora cambios técnicos y procesos más eficientes frecuentemente está diseñada para satisfacer necesidades distintas de condiciones contrapuestas a los requerimientos y objetivos nacionales.

El papel que las instituciones nacionales y las propias empresas del sector industrial han desempeñado, hasta este momento, en la adaptación de tecnologías es todavía muy débil; entre las causas de estos destacan: la escasez de instituciones o empresas de asesoría tecnológica, la falta de conciencia o tradición tecnológica de las empresas, la concentración geográfica de los centros de investigación y su reducida capacidad, la casi inexistente interrelación entre los pocos oferentes y los muchos demandantes de tecnología y la insuficiencia de recursos que las empresas están dispuestas a invertir en acciones de asimilación o desarrollo de tecnología.

Objetivos

Con el fin de aumentar la capacidad del país

para adaptar tecnologías, se plantean como objetivos:

- Incrementar la capacidad de las firmas de ingeniería y consultoría nacionales y de los departamentos técnicos de las empresas para identificar, seleccionar, asimilar y adaptar conocimientos científicos y técnicos.

- Desarrollar en las firmas de ingeniería una capacidad técnica adecuada para desagregar la tecnología necesaria en nuevos proyectos industriales o en ampliaciones de los existentes, y para la adaptación y eventual mejoramiento de la tecnología en uso.

- Establecer en centros de desarrollo y firmas de ingeniería programas de adaptación, asimilación, mejora o copia de tecnología.

Estrategias

Para contribuir al logro de los objetivos se buscará:

- Dar créditos preferenciales a la inversión en proyectos basados en adaptaciones o mejoras nacionales a la tecnología predominante en la rama industrial de que se trate.

- Estimular la adaptación de tecnología de acuerdo al tamaño del mercado, la dotación y características de los recursos naturales y humanos del país y la preservación del medio ambiente.

- Implantar mecanismos de aprobación de la compra de tecnología externa que facilite y fomente la selectividad en función de las necesidades y condiciones nacionales.

- Estimular el crecimiento de departamentos de investigación y desarrollo tecnológico dentro de las empresas del país.

Acciones

Las acciones que se llevarán a cabo incluyen:

- Estudio de la situación nacional en cuanto a identificación, selección, asimilación y adaptación de tecnología.

- Diseño de instrumentos de política fiscal, crediticia y de otros tipos para estimular la asimilación y adaptación de tecnologías en las empresas.

- Estudio de los efectos de los instrumentos de política tecnológica adoptados.

- Apoyó a acciones específicas de las empresas para la asimilación y adaptación de tecnología.

4.3.4. Riesgo compartido

Diagnóstico

La innovación tecnológica es un conjunto completo, interrelacionado y dinámico de etapas que van desde la identificación de necesidades y posibilidades tecnológicas hasta la transferencia, adaptación y difusión de las tecnologías generadas. En cada etapa participan numerosos actores e instrumentos y se generan decisiones que van haciendo posible el establecimiento de las actividades tecnológicas. La etapa de validación de los resultados de la investigación experimental requiere inversiones para la construcción de prototipos, plantas piloto o unidades de demostración. Los centros de desarrollo tecnológico y las empresas medianas y pequeñas que

son potencialmente usuarias de esas investigaciones no cuentan con capital de riesgo suficiente para realizar este tipo de inversiones. Por esta razón el CONACYT estableció en 1979 el Programa de Riesgo Compartido, el primero de su tipo en México, mediante el cual financia, con tasas bajas de interés, del 25 al 75 por ciento del costo global de un proyecto de desarrollo tecnológico. Si la tecnología desarrollada es de utilidad a la empresa, ésta reembolsa al programa el monto de financiamiento recibido; si el desarrollo no es de utilidad a la empresa, el CONACYT se reserva el derecho de uso y/o posterior perfeccionamiento y la empresa no reembolsa el apoyo económico recibido. A partir de 1979 se han obtenido valiosas experiencias en materia de concertación de oferentes y demandantes de tecnología y se ha incursionado en todos los sectores, público, social y privado, con financiando proyectos en una gama muy amplia de ramas que van desde la electrónica avanzada hasta proyectos en el área de tecnologías de manejo integral de recursos agropecuarios. El desarrollo del Programa y su divulgación en el ámbito tecnológico ha estimulado a otras fuentes de financiamiento a promover instrumentos de financiamiento complementarios o semejantes a éste.

La experiencia obtenida en los 5 años de operación del Programa de Riesgo Compartido ha permitido adaptar sus mecanismos de promoción y otorgamiento de créditos para hacerlo más idóneo a las circunstancias prevalecientes entre oferentes y demandantes de tecnología. Esa experiencia también ha mostrado que una de las mayores debilidades de un programa de este tipo consiste en que sólo ofrece solución a uno de los varios problemas financieros que se presentan en el proceso de innovación tecnológica, y por tanto, que es conveniente integrarlo con otros programas financieros complementarios.

Objetivos

- Fomentar el desarrollo de tecnologías nacionales compartiendo el riesgo financiero que le es inherente.

- Fomentar la realización de desarrollos tecnológicos en ramas de avanzada.

- Apoyar a la planta productiva financiando proyectos en áreas tecnológicas que permitan el aprovechamiento de la capacidad instalada.

- Coordinarse con otros instrumentos de financiamiento para lograr una mayor fluidez en el proceso de innovación tecnológica.

- Estimular el desarrollo de tecnologías nacionales a partir de convenios de riesgo compartido bilateral con empresas y fondos de financiamiento del exterior.

Estrategias

- Alentar proyectos que formen parte de los programas de desarrollo tecnológico para atender prioridades nacionales (ver cap. 6).

- Adecuar los mecanismos de promoción y vinculación a las características de cada sector productivo.

— Estimular el financiamiento de proyectos que fortalezcan a empresas tecnológicas y firmas de ingeniería.

— Dar trato preferencial a aquellos proyectos que se desarrollen dentro de las propias empresas productivas.

— Descentralizar la gestión de proyectos buscando generar en corto plazo la capacidad regional para la promoción y concertación de proyectos.

— Mantener tasas de interés atractivas para las empresas medianas y pequeñas.

Acciones

— Evaluación y rediseño de los mecanismos operativos del Programa a fin de lograr mayor eficiencia y cubrimiento sectorial y regional.

— Creación de un programa de capacitación de gestores especializados por sectores productivos.

— Concertación de proyectos surgidos de los programas de desarrollo tecnológico del PRON-^{TYC} que atienden prioridades nacionales.

— Establecimiento de mecanismos para la realización de acciones conjuntas con otros programas de financiamiento.

— Promoción del Programa mediante acciones de divulgación de sus alcances, logros y posibilidades; estas acciones se realizarán en colaboración con el sector productivo y con instituciones que ofrecen otros programas de financiamiento.

4.4 Fomento al desarrollo de los servicios científicos y técnicos

Bajo el rubro del fomento al desarrollo de los servicios científicos y técnicos se integran las actividades necesarias para apoyar las labores de investigación, así como para traducir y simplificar el flujo de información de estas labores a los usuarios potenciales y al público en general.

El programa está orientado a lograr una adecuada articulación de los grupos de actividad que se señalan a continuación, buscando llenar aquellas lagunas o elementos faltantes y reforzar las componentes que limitan el funcionamiento armónico del sistema de ciencia y tecnología. Para fines de presentación y por tratarse de diferentes agentes ejecutores, en el programa se consideran cinco programas:

- Normalización técnica.
- Asistencia tecnológica.
- Infraestructura física para la investigación.
- Información científica y tecnológica.
- Comunicación social de la ciencia y la tecnología.

Es conveniente destacar que en varios de estos programas, principalmente los cuatro primeros, existe un alto grado de interacción; y que cierto tipo de acciones atañen necesariamente a dos o más de ellos.

4.4.1 Normalización técnica

Las transacciones comerciales e industriales requieren, además de los acuerdos de carácter jurídico-comercial, instrumentos técnicos que, por una parte, faciliten la comunicación entre los interesados en cuanto a los atributos físicos, químicos, funcionales, etcétera, de los bienes y ser-

vicios sujetos a intercambio, y que, por otra parte, sirvan para dirimir controversias entre las partes. A estos instrumentos se les denomina normas técnicas, y su aplicación es ampliamente difundida a nivel internacional. Este programa está diseñado para apoyar las políticas que sobre la materia dicte la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Diagnóstico

La Ley General de Normas, Pesas y Medidas, en vigor desde 1961, asigna al Estado la formulación de las normas a nivel nacional. El proceso de normalización se ha efectuado a través de la concurrencia de productores y consumidores en el mercado, quienes mediante comités consultivos especializados, recomiendan la adopción de normas oficiales.

El Estado cuenta, además, con otros instrumentos de carácter obligatorio en materia sanitaria para el caso de los alimentos, bebidas y medicamentos, control que ejerce la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Adicionalmente, y para proteger los intereses del público consumidor, el Estado ha creado marcos institucionales y jurídicos en la materia: la Procuraduría Federal del Consumidor, para dirimir disputas entre productores y consumidores y atender las quejas de estos últimos, y el Instituto Nacional del Consumidor para realizar estudios, encuestas y orientar al público consumidor.

A pesar de los avances logrados para regular las transacciones comerciales mediante el uso de normas técnicas, aún se detectan serias deficiencias y dificultades que ameritan mayores contribuciones de la ciencia y la tecnología para suplirlas.

Numerosas normas oficiales que han sido puestas en vigor son el producto de una traducción acrílica de normas extranjeras, que en algunos casos han resultado inadecuadas a las necesidades y posibilidades de los consumidores o de los productores, o que no han correspondido a la dotación de recursos del país. Su utilización se ha limitado en lo general al cumplimiento de un simple requisito de carácter oficial, e inclusive a su no observancia cuando son de carácter optativo y, sobre todo, en los casos de empresas de capital extranjero que utilizan sus propias normas o especificaciones de uso exclusivo. A ello habrá que agregar las diferencias de sistemas de medidas y de métodos de prueba; todo esto ha dificultado la integración industrial y el desarrollo de proveedores en el país.

El proceso de normalización no ha logrado aún influir en dos ámbitos fundamentales para el desarrollo industrial del país: la estandarización de medicamentos, piezas y componentes, y la adopción de sistemas de control de calidad basados en el concepto e instrumento de la norma.

Las deficiencias en la aplicación de la normalización se manifiestan también en los centros de investigación, donde los deficientes servicios de metrología y de calibración provocan lecturas imprecisas en los aparatos y afectan la confiabilidad de las investigaciones.

Objetivos

— Lograr que el sistema de normalización coadyuve en forma efectiva a regular las transacciones comerciales e industriales internas y externas, a favorecer la estandarización e intercambiabilidad de piezas y componentes, a reducir el número de medicamentos comerciales, y a estimular la adopción de sistemas de control de calidad adecuados a las características de nuestro sistema productivo.

— Lograr una normalización en los sistemas de pruebas y calibración de equipos y aparatos de investigación.

Estrategias

La complejidad técnica y administrativa de los problemas de normalización en el país obliga a seguir tres estrategias:

— En metrología: contar con un Laboratorio Nacional que funcione como referencia para el desarrollo, custodia y mantenimiento de los patrones nacionales de medición. A partir de este laboratorio será factible la transferencia de estándares a los laboratorios sectoriales y regionales de metrología que existan o lleguen a crearse en el futuro. A su vez, el conjunto será base para el acreditamiento de laboratorios de medición y prueba. Un sistema de laboratorios de metrología permitiría proporcionar, oportuna y confiablemente, los servicios de verificación de sistemas de medición y de calibración de aparatos.

— En normalización: sustentar el fomento a la normalización técnica en la adecuación de los instrumentos existentes y en el poder de compra de sector público. Se deberá fortalecer y ampliar la representatividad de los comités consultivos de normalización, así como promover la normalización de métodos de prueba para facilitar las transacciones industriales. Especial atención se dará al proceso de estandarización e intercambiabilidad de partes y componentes para estimular, mediante mayores escalas de producción, la fabricación nacional de piezas y refacciones, o para incrementar la productividad de plantas existentes. El poder de compra del sector público, debe traducirse en la adopción y aplicación de las normas oficiales o en la promoción de otras no existentes, lo que podrá repercutir favorablemente en la regulación del comercio y en la adhesión de los proveedores industriales a las ramas establecidas.

— En el control de calidad: fomentar el control de calidad en las empresas paraestatales, a fin de que por efecto de demostración y de sus relaciones con proveedores y clientes la costumbre del control de calidad se extienda al resto del sector productivo. Por otra parte, es conveniente que el Estado fomenta el establecimiento de laboratorios de control de calidad y certificación, ofreciendo los servicios necesarios para su acreditamiento, y promueva la activa participación de institutos de investigación en el control y la auditoría de la calidad.

Acciones

— Establecimiento del Laboratorio Nacional de Mediciones.

— Establecimiento de procesos de normalización técnica.

— Introducción de círculos de autogestión.

— Capacitación en el área de normas técnicas.

— Información para las áreas productivas acerca de la normalización técnica.

4.4.2 Asistencia tecnológica

Bajo este rubro se incluye el conjunto de servicios de asesoría y extensionismo orientados a facilitar la adopción de nuevos conocimientos, prácticas y experiencias en el sector productivo, a fin de elevar su productividad, fortalecer su capacidad tecnológica e introducir innovaciones en sus procesos de producción y en sus líneas de productos.

Diagnóstico

La problemática del sector debe abordarse con base en dos criterios fundamentales:

a) Las restricciones técnicas y financieras de ciertos grupos de usuarios potenciales (sector rural y de la pequeña y mediana industria) para poder utilizar estos servicios, e inclusive para hacer explícitas sus demandas.

b) Las restricciones y dificultades a que se enfrentan los agentes prestadores de los servicios.

La problemática de los usuarios difiere radicalmente según se trate de las grandes empresas nacionales y las empresas extranjeras, o bien de los pequeños y medianos empresarios. Las empresas internacionales instalan sus plantas y operan con ellas de acuerdo a diseños y especificaciones elaborados en sus casas matrices, y sólo ocasionalmente canalizan sus demandas a firmas locales de ingeniería y consultoría.

Las empresas nacionales de mayor tamaño utilizan los servicios de ingeniería, que alternan con servicios internos y orientaciones de sus proveedores de bienes de capital. La pequeña y mediana empresa, según su capacidad tecnológica, recurre a sus proveedores de equipo, improvisa o introduce mejoras de manera marginal, a través de conocimientos obtenidos informalmente. Ocasionalmente aprovecha los servicios de asistencia técnica patrocinados por el Estado.

Desde el punto de vista de la oferta, las firmas locales de ingeniería han logrado adquirir una adecuada capacidad técnica en algunas ramas como la ingeniería civil, y en ciertos campos de la industria química. Se ha logrado dominar las fases de ingeniería de detalle y diseño de procesos; sin embargo, es aún notable la carencia de capacidad en la fase de la ingeniería básica y en el diseño de maquinaria. Estas últimas carencias han repercutido en la canalización de la demanda de ingeniería básica y equipo al exterior, así como en la falta de vinculación entre las firmas de ingeniería y los centros de investigación, generando con ello un círculo vicioso que frena su propio desarrollo.

La demanda de servicios de ingeniería está normalmente asociada a las fluctuaciones de los proyectos de inversión, lo que provoca altas rotaciones de personal que impiden retener y formar personal en forma permanente. La estrechez del

mercado interno determina que las firmas de ingeniería tiendan a diversificarse, en lugar de especializarse en campos determinados. Las firmas de consultoría se enfrentan a limitaciones similares, aunque son menos vulnerables a los ciclos recesivos de la economía.

Los servicios de asistencia técnica se ampliaron considerablemente durante la década de los setenta bajo la iniciativa y patrocinio del Estado. Así surgieron el INFOTEC y los Centros Regionales de Investigación y Asistencia Técnica (CRIATS).

A pesar de que estos servicios han estado atendiendo respectivamente demandas nacionales y regionales, y en varios casos han contribuido a resolver problemas básicos de los sectores atendidos, su cobertura resulta aún muy limitada, amén de que sus esfuerzos no están suficientemente coordinados.

Las instituciones citadas tienen tendencia a abordar problemas de empresas mayores por representar éstos un reto profesional para sus técnicos y una mayor compensación económica para los centros de información y de asistencia técnica. En otros casos se ha carecido de consultores o extensionistas especializados o con la suficiente experiencia para identificar problemas no percibidos por el usuario, o bien para encontrar soluciones prácticas durante sus visitas. Se detecta, asimismo, una falta de retroalimentación y de complementariedad de esfuerzos entre los organismos citados, las labores de extensionismo de fondos como el FOGAIN, y las labores de estudio y fomento realizadas anteriormente por la SEPAFIN y actualmente por la SECOFIN.

Objetivo

Coadyuvar superar el nivel tecnológico de nuestro aparato productivo mediante la adecuación y articulación de las diferentes modalidades de servicios de asesoría y extensionismo tecnológicos.

Estrategias

Se consideran dos grandes tipos de estrategias a adoptar. El primero, de efecto en el corto plazo dentro del marco del programa de reordenamiento económico; es aplicable a los actuales periodos recesivos y de bajo crecimiento económico; y el segundo está orientado a propiciar el cambio estructural en el sector productivo.

Estrategias a corto plazo:

Evitar la quiebra o la dispersión de los ingenieros calificados de las firmas de ingeniería, que repercutiría en la pérdida de una capacidad técnica difícil de recuperar. Considerando los bajos niveles de utilización de la capacidad instalada que registra el sector privado, así como los efectos que esto tendrá en los proyectos de inversión a corto plazo, convendría adelantar la convocatoria de estudios de preinversión y la elaboración de proyectos para contar con ellos cuando las condiciones financieras del país permitan su iniciación. De esta forma se generaría una demanda suficiente para conservar los núcleos básicos de las firmas de ingeniería.

— Se requiere una adaptación de los servicios para atender necesidades más urgentes,

como las derivadas de la falta de piezas y componentes de importación, la adecuación de insumos nacionales para sustituir otros que normalmente se importaban, y el incremento de la productividad del capital físico, factor escaso en nuestro sector productivo.

— Paralelamente deberán aprovecharse los estudios e investigaciones realizadas en el pasado sobre perfiles tecnológicos, con el objeto de formular estrategias específicas de prestación de servicios tecnológicos por ramos de actividad, así como emprender otros estudios para determinar el grado de incidencias que las actuales modalidades de asistencia tecnológica y los instrumentos de fomento hayan tenido en sectores prioritarios.

— Los resultados de estos estudios servirán de base para la determinación de los sectores y áreas geográficas en las que el Estado asumirá la responsabilidad parcial o total de establecer una capacidad de servicios tecnológicos; también servirán para determinar en qué otros sectores y áreas geográficas utilizará sus instrumentos de fomento para que el sector privado emprenda directamente las acciones.

— Respecto al sector paraestatal, CONACYT promoverá ante SEMIP y otros sectores estatales la creación, en aquellas empresas que aún no lo posean, de departamentos o cuperos técnicos de ingeniería o de productividad que asesoren técnicamente a la áreas de producción y de control de calidad. Estos cuerpos técnicos cumplirían, a la vez, con la función de asistencia y apoyo tecnológico a aquellos proveedores de limitada capacidad técnica.

Estrategias a mediano plazo:

— Las estrategias a mediano plazo inscritas en el marco del cambio estructural consistirán en expandir sectorial y geográficamente los servicios tecnológicos, con el objeto de atender necesidades insatisfechas y de propiciar un desarrollo tecnológico que, partiendo de la solución de problemas básicos, coadyuve a un desarrollo tecnológico sostenido.

Acciones

Promoción ante las autoridades financieras y de fomento industrial, la revisión y actualización, en caso de proceder, de instrumentos crediticios para las firmas de ingeniería que les permitan financiarse en periodos de baja demanda o en el transcurso de proyectos que requieran una incorporación mayor de personal. También promoverá ante las autoridades fiscales la revisión del trato fiscal a firmas de ingeniería para fomentar su desarrollo cuantitativo y cualitativo.

Formación de personal en las firmas de ingeniería, mediante servicios sociales financiados parcialmente con becas.

Promoción del intercambio de experiencias y la vinculación entre firmas de ingeniería, centros de información y de asistencia técnica e institutos de investigación; así como entre todos éstos y los empresarios.

El CONACYT promoverá ante la SEP que los Institutos Tecnológicos Regionales desarrollen servicios de asistencia técnica y de control de ca-

lidad, con el de aprovechar sus capacidades técnicas e instalaciones y evitar la multiplicación de inversiones y de esfuerzos.

4.4.3 Infraestructura física para la investigación.

Este programa se refiere a los aspectos físicos de la infraestructura actual y futura que requiere el sistema de ciencia y tecnología para cumplir sus funciones básicas de generación y transmisión de conocimientos.

Se destacan en este programa los laboratorios y talleres, la distribución geográfica e institucional de los recursos de infraestructura, y el equipo e instrumentos para la investigación. La infraestructura de laboratorios de prueba y de control de calidad se incluye en el programa de normas técnicas, y la infraestructura informativa en el programa de información científica y tecnológica.

Diagnóstico

A pesar de los esfuerzos para descentralizar las labores de docencia e investigación mediante la creación de institutos de investigación en provincia y la creación y equipamiento de los Institutos Tecnológicos Regionales, los recursos de infraestructura de laboratorios y equipo, al igual que otros recursos económicos, se encuentran aún concentrados en las grandes ciudades e instituciones del país.

Esta situación, que ha contribuido a la centralización de las labores de investigación y al bajo esfuerzo relativo de desarrollo experimental en diversas regiones del país, tiene en su origen complejos problemas, por un lado asociados a la falta de masas críticas de investigación en provincia y, por el otro, de carácter institucional, que han limitado el proceso de descentralización del SINCyT.

Es común encontrar equipos e instalaciones subutilizadas o simplemente ociosas. En muchos casos, el problema reside en que la adquisición del equipo se hizo sin atender a los niveles de demanda esperados, o bien para una investigación particular que no se continuó posteriormente. Esta situación se agrava por las trabas institucionales y de carácter administrativo que impiden que estos costosos y escasos recursos se compartan con otros grupos de investigación. Muchos otros equipos se encuentran desempleados por falta de conocimientos para operarlos, porque están descalibrados o simplemente por mantenimiento preventivo deficiente y por falta de refacciones.

Los laboratorios y talleres se han enfrentado sistemáticamente a problemas de falta de servicios de mantenimiento y reparaciones que cumplan con los requisitos de ser oportunos y confiables. Este fenómeno obedece en gran medida al alto grado de dependencia que se tiene del extranjero, y a la proliferación de equipos, marcas y proveedores, que se complica con la rápida aparición de equipos cada vez más precisos y versátiles que desplazan, a veces innecesariamente, a los modelos anteriores. Los pocos importadores y representantes de las casas fabricantes de más importancia, propiciaron que las instituciones optaran por importar directamente

y, en consecuencia, que los servicios de mantenimiento y las inversiones en existencias de refacciones resultaran poco rentables. La UNAM y el IMSS tuvieron que crear sus propios centros de mantenimiento y reparación de equipos, y el CONACYT promovió la creación del SECIL para satisfacer la demanda de estos servicios.

A pesar de los esfuerzos realizados, las instituciones se enfrentan aún a serios problemas derivados de la multiplicidad de instrumental y refacciones requeridas para mantener operando sus equipos.

Los talleres y laboratorios que se construyen en el país no se ajustan aún a criterios y normas funcionales y de seguridad. Los criterios arquitectónicos todavía se anteponen a los funcionales, y las dimensiones de los laboratorios rara vez resultan adecuadas a la expansión y al crecimiento previsible de los servicios.

Objetivos

— Lograr una distribución más equitativa de los recursos de infraestructura física entre instituciones y regiones, en función de prioridades y demandas explícitas.

— Lograr una utilización racional de la infraestructura existente.

— Adecuar la infraestructura física a las necesidades del desarrollo científico y tecnológico del país.

Estrategias

Considerando las restricciones actuales de divisas y capital, convendría adoptar estrategias que lleven a lograr un uso más racional de la infraestructura existente en ciencia y tecnología; se propone:

— Propiciar un uso mancomunado o compartido de equipo costoso.

— Promover la sustitución de importación de partes, refacciones y equipos más usuales, con base en criterios de normalización, estandarización e intercambiabilidad de partes, y dando prioridad a los diseños locales.

— Fortalecer y extender la cobertura de los actuales servicios de mantenimiento y reparación de equipos.

— Propiciar el establecimiento de normas para el diseño de laboratorios y taller, las cuales deberán ser fijadas en forma conjunta por representantes de investigadores, técnicos de los centros de mantenimiento, diseñadores y constructores.

Acciones

— Actualizar el inventario de equipo e instrumental para cuantificar y conocer con mayor precisión los problemas de su utilización y distribución.

— Estudios de normalización básica de equipos y componentes para propiciar su adquisición racional.

— Promover el diseño y fabricación local de partes normalizadas y de los equipos más usuales.

— Apoyar sistemáticamente a los fabricantes existentes y a aquéllos potencialmente interesados, mediante acciones concertadas con centro de metrología, diseño y mantenimiento de equipo, a fin de que los proyectos que se generen

resulten viables, tanto técnica como económicamente.

— Promover ante los centros de investigación que la adquisición de nuevos equipos se realice conforme a las normas establecidas, y que se tome en cuenta la experiencia tanto de los usuarios como de los técnicos en mantenimiento de equipo.

— Fomentar que, en los proyectos de investigación que el CONACYT patrocina, las instituciones participantes aprovechen equipos existentes.

— Promover la concertación de convenios interinstitucionales para el uso mancomunado de equipo costoso y subutilizado.

4.4.4 Información científica y tecnológica.

El programa de información científica y tecnológica abarca aquellos grupos de actividades tendientes a captar, clasificar, sistematizar, reordenar, adecuar, transmitir y difundir recursos de información útiles para la generación y aplicación de conocimientos. Se incluye la información de carácter estadístico y económico por considerarla como insumo básico para la investigación y para la formulación de políticas públicas, la información denominada científica, que es aquella que sirve como insumo para la generación de nuevos conocimientos, y la tecnológica, que sirve de apoyo a los sectores productivos.

Diagnóstico

Desde la creación del CONACYT en 1970, conforme lo establece el ordenamiento jurídico que le dio existencia, se han emprendido acciones tendientes a fortalecer al sistema de ciencia y tecnología, a través de diversos servicios de información y de acciones de apoyo para el desarrollo del sistema nacional de información científica y tecnológica.

Entre los programas específicos puestos en marcha durante los años 70 destacan: el de fortalecimiento del sistema de bibliotecas en las instituciones de educación superior, los programas de capacitación de personal, el desarrollo de instrumentos operativos como catálogos y directorios, la promoción de los servicios (particularmente los automatizados), el apoyo para la creación de redes, y las actividades realizadas para establecer servicios de información y documentación en centros de investigación y cámaras industriales.

Estos esfuerzos, emprendidos por las instituciones oficiales y de investigación con el apoyo o por promoción del Consejo, han colocado al país en una posición considerablemente superior a la que se tenía al final de los años 60 en este campo. Sin embargo, es necesario destacar que aún nos encontramos lejos de contar con un sistema adecuado de información científica y tecnológica. Además, la multiplicación de mecanismos y la proliferación de iniciativas sin un aparato normativo eficiente han determinado un crecimiento desequilibrado de las diferentes componentes del sistema.

La crisis por la que atraviesa el país ha agudizado los desequilibrios y los problemas. Servicios como el de SECOBI, por su interconexión con bancos extranjeros, han resentido los altos

costos asociados con las erogaciones en divisas extranjeras. Repercusiones semejantes se han presentado en otros servicios del propio Consejo y de otras instituciones. Por ejemplo, la obtención de fotocopias, la suscripciones a revistas y la obtención de equipos.

Objetivos

— Planear, promover, apoyar y coordinar el desarrollo armónico y eficiente del sistema nacional de información científica y tecnológica que el país requiere.

— Proporcionar oportunamente, con la calidad y cantidad requerida, los recursos y servicios de información científica y tecnología que alimenten los procesos de generación, adaptación y aplicación de conocimientos que demanda el desarrollo del país.

Estrategias

Para aprovechar debidamente la infraestructura existente en materia de información científica y tecnológica, así como para asegurar una expansión armónica de la misma en el futuro, se requiere adoptar dos tipos de estrategias: las primeras deberán estar encaminadas a ampliar y fortalecer la capacidad de las instituciones que conforman el sistema de información científica y tecnológica, a articular los esfuerzos que se llevan a cabo, y a lograr que en el país se cuente con los instrumentos operativos necesarios: las segundas estarán orientadas a mejorar y reorientar los servicios existentes en el CONACYT para que constituyan un elemento central de apoyo al sistema.

Acciones

— Desarrollar y promover la creación de mecanismos y sistemas de apoyo para una más adecuada operación del sistema de información científica y tecnológica, tales como catálogos, directorios, índices, sistemas de referencia, servicios de traducción y otros que se requieran.

— Promover y apoyar la creación de bancos de datos nacionales orientados a las necesidades del país, fomentando la utilización eficiente entre los usuarios potenciales.

— Mantener la adecuada comunicación y coordinación para asegurar la disponibilidad de información internacional en condiciones adecuadas; promover en el país el uso de normas aceptadas internacionalmente en materia de información científica.

— Apoyar y promover la capacitación de personal y la creación de grupos en el área de información documental.

— Optimizar y ampliar los servicios de información que presta el CONACYT, orientándolos cada vez más hacia las necesidades del desarrollo científico y tecnológico del país.

— Asesorar y apoyar, en materia de desarrollo de sistemas de información documental, a las instituciones del sistema de ciencia y tecnología que participen en el sistema de información.

— Promover, apoyar y coordinar el desarrollo de redes de información científica y tecnológica.

— Capacitar a usuarios potenciales y difundir

los beneficios que aportan la información y los servicios existentes.

4.4.5 Comunicación social de la ciencia y la tecnología.

En la comunicación social de la ciencia y la tecnología se incluyen aquellas actividades de difusión de mensajes destinados a informar, crear opinión y concientizar al público en general sobre el papel que la ciencia y la tecnología desempeñan en nuestra sociedad.

Diagnóstico

A partir de la creación del CONACYT, el Estado ha intensificado sus esfuerzos promocionales de apoyo, realización, e inclusive de evaluación de las actividades de difusión de la ciencia y la tecnología.

Se ha intentado crear un periodismo especializado en ciencia y tecnología. El clima favorable a estas actividades promovidas por CONACYT y la SEP propició la aparición de diarios y revistas de un mayor número de artículos, noticias y editoriales sobre la ciencia y la tecnología. Sin embargo la falta de tradición del país en estas actividades han redundado en una escasez de información sobre ciencia y tecnología en la prensa nacional, y en una muy deficiente comprensión y presentación de ellas.

El apoyo brindado por el Estado a las actividades científicas y tecnológicas y el interés que el tema ha despertado en la administración pública han generado condiciones favorables para la aparición creciente de libros y revistas sobre el tema.

En libros destacan la alta proporción de publicaciones en ciencias sociales y la reducida proporción de autores mexicanos en las ciencias exactas y naturales, a excepción de la medicina.

Alrededor del 70 por ciento de los trabajos originales de investigación producidos en México se publican en revistas extranjeras debido a los pocos lectores que dichos trabajos tienen en el país, a que las revistas mexicanas no gozan de prestigio entre los investigadores nacionales y a que las instituciones valoran la publicación en el extranjero aproximadamente dos veces más que la realizada en el país.

Se detecta, asimismo, una tendencia de las revistas multidisciplinarias a perder terreno para obtener artículos de buena calidad.

Se observa, además, que las traducciones de material importado cuentan con mejores sistemas de promoción y de distribución, y que, por otra parte, se venden a más bajos precios, lo que repercute en una mayor demanda. Este fenómeno contribuye a crear un alejamiento intelectual del lector con respecto a los problemas nacionales.

El enorme potencial que ofrece la radio y la televisión ha sido muy poco aprovechado para la transmisión de programas y mensajes sobre este tema. Una revisión de la programación televisiva en 1976 mostró que sólo un 4 por ciento del tiempo dedicado a la divulgación y difusión se refería a la ciencia o a la tecnología, y que este tiempo se concentraba en días y horarios de auditorio reducido.

Así como en el caso de los libros y revistas, las pocas producciones mexicanas tienen que competir con series de muy alto costo provenientes del extranjero. Las series locales carecen aún de calidad y es notoria la falta de experiencia en el campo, todavía novedoso en nuestro país. CONACYT ha intervenido directamente para reforzar la difusión de la ciencia y la tecnología en la televisión, pero, a pesar de algunos logros importantes que le han valido premios nacionales e internacionales, su producción televisiva es todavía muy mejorable, como lo es también el aprovechamiento del tiempo oficial que le ha sido concedido.

Con referencia al radio, exceptuando Radio Universidad y Radio Educación, que difunden con cierta regularidad programas y cápsulas informativas sobre el tema, y a pesar de la promoción que el CONACYT ha emprendido en este medio, se observa la ausencia de una política de difusión. Esta situación se constata por la baja audiencia y la falta de interés hacia el tema parte de las radiodifusoras comerciales.

Objetivos

— Contribuir a crear una cultura científica y tecnológica en amplias capas de la población, tomando en cuenta el sistema de valores y la idiosincrasia del pueblo mexicano.

— Hacer del conocimiento de la opinión pública los aportes y el papel que la ciencia y la tecnología desempeñan en el desarrollo económico, social y cultural del país.

— Contribuir a la difusión entre los escolares de la importancia de la ciencia y la tecnología.

Estrategias

— Definir criterios para seleccionar publicaciones y programas provenientes del exterior, buscando un adecuado equilibrio con aquellos generados en el país.

— Fomentar que la producción nacional, ya sea editorial o de los medios masivos, atienda en forma conjunta al contenido, a las dimensiones didácticas y a la calidad de la presentación.

— Aprovechar óptimamente los escasos cursos con que se cuenta actualmente para estas actividades, mediante una selección más cuidadosa de los nuevos proyectos y una evaluación sistemática de los resultados obtenidos (sondeos de opinión, críticas de expertos, etcétera).

Acciones

— Promover y apoyar aquellos esfuerzos incipientes de divulgación que cubran áreas poco atendidas.

— Elaborar documentales para cine de muy buena calidad, con el objeto de ilustrar las aplicaciones que la investigación y el desarrollo experimental tienen en importantes proyectos nacionales.

— Apoyar técnica y económicamente a grupos experimentales del cine y la televisión que trabajen sobre temas de ciencia y tecnología.

— Promover la organización de ferias sobre prototipos e inventos creados por centros de investigación y empresas nacionales, así como ex-

posiciones sobre proyectos de investigación en curso realizados por la comunidad científico-tecnológica.

— Fomentar la creación de librerías y salones de lectura sobre estos temas, y brindar apoyo a las bibliotecas tanto públicas como de los institutos de educación superior para organizar y aumentar sus acervos en ciencia y tecnología.

— Promover ante diversas autoridades estatales y municipales la creación o el fortalecimiento de museos tecnológicos, zoológicos, jardines botánicos y planetarios, buscando en todos los casos que se otorgue prioridad al tipo de tecnologías relacionadas con la industria local y las especies de flora y fauna predominantes en la región.

— Apoyar la elaboración de documentales y material audiovisual para el aprendizaje en el marco de los programas de radio, de las ciencias y de los procesos tecnológicos utilizados en la industria y en la agricultura.

— Promover a través de los mecanismos de cooperación técnica internacional entre los países hispano-parlantes, la penetración de publicaciones y documentales nacionales en otros países, para la realización de proyectos conjuntos de comunicación social en ciencia y tecnología.

4.5 Fomento y regulación de las relaciones científicas y tecnológicas con el exterior

Los instrumentos de política tecnológica que se han generado en nuestro país son de una gran heterogeneidad, lo cual ha tenido como consecuencia efectos implícitos y explícitos en la orientación, regulación, control, fomento o apoyo al desarrollo tecnológico. Estos instrumentos han sido generalmente apoyos para facilitar el acceso al mercado, materias primas subsidiadas, devolución de impuestos, cierre de fronteras, etcétera. Sin embargo, éstos no han logrado ni establecido un cambio en las decisiones de inversión, tecnología a emplear, productos a fabricar, etcétera, lo cual continúa siendo definido exclusivamente para la estructura del mercado.

Por otra parte, la cooperación técnica internacional puede resultar de gran importancia, tanto desde el punto de vista estrictamente de ciencia y tecnología, como desde el económico y político. Respecto a la ciencia y tecnología, la cooperación técnica internacional contribuye a combatir el aislacionismo provocado por la situación coyuntural y refuerza ciertas acciones que realizan científicos y tecnólogos. Desde un punto de vista económico y político, su importancia radica en que son un medio para obtener fondos y apoyo técnico complementario a los esfuerzos locales, particularmente útiles en situaciones difíciles como las actuales. También debe considerarse el efecto político que puede tener México sobre otros países de menor desarrollo relativo, merced a la cooperación técnica internacional.

4.5.1 Estudio y afinación de los sistemas nacionales de transferencia de tecnología

Diagnóstico

Una buena parte de la tecnología con que funciona la planta industrial de México se ha obtenido a través de contratos de transferencia de tecnología concertados con empresas, firmas de ingeniería y particulares en todo el mundo. Sin embargo, el grueso de esta transferencia de tecnología ha provenido de los Estados Unidos de América.

Esta transferencia de tecnología se ha realizado a través de la importación de maquinaria o de la adquisición de conocimientos técnicos mediante acuerdos de licencia y convenios específicos para la fabricación de los objetos tecnológicos en México.

Una buena muestra del auge que tuvo en México la compra de tecnología lo constituye el hecho de que en 1979-1981 esta compra aumentó en más de un 500% con respecto a la media de los años anteriores. Debe enfatizarse además que la tasa de crecimiento de las importaciones de tecnología tiende a ser más de tres veces mayor que la tasa de crecimiento industrial. De los pagos realizados por la compra de tecnología extranjera corresponde al sector manufacturado 94.8%, al de servicios 3.2% y al de comercio 2.0%. Esta dependencia de las fuerzas extranjeras de tecnología propicia un desequilibrio de la balanza de pagos y la acusada dependencia tecnológica de nuestro país con respecto a los vendedores de tecnología.

Debe enfatizarse que la compra de tecnología en la forma indiscriminada como se ha venido llevando a cabo no conlleva la definición de un proceso de transferencia de tecnología, toda vez que la tecnología comprada, por regla general, no se asimila ni se adecua a las condiciones nacionales sino que es aplicada directamente en los procesos industriales sin que se medien la utilización de mecanismos de asimilación.

Si bien es cierto que existen otros países, como Japón, cuya compra de tecnología supera con mucho a la generación endógena de la misma, también lo es que estos países cuentan en sus estructuras de producción con los conocimientos y elementos técnicos necesarios para la asimilación, adecuación y transformación de las tecnologías que compran resultando de este proceso una optimización de las mismas.

Este no es el caso de México, donde la estructura industrial posee pocos elementos técnicos para efectuar la asimilación tecnológica y donde, por lo tanto, dicha transferencia es siempre imperfecta. Este último hecho se ha puesto de manifiesto al notarse que se están renegotiando contratos de transferencia de tecnología que tienen diez años de antigüedad, lo que implica que dichas tecnologías no han sido asimiladas.

En una condición como las anteriores, el punto de vista que se ha utilizado para tratar de normar el flujo de tecnología que se compra ha sido de carácter exclusivamente jurídico.

Al respecto habría que opinar que la regla-

mentación de la tecnología incorporada es muy difícil de poner en práctica y supone un cuidadoso examen de las importaciones y una estrategia clara sobre los bienes que se producirán internamente y sobre los que seguirán importando.

La estrategia de industrialización vía sustitución de importaciones, sólo ha tenido como efecto hacer explícita una demanda tecnológica antes incorporada en los bienes importados.

La demanda de tecnología, de marcas y nombres comerciales extranjeros ha sido muy elevada y quizá acentuada por la proximidad con los Estados Unidos de América.

La importación de equipos, maquinaria y productos intermedios o finales, eleva en muchas ocasiones los costos. La heterogeneidad y las condiciones obsoletas de los equipamientos crea problemas de dependencia tecnológica, que se reflejan especialmente en los aspectos de mantenimiento inadecuado, falta de refacciones y baja productividad.

Existen pocos instrumentos y acciones que orienten a la industria antes de que tome sus decisiones sobre la tecnología desincorporada que requiere. Los contratos sobre transferencias tecnológicas se conocen una vez que los proyectos industriales han sido prácticamente concebidos y negociados.

No se ha logrado consolidar un marco jurídico internacional adecuado para la regulación de la transferencia internacional de tecnología. Los códigos de conducta en materia de transferencia de tecnología y sobre empresas internacionales, están todavía en discusión y no ha culminado tampoco la revisión del Convenio de París para la protección de la propiedad industrial. Además, no existen definiciones binacionales de alternativas de conversión que optimicen las aportaciones en términos de tecnologías, recursos financieros y de apertura comercial, de acuerdo con los objetivos de reorientación interna del aparato productivo nacional.

En este contexto, se hace necesario revisar la estrategia que se ha establecido con respecto a la transferencia de tecnología del extranjero hacia México y basarla más que en consideraciones de carácter jurídico muy difíciles de poner en práctica, en acciones de carácter técnico encaminadas a robustecer las posibilidades de las empresas mexicanas tanto paraestatales como privadas para asimilar, adecuar y, en su momento, generar la tecnología que necesitan para sus procesos industriales.

Toda vez que la mayor parte de las industrias en México carecen de una infraestructura de desarrollo tecnológico que les permita llevar a cabo las acciones antes mencionadas con eficiencia, es necesario vincular a esta planta industrial lo más estrechamente posible con las instituciones de investigación y desarrollo tecnológico que puedan auxiliarlas en esta labor. Para ello será de gran importancia que puedan auxiliarlas de estímulos para la producción y asimilación de tecnología que oriente a los industriales de México en este campo.

Objetivos

— Desarrollar una capacidad nacional de negociación, asimilación, adecuación y optimización de la tecnología importada que permita hacer un uso más racional de ella en términos de las necesidades y estrategias nacionales de desarrollo tecnológico.

Adeuar el instrumental jurídico sobre inversiones extranjeras, importaciones y transferencia de tecnología, a las condiciones y políticas del desarrollo industrial nacional para incrementar el potencial de autodeterminación tecnológica.

Estrategias

— Desarrollar mecanismos cooperativos de ampliación de mercados para utilizar de manera más adecuada la transferencia de tecnología. Particularmente, establecer acuerdos de intercambio compensado para la transferencia de tecnología. CONACYT y NACIONAL FINANCIERA cooperarán para la implantación de mecanismos promotores del desarrollo tecnológico (negociación, asimilación, adecuación y generación de tecnología) que puedan utilizarse para promover coinversiones y desarrollos tecnológicos conjuntos entre otros países y México.

— SECOFI y CONACYT colaborarán para proponer las modificaciones necesarias a la ley sobre el Control y Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, en el sentido de orientar, inducir y evaluar a priori los actos, convenios y contratos que se celebren para dichos efectos, todo ello con el objeto de reducir la compra de maquinaria, equipo, refacciones y otros productos que puedan ser producidos en el territorio nacional, y en su defecto para asesorar y negociar las mejores condiciones comerciales y tecnologías en la operación de transferencia.

Establecer programas de adquisiciones a mediano y largo plazo, en la industria paraestatal, que determinen y orienten la demanda en forma previsible, para favorecer el desarrollo de productos y tecnologías nacionales.

Considerar los aspectos de conservación del medio ambiente, en la transferencia de tecnología procedente del exterior.

— Procurar que las coinversiones y los desarrollos tecnológicos que se hagan con otros países se orienten a utilizar tecnología nacional para explotar mercados extranjeros. Esto será particularmente probable en sectores tecnológicamente jóvenes y dinámicos en los que México pueda alcanzar a tener una presencia tecnológica importante.

Acciones

— Revisión y evaluación del marco jurídico de la transferencia de tecnología para analizar su operatividad y los mecanismos de adaptación, asimilación e innovación tecnológica.

— Estudio de los mecanismos de la transferencia de tecnología externa, en todas sus modalidades y esquemas, considerando las interacciones entre el Estado, los centros de investigación tecnológica, las firmas de ingeniería y el sector productivo.

— Diseño de los instrumentos de transferencia tecnológica a través de los programas de fabricación nacional que incorporen mayor valor agregado local a los productos, ensambles, subensambles, partes, etcétera, que actualmente se importan.

— Estudios sobre el tipo, calidad y cantidad de tecnología incorporada en bienes y productos intermedios y finales importados, para detectar su efecto a nivel sectorial y de rama industrial, y contribuir a estructurar el programa integral de sustitución de importaciones.

4.5.2 Cooperación científica y técnica internacional

Diagnóstico

La cooperación técnica internacional es, entre otras cosas, un importante mecanismo de acción política internacional que forma parte integral de la política exterior de México. Como tal, se rige por los principios fundamentales de ésta; se orienta al logro de los objetivos e intereses nacionales y se ejecuta a través de la interacción constante con otros Estados y en los organismos internacionales, a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Bajo la coordinación general de la Secretaría de Relaciones Exteriores, la cooperación técnica internacional está organizada alrededor de la Dirección General de Cooperación Técnica Internacional (DIGECO) de la Secretaría de Relaciones Exteriores. La Dirección Adjunta de Asuntos Internacionales (DAAI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología provee del apoyo técnico necesario y, en muchas instancias el apoyo económico para llevar a cabo las acciones.

Para su ejecución, se cuenta con 43 convenios básicos que se han complementado mediante acuerdos en áreas específicas. La cooperación bilateral se negocia y programa en las reuniones de comisiones mixtas de cooperación técnica previstas en dichos convenios, y la multilateral en las programaciones periódicas que se hacen

La cooperación técnica internacional, es por una parte, un valioso instrumento para complementar con nuevos conocimientos y apoyo técnico y material los esfuerzos nacionales en todos los campos del desarrollo económico y social.

Dentro de esta cooperación técnica internacional se inscribe la cooperación internacional en ciencia y tecnología.

Existen dos factores que influyen en la cooperación internacional en ciencia y tecnología; el primero de ellos, el que esta cooperación debe coordinarse estrechamente con la cooperación de tipo económico y comercial. En la presente administración, se está procurando mejorar este punto mediante el establecimiento de comisiones mixtas, paralelas, de cooperación técnica y de cooperación económica y comercial. Se deberá propiciar, de aquí en adelante, la integración de estos dos esquemas complementarios.

El segundo factor es que, si bien toda la política exterior de México responde a los principios básicos de todos conocidos, las diferentes partes de ellas, las correspondientes a comercio, cul-

tura, ciencia y tecnología, industria, etc., deben alcanzar todavía una mejor articulación.

La participación de los proyectos científicos y tecnológicos en la cooperación técnica internacional se ha incrementado constantemente en los últimos doce años con el apoyo y la coordinación del CONACYT. Sin embargo, hay que resolver algunos puntos que dificultan la utilización óptima de la cooperación internacional en el área de ciencia y tecnología.

A nivel interno, la ausencia de una coordinación efectiva entre las actividades científicas y tecnológicas, tanto a nivel conceptual, como a nivel presupuestal ha propiciado poca eficiencia en cuanto a la utilización de los recursos. En efecto, los recursos disponibles para la cooperación internacional en ciencia y tecnología se han integrado de manera poco eficiente e incompleta con los planes nacionales.

Resulta ser poco eficiente, porque las acciones apoyadas han reflejado carencias de lineamientos, estrategias y prioridades que, en lo general, han sido características de la actividad científica y tecnológica del país. Dichas acciones no siempre son integradas debidamente en proyectos de largo alcance; por otra parte, tampoco los proyectos, cuando existen, forman parte de programas coherentes con metas definidas a mediano y largo plazos.

Se afirma por otro lado que es incompleta, porque no se ha hecho una labor sistemática de búsqueda ni de difusión de las fuentes de recursos existentes, ni de las formas adecuadas para aprovecharlas con rendimiento óptimo.

Un ejemplo de lo antes mencionado es que en general no se cuenta con programas de trabajo suficientemente coordinados para los expertos mexicanos que viajan al extranjero ni para los extranjeros que vienen al país. Esto hace difícil preparar adecuadamente estas visitas y, su consecuencia lógica resulta ser que los resultados de las mismas no reflejan la contribución potencial a las metas formuladas, al menos desde el punto de vista institucional y programático.

Se ha detectado también que, sea por falta de información o por la carencia de una infraestructura adecuada, las instituciones de provincia no reciben los beneficios que debieran de la cooperación internacional en estos campos, dando por resultado que dichos beneficios se concentren esencialmente en la capital de la República.

A lo anterior hay que agregar que los mecanismos utilizados tradicionalmente son lentos, situación que tampoco ha propiciado el uso adecuado de la cooperación internacional.

A nivel externo, se juzga necesario intensificar los esfuerzos que ya se realizan para negociar proyectos tecnológicos conjuntamente con la cooperación económica y comercial. Esto requeriría el diseño de proyectos en los que se integren las distintas fases de: investigación científica; desarrollo tecnológico; diseño y formulación de proyectos, producción industrial y las fases de comercialización y distribución de los bienes y servicios creados.

En la situación actual que vive el país, el

aprovechamiento de la cooperación técnica internacional es de gran importancia, tanto desde el punto de vista estrictamente de ciencia y tecnología, como desde el punto de vista económico. Los aspectos de ciencia y tecnología, resultan importantes para combatir el aislacionismo que la situación coyuntural puede generar y para reforzar las acciones que, por su naturaleza internacional, tradicionalmente representan una parte relevante del quehacer de científicos y tecnólogos. Desde el punto de vista económico, tienen importancia como mecanismos de captura de fondos y apoyo técnico complementarios a los esfuerzos nacionales, particularmente bienvenidos en situaciones coyunturales como las que ahora atraviesa el país.

Es conveniente también no perder de vista que la cooperación internacional es capaz de jugar un papel muy importante en la elaboración de estudios de prospectiva y análisis de tendencias de desarrollo tecnológico los que servirían al país para definir aquellas áreas en las que se tienen ventajas comparativas y en las que conviene concentrar esfuerzos y recursos.

Con base en lo anterior puede establecerse que el verdadero potencial de la cooperación internacional en ciencia y tecnología en México tiene aún grandes posibilidades de aprovechamiento.

Objetivos

Para propiciar el uso más efectivo de los recursos provenientes del exterior, se proponen los siguientes objetivos:

—Establecer mecanismos de cooperación técnica y académica con organismos internacionales, gubernamentales y privados de otros países que favorezcan el desarrollo científico y tecnológico nacional conforme a las características de la infraestructura existente en cada sector de actividad y en cada región del país.

—Complementar los programas nacionales científicos y tecnológicos para que puedan cumplir el cometido de proporcionar soluciones científicas y tecnológicas a los problemas económicos y sociales del país.

—Descentralizar los beneficios de la colaboración internacional.

Estrategias

Agilizar los mecanismos de evaluación, negociación y ejecución de los programas y proyectos internacionales.

Orientar de manera programática y sectorial la cooperación internacional, identificando para ello a los mejores interlocutores nacionales y extranjeros y adoptando una actitud más selectiva.

Impulsar y consolidar la cooperación con países de grado de desarrollo semejante al nuestro, promoviendo de esta manera la llamada colaboración Sur-Sur.

Revisar y actualizar los esquemas e instrumentos financieros, jurídicos y legales directamente vinculados a la cooperación internacional. Se establecerán mecanismos que permitan dar un apoyo adecuado al desarrollo científico y tecnológico de las industrias y empresas del sector privado, y se adoptarán nuevas

medidas tales como absorber un mayor porcentaje de los costos de aquellos proyectos importantes, relacionados directamente con áreas prioritarias o estratégicas.

Dado que la ciencia y sobre todo la tecnología son instrumentos que habrán de apoyar el desarrollo y el logro de los objetivos de los demás sectores de la vida económica y social del país, y que la cooperación internacional es sólo un complemento y nunca un sustituto de la actividad científica y tecnológica, resulta indispensable que exista información adecuada sobre las prioridades de estos sectores, a fin de asegurar la congruencia entre las distintas acciones.

Acciones

Las acciones de gasto público que se contemplan son:

—Operación de los programas bilaterales de colaboración científica y tecnológica. Estos programas atienden las obligaciones respecto a la organización y asistencia a seminarios o cursos planteados en los convenios de cooperación técnica firmados con otras naciones. También, apoyan investigaciones conjuntas, intercambios de especialistas, y de jóvenes técnicos y científicos.

—Realización de los programas multilaterales. A través de este conducto se cubren las cuotas de afiliación a los organismos internacionales; se apoya la asistencia de expertos de instituciones nacionales a reuniones de coordinación, planeación y programación de los organismos internacionales multilaterales como ONU, OEA y SELA; y se busca ejercer influencia sobre el monto de los fondos y la programación que las agencias multilaterales destinan a México.

—Coordinación técnica de los programas internacionales en ciencia y tecnología.

—Establecimiento de mecanismos adicionales de cooperación técnica y académica con organismos internacionales, gubernamentales y privados de otros países que favorezcan el desarrollo científico y tecnológico nacional conforme a las características de la infraestructura existente en cada sector de actividad y en cada región del país.

Intensificación y consolidación de la cooperación con países de grado de desarrollo semejante al nuestro, promoviendo de esta manera la llamada colaboración Sur-Sur.

Capítulo 5. Programas para el desarrollo sectorial

5.1 Agricultura y recursos hídricos

El presente documento contiene las definiciones de prioridad en investigación tecnológica y científica para los subsectores agrícola, pecuario y forestal, en el contexto del Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1984-1988, ya que el desarrollo tecnológico y científico tiene sentido para el sector sólo si se orienta a promover un verdadero mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del mundo rural. Para tal efecto, son los institutos de investigaciones agrícola, pecuaria y forestal, los orga-

nismos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos encargados de crear nuevas tecnologías que posibiliten el incremento de la productividad y producción del país, así como la conservación y utilización racional de los recursos suelo-agua-planta-animal y clima disponibles en México.

Dado que la tecnología agrícola, pecuaria y forestal en su totalidad, el reto al que hoy nos enfrentamos es el de acelerar el proceso de generación de una tecnología propia, acorde con nuestras características culturales, necesidades socioeconómicas y condiciones agroecológicas, con el fin de no hipotecar el bienestar y la independencia de los mexicanos del mañana.

La tecnología agrícola, pecuaria y forestal, también debe contribuir a hacer menos ardua y más productiva la faena de quienes realizan la agricultura, ya que de lo contrario cada día habrá menos mexicanos interesados en trabajar tierra.

Con el propósito de atender a esta situación, las autoridades de la SARH tomaron la decisión política de diseñar y poner en marcha de inmediato, un programa integral de apoyo a la investigación, bajo la premisa de que el uso de las nuevas tecnologías —semillas mejoradas, vacunas, métodos de producción— por parte del sector productor, constituye una estrategia fundamental en apoyo al desarrollo rural integral.

Para dar seguimiento a la decisión antes referida se creó el Consejo Directivo de la Investigación Agrícola, Pecuaria y Forestal de la SARH. Este organismo tiene como responsabilidad:

—Definir y vigilar la orientación de los programas de investigación para que éstos sean congruentes con las políticas y necesidades del sector.

—Analizar en forma crítica la organización de los institutos de investigación de la SARH, conocidos con siglas INIA, INIP e INIF. Este análisis tiene como propósito fundamentar un programa de reestructuración general de la investigación a través de la fusión de los institutos de investigación antes referidos.

—Identificar las oportunidades para aprovechar, en forma conjunta, los recursos humanos, la infraestructura y los servicios técnicos de apoyo a la investigación, tanto los que están disponibles actualmente como los que se puede adquirir en el futuro. Todo ello tiene como propósito lograr mayor complementariedad de las acciones y mayor eficiencia en las actividades de investigación.

—Elaborar un programa rector de la investigación agrícola, pecuaria y forestal de acuerdo al programa de desarrollo tecnológico y científico.

—Impulsar el programa maestro de formación de investigadores, dado que la falta de recursos humanos con talento, creatividad y vocación, es el factor más limitante de la investigación.

—Establecer escenarios futuros, tanto de los avances de los conocimientos científicos y tecnológicos en los aspectos agrícola, pecuario y fo-

restal, como de las necesidades del país en esta materia.

—Promover mayor interacción de la investigación con el sector educativo para aprovechar conjuntamente los recursos humanos y la infraestructura disponible. Esta es una de las metas a alcanzar, tomando como base el programa rector de la investigación para el sector, a fin de evitar duplicaciones y lagunas. La interacción investigador-profesor-estudiante-productor, debe ser una realidad a corto plazo.

—Dotar a la investigación de un sistema administrativo moderno, integrado, idóneo a dicha función para satisfacer con oportunidad el flujo de recursos que las acciones de investigación requieren, en base a los ciclos biológicos de las plantas y de los animales.

—Integrar al programa rector de investigación una estrategia interinstitucional para validar, transferir y difundir la tecnología generada por la investigación que actualmente está disponible y cuya aplicación contribuya, a corto plazo, a aumentar la producción en el campo a través del incremento de la productividad.

—Definir una estrategia para la multiplicación, distribución y utilización rápida de las nuevas semillas, vacunas y otros materiales biológicos y no biológicos, implementos, equipos, diseño y métodos generados por los institutos de investigación.

5.1.1. Diagnóstico

Tasa de crecimiento

En las dos últimas décadas el sector agropecuario y forestal ha presentado contracción relativa en la producción, el empleo y la generación neta de divisas. En efecto, el valor real de la producción del sector creció a razón de 4.8 por ciento en promedio anual en el periodo 1960-1965, de un 2.7 por ciento de 1965 a 1970, y sólo 1.8 por ciento de 1970 a 1975; estos ritmos de crecimiento resultaron inferiores al movimiento de la economía en general para esos mismos periodos. Sobre este fenómeno han influido tanto el proceso global de desarrollo registrado en el país como los diversos factores propios de la dinámica del sector. Al analizarlo globalmente, se concluye que el sector agropecuario y forestal ha adoptado funciones específicas que le otorgan un papel de sustento para el proceso de crecimiento.

Participación del sector

Al revisar en forma breve el papel que ha representado el sector en la economía mexicana, se encuentra que una de sus contribuciones centrales ha sido producir un excedente agrícola para, mediante su exportación, generar divisas y apoyar el equilibrio y financiamiento de nuestro modelo de desarrollo de industrialización sustitutiva. El enfoque anterior adquirió relevancia en la década de los cuarentas y cincuentas, ya que la participación en términos de valor de la producción agropecuaria que se exportaba, constituyó la principal fuente de divisas. En contraste, a partir de 1970 se hizo necesaria la importación de productos básicos.

Entre 1940 y 1960 las exportaciones de pro-

ductos básicos (maíz, frijol y trigo) mantuvieron una tasa media anual de crecimiento del 10 por ciento a partir de la década de los sesentas se desaceleró su ritmo de incremento.

Para finales de esa década, tal crecimiento fue de sólo el 1.2 por ciento. Aún más, en la década de los setentas, ocurrió una erogación neta de divisas para satisfacer la dieta alimenticia de la población.

Las importaciones agropecuarias desde 1970 han aumentado en forma acelerada tanto en términos de volumen como de valor; los siguientes productos agrícolas son los que más se han importado: maíz, frijol, trigo, sorgo, arroz y soya. De esta manera México ha perdido su condición de autosuficiencia en materia de productos agrícolas básicos.

Características del sector

Los principales indicadores que caracterizan al sector agropecuario y forestal a nivel global son los siguientes:

1. La tasa de crecimiento de las actividades primarias y de sus productos es menor que la tasa de crecimiento de la población.

2. Con la cantidad de población que se estima para el año 2000, habrá necesidad de duplicar la producción de alimentos en un período de sólo 16 años.

3. Cada día es mayor el costo de los alimentos básicos para el consumidor.

4. El déficit cada vez mayor de alimentos básicos obliga a importarlos, con la consecuente salida de divisas y con el peligro de hipotecar nuestra independencia política.

5. La balanza de pagos para productores agropecuarios y forestales pasó de positiva a negativa.

6. Cada día hay menos mexicanos interesados en trabajar en el campo y, a la vez, el promedio de edad de los productores rurales va en aumento.

7. Existe una reducción en la disponibilidad de los recursos naturales para fines de la producción (tierra, agua, germoplasma, etcétera), y en general su uso se hace bajo condiciones de sobreexplotación y deterioro.

8. La productividad de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales es muy baja principalmente en las zonas temporales y tropicales.

9. La producción de alimentos básicos varía mucho, año con año, ya que depende fundamentalmente de un temporal aleatorio, siendo una agricultura de alto riesgo.

10. El desarrollo de la agricultura ha propiciado dos tipos de productores de diferentes racionalidades, de diferentes niveles tecnológicos y de beneficios recibidos.

Subsector agrícola

Desde la perspectiva particular de la investigación agrícola, es posible detectar diversos problemas técnicos, económicos, sociales y culturales que frenan el desarrollo de la agricultura nacional. Entre éstos podemos destacar los siguientes:

—Las áreas agroecológicas en México se ca-

racterizan por una gran variación de tipos de climas, con topografía accidentada y altitudes variables, lo cual implica la búsqueda de tecnologías especiales para cada caso.

—Por lo general las áreas cultivadas bajo condiciones de temporal tienen baja precipitación y otros problemas técnicos que dificultan el desarrollo de la experimentación agrícola. En estos casos, la investigación agrícola realizada en dichas condiciones requiere de mayor asignación de recursos, tanto humanos como físicos. Además, los resultados se logran a plazos relativamente largos.

—Existen factores climatológicos adversos que limitan el desarrollo de los cultivos: sequías, heladas, granizadas, etcétera, así como la presencia de plagas, enfermedades y maleza que restringen la producción a una agricultura de altos riesgos.

—La escasez de buenas tierras para la expresión de la superficie agrícola cultivable, obliga a quienes se dedican a la agricultura a obtener más alimentos en la misma superficie agrícola disponible.

—Es común el uso eficiente y el manejo inadecuado de los suelos y agua para fines agrícolas, en los diferentes ámbitos ecológicos del país. El desmedido afán de lucro en muchos sistemas de producción ha propiciado el deterioro de una gran extensión de los suelos que fueron agrícolamente productivos. Este aspecto exige de la investigación una atención especial, dado que lo que se pierde en unos meses tardará años para recuperarse.

—El empleo de tecnologías que en ocasiones resultan ineficientes origina bajos rendimientos de los cultivos, altos costos económicos y sociales, y además no considera la conservación de los diferentes ecosistemas existentes del país.

—Existe insuficiencia de personal capacitado para realizar actividades de investigación agrícola, en relación con las necesidades que tiene el país en este renglón. La carencia de cursos humanos ha limitado en buena medida que la investigación agrícola avance rápidamente, sobre todo en las regiones marginadas donde más se requiere de personal científico de alta capacidad técnica.

—No hay suficiente coordinación entre instituciones y organizaciones que difunden las tecnologías agrícolas o promueven el desarrollo del medio rural. Esto hace que se pierdan muchos esfuerzos, y en otros casos, haya duplicación de actividades sin que se aprovechen de la manera más eficiente los recursos humanos y físicos disponibles.

Institucionalización de la investigación agrícola

La investigación agrícola en México, organizada propiamente como actividad institucional, tuvo su inicio en 1907. Desde entonces su objetivo principal ha sido el de atender los problemas de orden tecnológico que intervienen en la producción agrícola. Especial atención han recibido los trabajos de investigación encaminados al aumento de la producción por unidad de superficie

o bien la reducción de los costos de producción de los cultivos alimentarios considerados básicos.

En efecto, tal situación se ha hecho evidente en los programas de trabajos desarrollados por el Instituto de Investigaciones Agrícolas (fundado en 1940) por la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento y por la Oficina de Estudios Especiales, creada en 1943 por medio de un convenio entre la mencionada Secretaría y la fundación Rockefeller.

Por decreto del ejecutivo federal (5 de diciembre de 1960), el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas se constituyó a partir del 10 de enero de 1961. Nació de la fusión de las oficinas de Estudios Especiales y del Instituto de Investigaciones Agrícolas. En tal decreto se establece que el INIA es responsable, a nivel nacional, de la organización, coordinación, desarrollo y fomento de la investigación científica en la agricultura.

Para cumplir eficientemente con sus objetivos, el INIA se encuentra estructurado en una dirección general, una subdirección general, 6 subdirecciones, 11 centros agroecológicos regionales y 55 campos agrícolas experimentales.

Actualmente el Instituto está integrado por 1,185 investigadores, de los cuales 1,033 están en servicio activo y 152 en estudio de posgrado en diferentes países; estos últimos, son indicativo de la dedicación que se está dando a cada área específica de la investigación agrícola que el país requiere.

Subsector pecuario

En cuanto a la producción pecuaria han sido detectados problemas tales como la falta de tecnología apropiada y de material genético específico, la prevalencia de enfermedades en el ganado, la escasa receptividad de la tecnología por parte de los productores y la subutilización de recursos naturales.

Existen además problemas a nivel institucional tales como falta de personal especializado en el área, dificultad de contratación y retención de personal de alto nivel por falta de estímulos, así como falta de agilidad en los procedimientos administrativos para responder con oportunidad a los requerimientos impuestos por los elementos biológicos con los cuales la investigación trabaja.

Debido a sus peculiares características orográficas, ecológicas, políticas y socioeconómicas, el país requiere en el momento actual, contar con tecnología que se adapte a la resolución de sus particulares problemas de producción pecuaria, y ésta no puede obtenerse más que a través de una investigación bien orientada, apoyada financieramente y con mecanismos administrativos ágiles que le permitan un desarrollo armónico acorde con las necesidades crecientes de su población.

La problemática de producción pecuaria no sigue un patrón de división política sino que se ve influenciada por factores naturales como son orografía, clima, suelo, ecología y algunos de carácter socioeconómico. Por tal motivo se hace necesario regionalizar los programas de investi-

gación, así como desconcentrar las actividades tanto técnicas como administrativas.

Existe un gran potencial para incrementar mediante la investigación pecuaria la producción en el campo. La utilización óptima de los recursos forrajeros, de los esquilmos agrícolas y de los subproductos que actualmente se desperdician puede representar un considerable aumento en la producción de carne y leche. La prevención y el control de enfermedades del ganado que actualmente merman la producción pueden lograrse mediante la generación y adaptación de tecnología.

Puede aprovecharse también, para incrementar la producción pecuaria, el potencial genético con que se cuenta en el país, tanto en pastizales y forrajes como en animales de razas adaptadas a las condiciones de climas difíciles.

Institucionalización de la investigación pecuaria

Las actividades de investigación pecuaria se realizan a través del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP), el cual tuvo su inicio en 1934 cuando recibió el nombre de Instituto Biotécnico. Posteriormente en 1941 cambió su nombre a Instituto de Investigaciones Pecuarias y en 1946, al constituirse como base de operaciones para la compañía de erradicación de la fiebre aftosa, recibió el nombre de Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. En ese periodo se dio mayor atención a la investigación en materia de medicina veterinaria a partir de 1962, a través de un convenio de trabajo con la Fundación Rockefeller se iniciaron trabajos de investigación en producción animal (zootecnia).

Para el cumplimiento de sus funciones el INIP cuenta con: 2 campos, 4 direcciones de zonas áridas y semiáridas, templado, trópico seco y trópico húmedo, 9 centros regionales de investigación pecuaria, 22 campos experimentales, además de la unidad central donde fundamentalmente se investiga en medicina veterinaria y técnicas de vanguardia en producción animal. El Instituto cuenta con 365 investigadores, de los cuales 51 se encuentran realizando estudios de posgrado. 18 campos experimentales están ubicados en zonas tropicales, lo que es indicativo de la prioridad que se ha dado al trópico por su potencial para producir alimentos pecuarios.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS SARH
INVESTIGACIONES PROYECTO POR DISCIPLINA

DISCIPLINA	Prod carne en el trópico	Prod leche en el trópico	Prod carne en zonas áridas	Prod leche en el trópico no y zonas áridas	Prod de ovinos y caprinos	Prod de terneros	Prod de pollo de engorde	Prod de huevo	Zonas	TOTAL
Fuerzas	80	78	42		33	7				240
M de país	16		190		9	15				289
Nicaragua	49	13	30		18	15				189
República	14	46	34		27	13				203
Guatemala	12	23	3		6	6		2		54
Salud animal	57	61	10		32	20	15	17	18	333
TOTAL	317	262	304		132	182	46	19	18	1340

Subsector forestal

La superficie forestal de nuestro país es de 142.9 millones de hectáreas, es decir, el 73 por ciento del territorio nacional está integrado por bosques, selvas y vegetación de zonas áridas principalmente. En ella habitan 10 millones de mexicanos, quienes constituyen uno de los grupos social y económicamente más marginados del país.

Se estima que la población económicamente activa en el ámbito forestal es de 300 mil personas, en más de 3 mil empresas industriales, comerciales y de servicios, además colaboran 15 mil trabajadores del estado.

La actividad forestal se caracteriza por la subutilización de la capacidad productiva de los bosques, selvas y zonas áridas. La cosecha maderable es sólo de la tercera parte del potencial aprovechable.

La producción forestal en 1983 fue cercana a los 9 millones de m³ rollo, que equivalen al 79 por ciento del consumo maderable de la industria forestal del país; por lo que es evidente que existe una demanda insatisfecha de productos maderables.

Hasta hace relativamente pocos años, las zonas forestales se consideraban zonas de extracción. En consecuencia no se invertía en los servicios requeridos, ya que el cultivo del bosque necesita de grandes inversiones y de una tecnología especializada. Adicionalmente a ello, surgió una corriente proteccionista exagerada, mediante la promulgación de vedas y controles regulatorios que produjeron marginación de los campesinos dueños y poseedores del recurso así como el uso inadecuado del suelo.

Actualmente, la actividad forestal tiene una baja participación en el producto interno bruto nacional, ya que sólo representa el 1.2 por ciento.

Hay una escasa inversión en el recurso forestal y dentro del mismo, caracterizándose por insuficientes líneas de financiamiento.

La situación actual de la actividad forestal, presenta además un creciente deterioro de los niveles de bienestar de la población que habita en las zonas forestales; un uso y manejo inadecuado del recurso; falta de integración e ineficiencia productiva y comercial de empresas forestales; deficiente infraestructura de caminos de acceso; estructura de precios inadecuada; tecnología y métodos de extracción e industrialización inapropiados y costosos; conocimiento tecnológico incompleto de las especies forestales y su potencialidad; sistemas de comercialización obsoletos con fuerte intermediarismo; abastecimiento deficiente de bienes de capital para la producción; altos volúmenes de desperdicio en las áreas de corte y en los aserraderos, por carecer de tecnologías apropiadas.

A las materias primas se les da un reducido valor agregado, ya que no hay un desarrollo industrial integrado.

Ante esta situación, los dueños y poseedores de los bosques, selvas y zonas áridas, han participado activamente en la perturbación descontrolada y acelerada de las áreas forestales, lo que afecta la hidrología, ecología y productividad alimentaria.

Se estima que en lo que va del siglo, se han perdido aproximadamente 12 millones de hectáreas de bosques y 26 millones de hectáreas de selvas, es decir 19 por ciento del territorio nacional.

La industria forestal nacional está constituida por empresas privadas, estatales, sociales,

y mixtas con un total de 1,534 instalaciones, de las cuales 1,403 son aserraderos que utilizan el 59 por ciento de la producción total maderable, y 85 son de celulosa y papel, que procesan el 29 por ciento.

El sector paraestatal, como regulador, cubre actividades de producción, transformación, comercialización y servicios.

Los organismos, empresas y fideicomisos del sector paraestatal, tienen un alto impacto en la actividad forestal nacional, dado que ocupan el 25 por ciento del volumen de la producción maderable, 37 por ciento de la producción de hule y 100 por ciento de la producción de cera de candelilla. En las áreas de influencia de estos organismos, se encuentra del 12 al 20 por ciento de todo el potencial forestal maderable del país, 50 por ciento del potencial tropical y 100 por ciento del potencial de zonas áridas.

El pueblo mexicano no cuenta con una cultura forestal amplia y definida, sin embargo, en los últimos años se ha creado una mayor conciencia hacia el recurso forestal, dado que es un hecho que el bosque cumple con múltiples funciones vitales para la conservación de la vida. Por lo tanto las actividades forestales deben aportar contribuciones directas y significativas a los sistemas superiores de los que forman parte y que son el hidrológico, ecológico, alimentario, de producción de bienes, energético y turístico. Cabe destacar que es en estos aspectos donde la investigación científica y tecnológica juega un papel fundamental.

Institucionalización de la investigación forestal

La investigación forestal fue instituida por decreto presidencial el 10 de julio de 1932; sin embargo, es hasta septiembre de 1958 en que se inicia la investigación organizada y formal, a partir de su establecimiento en Coyoacán, como Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF).

En aquella época los recursos con que contaba el Instituto eran muy modestos, por lo que se les enfocó a las actividades prioritarias, o bien a aquellas en las que se tenía conocimiento y personal. En ese entonces la institución contaba con un total de 111 empleados, de los cuales 36 eran investigadores, 25 empleados administrativos y de servicios, 20 peones y 30 ayudantes.

Durante algunos años persistió la falta de recursos y la investigación forestal subsistió en forma modesta, caracterizada por realizarse en forma aislada, tanto en su concepción como en su aplicación, por falta de un canal adecuado de comunicación que le permitiera vincularse con la realidad forestal del país. Las relaciones entre las áreas de investigación y las que tienen funciones regulatoria, normativa y de operación, han sido muy escasas.

A través de un proceso de mucho esfuerzo, el Instituto ha aportado en los últimos años valiosos conocimientos, mismos que han contribuido a mejorar el aprovechamiento de los recursos forestales. Para lograrlo se han puesto en operación planes estratégicos para adecuar sus activi-

dades a la realidad nacional, a generar una mayor vinculación con los usuarios y a la desconcentración de sus actividades en todo el territorio nacional.

El Instituto promovió una fuerte descentralización de sus trabajos, mediante la creación de 8 centros regionales, que cubren todo el país y que están ubicados de acuerdo a condiciones ecológicas, políticas y sociales. Además se realizan trabajos en sus oficinas centrales y se ha puesto en marcha el Centro Nacional de Investigaciones Sobre Productos Forestales. Sin embargo, las necesidades y demandas aún superan su capacidad, ya que la infraestructura física y en especial la humana no se han podido consolidar por falta de recursos.

No obstante los grandes esfuerzos para formar recursos humanos capacitados para trabajos de investigación, estos aún son insuficientes en algunas áreas estratégicas de la actividad.

En los últimos años se ha marcado con especial énfasis la dificultad de retener o captar a los recursos humanos capacitados, dada la desventaja que la institución tiene ante el mercado de trabajo en cuanto a sueldos y prestaciones, lo que motiva que no se tengan elementos para generar la carrera de investigador y que los trabajos se vean constantemente frenados.

5.1.2 Objetivos

Los objetivos de los subprogramas del sector agropecuario y forestal constituyen la expresión cualitativa de los cambios o transformaciones que en esta materia se pretende lograr en el período 1983-1988. Estos subprogramas se proponen alcanzar los siguientes objetivos:

Subsector agrícola

Generar nuevas tecnologías que contribuyan a aumentar la productividad y la producción agrícola, así como conservar y utilizar racionalmente los recursos suelo-agua-planta y clima, en las diversas zonas agroecológicas de México.

— Elevar los rendimientos unitarios y reducir costos de producción de los cultivos considerados básicos, para beneficiar económicamente a los productores agrícolas en general, y satisfacer las necesidades alimentarias y nutricionales de la población, los requerimientos de la industria nacional y la producción de excedentes para la exportación.

Subsector pecuario

— Desarrollar y validar nuevas tecnologías que incrementen la productividad de la ganadería, dentro del marco de referencia ecológico, social y económico del país, cuidando la conservación y mejoramiento de los recursos naturales.

— Desarrollar la infraestructura necesaria para la realización de la investigación pecuaria del país.

— Promover de manera continua y sistemática la formación de recursos humanos para llevar a cabo la investigación pecuaria en México.

Subsector forestal

Generar y aplicar nuevos conocimientos cien-

tíficos y tecnológicos, para coadyuvar a solucionar los problemas forestales e impulsar el desarrollo de un patrón tecnológico congruente con las características del país.

— Generar y adecuar tecnologías que permitan aprovechar en forma óptima y racional los recursos forestales, a fin de garantizar el suministro constante y suficiente de los bienes y servicios que demanda la sociedad.

— Llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo tecnológico que promuevan el ahorro y la generación de divisas, a través de la sustitución de importaciones y la exportación de productos forestales.

— Producir resultados de investigación que contribuyan al bienestar socioeconómico y al mejoramiento de nivel de vida de los pobladores de las áreas forestales.

— Apoyar a la planta productiva forestal del país para mejorar sus técnicas y procesos productivos, incrementando con ello la productividad.

— Contribuir a la caracterización, conservación, restauración y fomento de los recursos forestales, mediante técnicas que permitan incrementar, mejorar, conservar y proteger las áreas forestales del país.

— Proporcionar tecnologías para garantizar una mayor participación de los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, en el aprovechamiento y preservación del recurso, a fin de aumentar sus ingresos, generar empleos, y arraigar a la población en las zonas forestales.

5.1.3 Estrategias

Para el logro de los objetivos anteriores se proponen las siguientes estrategias:

Subsector agrícola

Las estrategias de investigación, en este caso, están integradas por las siguientes etapas: a) elaborar el marco de referencia b) elaborar los planes de la investigación; c) operación de programas; d) evaluar los programas; e) validar y transferir tecnología generada, y f) coordinar con otras instituciones.

a) El marco de referencia. Esta es la primera etapa de la estrategia, y tiene como objetivo fundamental conocer, con cierto grado de precisión, la contribución e interacción, o los componentes que intervienen en el proceso productivo agrícola. El marco de referencia constituye el instrumento básico que contiene información cualitativa y cuantitativa sobre la magnitud e impacto de los factores agroclimatológicos (clima, suelo, agua, planta) sociales, económicos, políticos, culturales y tecnológicos que limitan la productividad y la producción de la agricultura del área de influencia de los campos experimentales.

b) Los planes de investigación. Esta etapa de la investigación consiste en la elaboración de los planes regionales de investigación; éstos a su vez son la base para integrar el Plan Nacional de Investigaciones (PLANIA), este documento contiene proyectos aprobados que pueden desarrollarse por parte de los investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

(INIA) en los 55 campos agrícolas experimentales de la institución.

Esta etapa tiene como objetivo fundamental definir con precisión las acciones que desarrollarán los investigadores del INIA para generar las nuevas tecnologías que contribuyan a incrementar tanto en la cantidad como en calidad la producción de alimentos en la diferentes zonas agrícolas y, consecuentemente, a nivel nacional.

c) Operación de programas. Tiene como objetivo fundamental desarrollar las actividades que han sido incluidas y definidas en la etapa de planeación. Comprende los siguientes puntos: a) integración de los grupos interdisciplinarios; b) elaboración y aprobación de proyectos, y c) ejecución de los proyectos.

d) Evaluación de programas. Consiste en el análisis pormenorizado de los avances obtenidos durante el desarrollo de los proyectos de investigación. Tiene como objetivo principal observar en forma directa el fiel cumplimiento de las actividades propuestas en la etapa de planeación. Complementariamente, esta etapa permite efectuar ciertos ajustes o, en casos necesarios, reorientar las acciones futuras y el uso de los recursos disponibles.

e) Validar y transferir la tecnología. Tiene como objetivo fundamental la inmediata y efectiva comprobación de los resultados de la investigación agrícola bajo las condiciones de los productores agropecuarios y la transferencia de dichos resultados a las diferentes unidades de producción existentes en el área de acción de los campos agrícolas experimentales.

El propósito de esta actividad consiste en que al ponerse en práctica los resultados de las investigaciones generadas por el INIA, ésta contribuya de manera significativa a incrementar la producción y productividad agropecuaria de las diferentes zonas del país.

f) Coordinar con otras instituciones. La coordinación de las actividades de investigación con otras instituciones ocurre durante todo proceso de trabajo, principalmente en la etapa operativa. La coordinación es un requisito vital para el desarrollo de la investigación que el INIA realiza. Esta etapa tiene como objetivo principal la unificación de criterios técnicos y el intercambio de apoyos, con el propósito de evitar duplicación, interferencia y así utilizar más racionalmente los recursos disponibles.

Para realizar su trabajo el INIA coordina sus actividades con las instituciones de investigación y enseñanza presentes en el área de acción de los campos agrícolas experimentales; también coordina sus trabajos con las asociaciones de crédito agrícola.

Subsector pecuario

Las estrategias para la investigación en este subsector son las siguientes: a) elaborar el marco de referencia; b) planear las investigaciones; c) desarrollar los programas; d) evaluar los programas de investigación; e) validar y transferir tecnología generada, y f) coordinar con otras instituciones.

a) Marco de referencia. El marco de refe-

rencia conforma la primera etapa del proceso de investigación que el INIP realiza, y consiste en detectar a nivel regional y local los principales problemas a que se enfrentan las explotaciones pecuarias y que son motivo de investigación.

Esta actividad se lleva a cabo a través de la integración de grupos interdisciplinarios que se ubican fundamentalmente en el trópico y en las zonas áridas y templadas de nuestro país.

b) Planeación de la investigación. Los programas de investigación se orientan fundamentalmente a los sistemas de producción pecuaria para resolver su problemática de eficiencia. Se intensificará en forma prioritaria la investigación en las zonas del trópico, áridas y templadas del país.

Los programas de investigación también orientan a propiciar la interacción de todos los organismos públicos y privados relacionados con el subsector pecuario, a fin de que viertan elementos de juicio sobre las actividades de la investigación pecuaria, así como también propiciar su receptividad como conductos para la transferencia de tecnología.

c) Desarrollo de proyectos. Se canalizarán en forma prioritaria los recursos humanos, materiales y financieros para los proyectos relacionados con la problemática del subsector pecuario en los trópicos y en las zonas áridas y templadas del país a través de la investigación.

d) Evaluación de proyectos. De manera general la estrategia de la investigación pecuaria considera a la evaluación de los proyectos como una etapa fundamental que permita aquilatar los logros y efectos que los resultados de las investigaciones tendrán sobre los procesos productivos.

e) Validar y transferir tecnología. El INIP promueve la vinculación entre los organismos de investigación con aquéllos responsables del extensionismo y la asistencia técnica pecuaria, para validar las tecnologías disponibles en materia de salud animal y zootecnia.

f) Coordinar con otras instituciones. Una acción estratégica de la investigación que el INIP realiza, consiste en ampliar la participación, tanto de las instituciones relacionadas con la producción pecuaria como de los productores en forma organizada.

Para ello, se establecen foros de coordinación entre investigadores y productores donde se vierten elementos de juicio para la planeación y programación de la investigación pecuaria, que a su vez propicien la transferencia de tecnología.

Como acciones complementarias a la estrategia de la investigación pecuaria se establecerán sistemas y procedimientos administrativos idóneos para atender las necesidades de los organismos responsables de la investigación pecuaria a fin de optimizar el uso de recursos humanos, materiales y financieros destinados a la realización de investigaciones.

Subsector forestal

Las estrategias para la investigación y desarrollo tecnológico en este subsector consideran los siguientes aspectos: a) diagnóstico y caracte-

rización; b) planeación de la investigación; c) desarrollo de proyectos; d) evaluación de proyectos; e) validación y transferencia de tecnología, y f) coordinación institucional.

a) Diagnóstico y caracterización. Constituyen la primera etapa de las estrategias y están orientados hacia el conocimiento detallado de la actividad forestal y su entorno en una región determinada.

Permiten identificar los principales problemas a resolver, sus interacciones y sus características. Esta estrategia asegura en primera instancia la vinculación de la investigación con la operación.

b) Planeación de la investigación. Esta etapa consiste en la elaboración de los programas de investigación local, regional y nacional, lo que permite que se integre el programa nacional de investigación forestal. Se promueve el proceso de programación y presupuestación de el campo, hacia y hasta niveles superiores, dando énfasis a la planeación regional.

c) Desarrollo de proyectos. Esta etapa considera el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, definidas e incluidas en los programas de investigación.

Se da énfasis a los trabajos prioritarios, que resuelven problemas reales y que se llevan a cabo en los lugares mismos en que suceden los fenómenos naturales y sociales.

d) Evaluación de proyectos. Consiste en el análisis de la actividad realizada, detectando tanto los resultados generados como aquellas actividades no realizadas. Esta evaluación permite retroalimentar al sistema de investigación, reorientando y ajustando sus programas.

e) Validación y transferencia de tecnología. Esta etapa de las estrategias tiene como objetivo difundir rápida y eficientemente los resultados de la investigación, poniéndolos a disposición de los usuarios y participando activamente en la fase de su aplicación.

f) Coordinación institucional. La vinculación con los componentes de la actividad forestal con los elementos del entorno es una estrategia de importancia para la investigación forestal; de tal forma que esa relación contribuya permanentemente a provocar que se produzcan resultados objetivos y de aplicación práctica.

5.1.4 Líneas de acción

Para hacer frente a los problemas actuales por los cuales atraviesa nuestro país y con el propósito de optimizar el gasto público, los institutos de investigaciones de la SARH están estructurándose para reforzar sus capacidades de generar nuevos conocimientos científicos y desarrollar tecnologías que respondan de manera más eficiente a las necesidades actuales y futuras del país en esta materia.

Como consecuencia, se tiene programado orientar sus investigaciones de acuerdo con las siguientes líneas de acción:

Investigación agrícola (INIA)

— Investigación en cultivos importantes como: cereales, leguminosas comestibles, oleaginosas, frutales, hortalizas, forrajes, fibras,

raíces y tubérculos, así como especies industriales.

— Impulso a la producción de cultivos prioritarios y reforzamiento a la investigación que coadyuve a impulsar la producción de maíz, frijol y arroz en las zonas temporales y de los trigos de verano; que permita la ampliación de la frontera agrícola de la soya en regiones tropicales; que incremente la producción de oleaginosas como cártamo, ajonjolí y copra; a la vez en sorgo para grano, ya que tanto en oleaginosas como en sorgo, nuestro país es deficitario.

— Reforzamiento de la investigación dirigida a impulsar la producción en las zonas temporales, mediante la selección de cultivos más rústicos y de menores requerimientos de humedad; con la creación de variedades más precoces o más tolerantes a la sequía y mediante mejores técnicas en cuanto al uso del suelo y la captación y aprovechamiento del agua, de tal manera que puedan presentarse a los productores opciones que hagan menos riesgosa la producción.

— Impulso a la investigación en el trópico húmedo para el mejor aprovechamiento de estas regiones en el proceso productivo que requiere el país.

— Estudios comparativos de distintos métodos de uso y manejo del recurso suelo, para establecer los sistemas de producción más convenientes, como:

- a) Labranza mínima o labranza cero
- b) Roza-tumba y quema en el sureste del país
- c) Asociación de cultivos
- d) Erosión de suelos

— La investigación agrícola interactuará con el producto temporalero, en proyectos tendientes a mejorar el aprovechamiento de los recursos, la precipitación pluvial y el suelo, a través del desarrollo, validación y transferencia de tecnología.

— Interacción con el productor agrícola, en las zonas de riego, en proyectos tendientes a usar, conservar y manejar eficientemente el recurso agua, a través del desarrollo, validación y transferencia de tecnología.

— Producción y uso de semillas mejoradas que permitan incrementar la producción y productividad agrícola nacional, así como elevar el nivel económico de los agricultores. Para este fin, serán considerados los siguientes aspectos:

a) Generación de tecnologías de producción de semillas. Producción, procesamiento y almacenamiento de semillas en cultivos importantes por región: norte, centro y sur del país.

b) Mantenimiento e incremento de semillas originales y básicas de cultivos importantes por regiones: norte, centro y sur del país.

c) Validación y transferencia de tecnología de semillas. Interactuar con los productores y organismos que participan en la multiplicación de las semillas de las nuevas variedades.

d) Capacitación en producción, multiplicación y conservación de nuevas semillas (productores y técnicos). Diversos cultivos en distintas regiones.

— Estudios para el control de los siguientes problemas fitopatológicos:

- a) Carbón parcial de trigo (noroeste)
- b) Bacteriosis de los cítricos y otras enfermedades (Colima)
- c) Amarillamiento letal del cocotero (Quintana Roo)
- d) Sigatoka negra del plátano (Tabasco)

— Generación de tecnologías para la agroindustria que permitan lograr el aprovechamiento integral de la producción del campo al industrializar los productos, por lo que se establecerá este programa a nivel rural experimental.

— Estudios alternativos de solución para bajar el costo de producción de los cultivos y la componente económica de la tecnología generada, considerando la sustitución de insumos de importación hasta donde sea posible y racionalizando el uso de productos nacionales.

— Ingeniería y mecanización agrícola para diseñar equipo agrícola sencillo y contar con prototipos que hagan menos arduas las tareas agrícolas, sobre todo en los cultivos tradicionales y las tareas domésticas en el campo.

— Cultivo de tejidos para la depuración, mantenimiento, incremento e hibridación *in vitro* de materiales genéticos valiosos y la obtención comercial de variedades. Esta acción será reforzada mediante la ampliación de personal, obtención de equipo especializado e instalaciones de laboratorios e invernaderos.

— Apoyo a la producción de un grupo de cultivos ornamentales en los cuales se usa bastante mano de obra, que son altamente remunerativos y que además de cubrir la demanda nacional, su producción pueda ser también para exportación, dada la cercanía de nuestro país con importantes mercados extranjeros.

Investigación pecuaria (INIP)

— Desarrollo de información tecnológica nueva y evaluación de la ya existente con el objeto de aumentar la productividad del ganado bovino productor de carne en el trópico a niveles que nos permitan cubrir nuestras demandas presentes y futuras y contar con excedentes para la exportación.

— Desarrollo de información tecnológica nueva y evaluación de la ya existente con el objeto de aumentar la productividad del ganado bovino productor de leche en el trópico, tratando de resolver el problema de escasez actual y prevenir las demandas futuras.

— Desarrollo de información tecnológica nueva y evaluación de la ya existente para incrementar la producción de leche en el altiplano y las zonas áridas, tratando de aprovechar el potencial genético con que se cuenta y la considerable existencia de esquilmos agrícolas y pastizales susceptibles de ser mejorados y al mismo tiempo prevenir, tratar y controlar las enfermedades del ganado existentes.

— Desarrollo de información tecnológica nueva y evaluación de la ya existente con objeto de incrementar la productividad del ganado bovino y del ganado caprino a niveles similares a

los alcanzados en otros países dentro de un marco equilibrado en relación a los recursos nacionales, en un esfuerzo por cubrir los déficits que padece el país en carne y lana de bovino, así como carne y leche de caprinos, alternativa viable para aliviar a mediano plazo el problema de escasez de proteína a nivel nacional.

— Desarrollo de una nueva tecnología, evaluación y adaptación de la ya existente para incrementar la producción de carne de cerdo a nivel nacional, tratando de minimizar el consumo de granos y otros insumos que pueden ser directamente utilizados en la alimentación humana. Desarrollar prácticas de manejo, cruzamientos que permitan la obtención de ejemplares adaptables a nuestras condiciones socioeconómicas y desarrollar tecnología para el tratamiento, control, prevención y erradicación de las enfermedades que afectan o amenazan la porcicultura nacional.

— Desarrollo de una nueva tecnología y evaluación de la ya existente para incrementar la producción de huevo, carne de ave y de conejo, miel y otros satisfactores pecuarios como alternativa para incrementar las fuentes de alimento disponibles a un mediano plazo.

— Desarrollo y evaluación de tecnología que permita tratar, prevenir, controlar y erradicar las enfermedades que padece y amenazan a la ganadería nacional en un esfuerzo por aumentar la productividad pecuaria nacional.

Investigación forestal (INIF)

— Estudios que proporcionen las bases tecnológicas para que la actividad forestal del país aumente la producción y productividad de los bosques, selvas y zonas áridas. Se dará énfasis a aquellos trabajos que proporcionen resultados inmediatos, mediante la generación de empleos permanentes en las áreas rurales y que permitan el aprovechamiento rentable de los recursos forestales, sin poner en peligro su existencia.

— Estudios sobre el uso múltiple de los recursos forestales. Desarrollo experimental de sistemas agrosilvopastoriles, mediante la concepción de aprovechamiento integral de los recursos naturales.

— Estudios sobre caracterización, utilización e industrialización de los productos forestales, con trabajos que tiendan a proporcionar elementos para el aprovechamiento integral de la madera y otras materias primas forestales. Se dará énfasis a aquellos proyectos que permitan el aprovechamiento de un mayor número de especies de árboles de las zonas tropicales y de encinos, así como también se insistirá sobre las técnicas de aprovechamiento y transformación de los productos forestales no maderables de las zonas desérticas.

— Estudios relacionados con el uso de la madera como fuente de energía, a través del aprovechamiento de los bosques naturales y por medio del establecimiento de plantaciones energéticas.

— Estudios relacionados con el uso de la madera como fuente de energía, a través del

aprovechamiento de los bosques naturales y por medio del establecimiento de plantaciones energéticas.

— Estudios sobre el uso de la madera en la construcción de la vivienda

— Estudios que conduzcan hacia el proceso de sustitución de importaciones de productos forestales maderables y no maderables, así como aquéllos que tiendan a incrementar las bases tecnológicas para proyectos productivos que permitan realizar exportaciones.

— Estudios del inventario nacional forestal, enfocando los esfuerzos hacia la generación de técnicas expeditas y económicas para la evaluación de los recursos forestales.

— Estudios sobre manejo de bosques naturales.

— Estudios tendientes a generar nuevas técnicas y métodos de conservación y preservación de los recursos forestales, así como para su protección contra factores adversos tales como plagas, enfermedades e incendios.

— Estudios para desarrollar técnicas y métodos para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de semillas y plantaciones forestales, que tiendan a lograr el mejoramiento genético de las especies forestales de zonas templadas, frías, del trópico húmedo, y zonas áridas.

— Estudios para diseñar, probar e implementar métodos de aprovechamiento y manejo de los recursos forestales no maderables, e integrarlos a un sistema de uso múltiple que permita lograr el adecuado uso del suelo. Módulos de uso múltiple, sistemas agrosilvícolas.

— Estudios que permitan desarrollar métodos de administración y aprovechamiento de los recursos vegetales y las características intrínsecas de las poblaciones con el fin de determinar métodos de conservación, fomento y utilización.

— Estudios que permitan determinar las mejores técnicas de cuantificación y evaluación de los recursos forestales que sean prácticos, eficientes y económicos.

— Estudios para determinar nuevas técnicas de abastecimiento, que sean más adecuadas a las diferentes características ecológicas y socioeconómicas del país, a fin de simplificar y mejorar el suministro de productos forestales.

— Estudios para determinar mejores usos de los productos forestales, así como las características físicas, mecánicas y anatómicas.

— Determinar procedimientos o secuelas de secado y métodos industriales.

— Estudios sobre inventarios continuos en sus aspectos de cantidad, calidad, cuantificación de especies, suelos, macroecología, cambios que sufre la masa forestal, cambio de uso del suelo.

— Estudios sensores remotos, zonas áridas, catastro forestal y división predial con datos relativos a la cantidad y calidad de los recursos forestales.

— Estudios para obtener información básica sobre los recursos forestales.

— Apoyo a instituciones formadoras de re-

ursos humanos para la capacitación media superior.

— Capacitación agropecuaria en materia forestal a obreros y campesinos.

— Estudios de diagnósticos socio-económicos globales, para apoyar la programación y ejecución de los proyectos y líneas de investigación forestal.

Este es el primer documento que se realiza con el propósito de enmarcar las actividades que los institutos de investigaciones agrícolas, pecuarias y forestales de la SARH, desarrollan para generar nuevos conocimientos científicos y tecnología de producción.

Dadas las características del documento que se especifica con precisión y detalle, los trabajos que en forma conjunta desarrollan los institutos de investigaciones de la SARH. Por ello, el presente documento plantea en términos generales los lineamientos y la orientación de la investigación en materia agrícola, pecuaria y forestal que el país requiere a corto y mediano plazo.

Las acciones que el sistema de investigación de la SARH desarrollará de 1984 a 1988 contribuirán a dar cumplimiento al Plan Nacional de Desarrollo propuesto por el Gobierno Federal, especialmente en cuanto a tecnologías agrícolas, pecuarias y forestales se refiera. Dichas acciones se enfocarán a:

1) Generar nuevos conocimientos y tecnologías que contribuyan a utilizar y conservar los recursos agua, suelos, germoplasma y energéticos para asegurar una agricultura planificada, productiva, estable y redituable.

2) Aumentar la productividad y calidad de las especies vegetales de interés agropecuario y forestal, así como agroindustrial.

3) Aumentar la productividad y la calidad de las especies animales y sus productos.

4) Desarrollar sistemas integrados de producción para optimizar el manejo, la conservación y el aprovechamiento de los recursos agrícolas, pecuarios y forestales.

5) Aumentar la eficiencia de los sistemas de: a) procesamiento; b) manejo; c) almacenamiento; d) distribución; e) comercialización; f) utilización de los productos del medio rural.

6) Hacer menos arduo, más productivo y más rentable, el trabajo del campo.

7) Mejorar la nutrición y calidad de vida y el bienestar de la población.

Finalmente, de acuerdo con las observaciones en materia de ecología efectuadas a los programas estratégicos de la administración pública se comenta que en el campo agrícola existen áreas de actividades carentes de todo apoyo técnico, y fundamentadas en tecnologías de baja productividad. Por ello, la investigación agrícola, pecuaria y forestal aquí propuesta, se orientará hacia la identificación de nuevos conocimientos científicos y de tecnologías modernas que combinadas con las tecnologías tradicionales o autóctonas puedan incrementar la productividad y producción del campo, de manera sostenida, sin atentar en contra de los recursos naturales.

Sobre el particular conviene enfatizar que la investigación que realizan los institutos de la SARH delimita la frontera agrícola y forestal no sólo bajo la perspectiva de una mayor productividad a corto plazo, sino bajo un contexto integral que considera los aspectos económicos, sociales y el medio ambiente.

Capítulo 5. Programas para el desarrollo sectorial

5.2 Comercio y fomento industrial PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLOGICO INDUSTRIAL

5.2.1 Diagnóstico

El desarrollo económico de México ha tenido en el sector industrial su motor de crecimiento en los últimos 40 años. Así, mientras la economía creció a un 6 por ciento anual, la industria lo hizo en un 8 por ciento, lo que condujo a que se duplicara su participación en el PIB, pasando de menos del 20 por ciento en 1940 a casi el 39 por ciento en 1980.

Eso permitió que México pasara a ser considerado como un nuevo país industrializado y la economía más avanzada de América Latina en exportaciones de bienes y producción de hidrocarburos, y la segunda en términos de producción manufacturera.

El proceso de industrialización vino acompañado de una acelerada urbanización y modernización de la estructura productiva que revolucionó el antiguo esquema de desarrollo, basado en un enclave agrominero exportador y conformó, a su vez, un sector industrial nacional, un creciente grado de integración tecnológica, un aprovechamiento más racional de los recursos naturales, una articulación cada vez mayor con otras actividades económicas y los efectos multiplicadores que sobre ella se tiene y finalmente una capacidad de satisfacer cada vez en mayor grado la demanda de bienes básicos de la mayoría de la población.

La conformación de este sector industrial endógeno no fue un proceso lineal ni tampoco exento de contradicciones típicas de una economía que pasa por una profunda transformación en sus estructuras productivas. Al ser un proceso en el cual no todas las ramas participaron con igual intensidad, muchas de ellas quedaron rezagadas, en particular las relacionadas con la producción de bienes de capital y algunas productoras de insumos estratégicos. Esto vino a provocar una serie de desequilibrios al interior del propio sector industrial, y entre este y el sector externo, en la medida que mayores niveles de crecimiento manufacturero tendían a traducirse en crecientes y elevados niveles de importación de maquinaria, equipo, tecnología y ciertos insumos. En este sentido el sector, y a la vez el país, fueron haciéndose cada vez más dependientes de los desarrollos tecnológicos llevados a cabo en el exterior y la obtención de divisas se convirtió en un requisito indispensable para que el proceso productivo se llevara a cabo. En la medida que este proceso se enfrentaba a serias dificultades para autofinanciarse con sus propias exportaciones, fue necesario acudir cre-

cientemente al endeudamiento externo y posteriormente también a las exportaciones de hidrocarburos.

La dependencia tecnológica tuvo un efecto colateral sobre la generación de empleos. A medida que los nuevos proyectos de inversión se llevaban a cabo se incrementaban los niveles de importaciones, por lo que sus efectos multiplicadores sobre el nivel del empleo se daban sólo parcialmente en el país. Esto vino a limitar crecientemente la capacidad de absorción de mano de obra y de capacitación de la misma.

A pesar de estas limitaciones, la población ocupada en la industria nacional pasó del 15.5 por ciento del total en 1940 a 26 por ciento en 1980 y su productividad creció más de 250 por ciento en este periodo, ritmo muy superior al de los demás sectores.

La permanencia y agudización de los desequilibrios intraindustriales e intersectoriales está directamente relacionado con el comportamiento cíclico de la economía en los años 70, el cual desembocó en la crisis de 1982.

En esta crisis confluyen causas macroeconómicas como el crecimiento acelerado de la demanda agregada, la sobrevaluación del peso, la recesión del comercio internacional, el alza de las tasas de interés y la caída de los precios y de la demanda internacional del petróleo.

Asociadas a estas encontramos causas estructurales como: a) los desequilibrios entre el sector industrial y el sector externo, que se manifiestan en un retroceso en la sustitución de importaciones y en una tendencia a la monoexportación; b) la desarticulación interna del sector, que se traduce en la presencia de vacíos en las principales cadenas productivas; c) el uso de tecnologías no competitivas y tamaños de plantas técnicamente ineficientes; d) la desvinculación entre las empresas de diferentes tamaños; e) el desequilibrio regional.

Finalmente entre los factores asociados a la concepción de la estrategia y la política sectorial que contribuyeron a la crisis figuran: a) una concepción incompleta de la estrategia de industrialización y comercio exterior que impidió diseñar un conjunto coherente de políticas orientadas a la superación de los desequilibrios estructurales; b) la aplicación inadecuada de las políticas macroeconómicas de protección, de fomento y regulación a la industria; c) un patrón débil de coordinación y participación de los diversos agentes económicos que no delimitó en forma eficiente los campos de acción de cada uno.

El fomento al desarrollo tecnológico ha tenido importantes avances en la última década. Sin embargo, al no enfatizar la participación directa de la planta industrial en las actividades de investigación y desarrollo, ha posibilitado que parte de los procesos productivos continúen basándose en tecnologías importadas, con un grado de asimilación incipiente.

Lo anterior se vio reforzado por el excesivo proteccionismo a determinadas ramas que tendió a desestimular la competencia y, con ello, la incorporación de innovaciones tecnológicas.

La ausencia de una política estatal que fomentara y protegiera a las ramas productoras de bienes de capital que incorporan estas innovaciones, propició una limitada participación del sector empresarial en el esfuerzo de investigación y desarrollo tecnológico.

Por otro lado, respecto a la capacitación de recursos humanos, en los últimos años se hicieron importantes esfuerzos para vincular la educación profesional y técnica con la industria. Sin embargo, no se tiene la cantidad de técnicos medios requerida para la operación industrial y esta escasez es especialmente grave ya que tales técnicos son generadores de innovación tecnológica.

Por último, el insuficiente impulso a la normalización y el hecho de que la producción se destinó principalmente a un mercado interno garantizado, han contribuido a mantener bajos e irregulares niveles de calidad y competitividad de los productos mexicanos.

Como consecuencia de todos estos factores y aun cuando ya se ha logrado establecer un consenso respecto a la necesidad de planear y programar las actividades científicas y tecnológicas, no se ha explicitado una política que las vincule en forma eficiente a la satisfacción de las necesidades del proceso de desarrollo industrial del país.

Los esfuerzos gubernamentales realizados hasta ahora, han obtenido resultados bastante limitados en lo que se refiere a la creación de tecnología propia, mientras que sí han sido en alguna medida exitosa en el fortalecimiento de la infraestructura científico-tecnológica, especialmente en lo que se refiere a capacitación de recursos humanos de excelencia en algunas áreas, si bien hay otras como las de diseño y manufactura de equipos en las que prácticamente no hay personal profesional técnico especializado.

El sistema de investigación no está integrado adecuadamente al sector productivo pues presenta marcadas diferencias al interior de las ramas industriales y entre ellas. Existe una razonable capacidad técnica y de ingeniería en la industria de procesos, pero esta última es casi nula en la de manufactura de equipos. Hay ramas, como la siderurgia, el vidrio y el cemento, en las que México ha alcanzado una marcada autosuficiencia, llegando incluso a transferir tecnología al exterior, pero estos desarrollos han sido responsabilidad directa de las empresas y ha sido mínima la aportación de los centros nacionales de desarrollo tecnológico y de las universidades y centros de enseñanza superior. (Ver cap. 2).

Los institutos y centros de investigación del Estado tienen como única función la investigación y en algunos casos mantienen una relación cercana, mas no exclusiva, con entidades productivas de una rama específica de la industria. La mayoría de los centros de servicio han sido establecidos como respuesta a las necesidades de una rama industrial en particular, o como instrumentos de apoyo técnico a las políticas de industrialización del Estado. Los proyectos que

llevan a cabo, entonces, tienen alcances distintos a los de los centros académicos y son en su mayoría desarrollos tecnológicos que culminan con su ejecución a nivel productivo.

Los recursos financieros de los centros académicos provienen en su mayoría de los presupuestos asignados por las instituciones a las que pertenecen y se completan con apoyos de organismos gubernamentales tales como la Secretaría de Educación Pública, el CONACYT y otras entidades o empresas paraestatales. La generación de recursos propios por concepto de venta de servicios, no representa ni el 2 por ciento de sus presupuestos de operación y las inversiones en infraestructura y equipamiento son también de origen estatal. En la mayoría de los casos, estos recursos considerados per cápita son insuficientes, por lo que su participación activa en el desarrollo tecnológico se ve seriamente limitada, a pesar de contar generalmente con recursos humanos ampliamente capacitados.

Los centros del sector público cuentan generalmente con recursos materiales adecuados y suficientes, pero tienen recursos limitados en cuanto a cantidad de investigadores. Esto obliga a dichos centros a cumplir con una función de formación de personal técnico especializado, el cual es fácilmente absorbido por la industria para actividades distintas a la de investigación. Estos centros destinan, además, un porcentaje considerable de sus presupuestos a gastos de apoyo administrativo, que les permite contar con instrumentos para la difusión de sus actividades y la promoción de sus servicios.

La problemática común, tanto para ambos tipos de instituciones es la vinculación con el aparato productivo, factor preponderante que les impide participar activamente como promotores del desarrollo tecnológico.

En el caso de los centros académicos, hay cuatro causas importantes por las que falta vinculación con la industria:

- a) La falta de conocimiento de la capacidad de los centros por parte de la industria.
- b) El desconocimiento de los problemas y necesidades de la industria por parte de los centros.
- c) La inexistencia de instrumentos de enlace con clientes potenciales.
- d) La falta de retroalimentación a los centros, por parte de la industria, de sus necesidades en desarrollo tecnológico, lo cual impide orientar los programas de posgrado en México según los requerimientos del sector industrial.

En el caso de los centros del sector público, la vinculación se da en mucho mayor grado, debido al alcance de sus servicios y a su relación con los instrumentos de apoyo financiero para la industria, los cuales sirven como promotores de sus servicios, sin embargo, éstos requieren también actualizar sus instrumentos de información mediante el extensionismo tecnológico.

En materia de aprovisionamiento de tecnología, el aparato productivo nacional se encuentra en una situación de marcada dependencia del exterior, ya que la asimilación ha sido

escasa y a veces inexistente y la innovación esporádica. Las empresas públicas y privadas continúan satisfaciendo sus demandas principalmente por medio de la transferencia de tecnología. En los últimos tres años, durante el llamado período de "auge" de la economía nacional, se mantuvo la relación entre la importación de tecnología y la inversión productiva. La disponibilidad de divisas provenientes de las exportaciones petroleras provocó un incremento substancial de la inversión, pero también de la importación de bienes, servicios y tecnologías extranjeras y contribuyó a desdénar todavía más la ya de por sí escasas tecnologías locales.

Desde el punto de vista legislativo, la nueva Ley de Transferencia de Tecnología y Uso y Explotación de Patentes y Marcas del 11 de enero de 1982, es un intento de crear un instrumento de control en las actividades de ciencia y tecnología. Sin embargo, es necesario introducir ciertas modificaciones, con el fin de concientizar a la industria respecto a su papel en la generación de tecnología, ya que en 1981 se pagaron 735 millones de dólares por tecnología desincorporada (licencias y regalías), y 5 145 millones de dólares considerando también la tecnología incorporada en equipos.

Es interesante analizar el caso de la industria química, tradicionalmente una de las industrias con crecimiento más dinámico, gracias a la selección y adaptación de tecnologías avanzadas. Un estudio de los contratos de transferencia de tecnología llevados a cabo por esta institución hasta julio de 1982, advierte claramente que México sólo es relativamente autosuficiente en refinación de petróleo, con un 61 por ciento de tecnología contratada nacionalmente, mientras que el resto de las áreas fluctúan entre el 6 por ciento para fibras artificiales y el 40 por ciento para inorgánicos básicos. Estas cifras muestran el impacto que ha tenido el Instituto Mexicano del Petróleo en la industria de refinación del petróleo e indican la necesidad de crear centros similares para ramas específicas.

En lo que respecta a estímulos gubernamentales, en los últimos años se han diseñado gran cantidad de apoyos que si bien han sido efectivos en algunos casos, en otros han desalentado la investigación y el desarrollo tecnológico, por imponer condiciones desfavorables sobre todo a la pequeña y mediana industria. En los casos en los que ha habido éxito, esto ha sido por la asignación de un renglón especial de recursos fiscales para la investigación y el desarrollo experimental, como en el caso del IMP para el sector petrolero y el IIE para el sector eléctrico.

Las subvenciones del Estado a las empresas que realizan actividades de ciencia y tecnología se ha dado en forma de créditos en condiciones especiales y muy ventajosas, por medio de los fondos que para tal efecto ha establecido el Gobierno Federal, tales como FONEI y FONEP. Sin embargo, a pesar de que es el gobierno el que aporta directamente los fondos, dichas instituciones se ven obligadas a acudir a un intermediario financiero (la banca de primer piso) el

cual retrasa hasta en varios meses el otorgamiento de crédito.

En lo que respecta a estímulos fiscales, existe un espectro muy amplio con grandes potenciales de optimización, por lo que se requiere su depuración, actualización y reinstalación.

La experiencia derivada de los estímulos dirigidos a las empresas de producción y desarrollo tecnológico con el objeto de que se tenga cada vez más una generación de tecnología que favorezca la creación de empresas, cuyo único fin sea el desarrollo de la misma e impulse colateralmente la asimilación y adaptación de tecnología en la planta industrial establecida, ha sido evaluada suficientemente para determinar cabalmente impactos y poder proponer medidas alternativas de reforzamiento a este tipo de estímulos (ver cap. 2).

La industria mexicana se ha caracterizado por su falta de interés en el desarrollo tecnológico, en franco contraste con la industria transnacional, la cual ha llegado a desarrollar tecnologías en México que son luego transferidas a la matriz en el exterior.

Otro problema básico es la falta de información, se requiere de la realización de un inventario claro y preciso de lo que se tiene y de lo que hace falta en materia tecnológica, un verdadero inventario de logros y necesidades por rama industrial.

Este inventario permitirá detectar en qué sectores, ramas y empresas, se cuenta con niveles suficientes de capacidad tecnológica propia.

Igualmente permitirá optar por la compra de la tecnología o su imitación cuando se carezca de ella y restringir la importación de tecnología foránea cuando no sea apropiada a las condiciones nacionales o si fomenta la dependencia del aparato productivo hacia fuentes externas de abastecimiento.

En los casos como el de México, en los que la empresa cuenta con vías de alternativas a emprender un proceso de mejoramiento de su tecnología, tales como establecer acuerdos de niveles de precios, distribución de mercados, subvención de créditos, fijación de precios, etcétera, la racionalidad del empresario lo lleva a despreocuparse del perfeccionamiento técnico.

Una alternativa para enfrentar este problema es la creación de una cultura tecnológica en el empresario nacional, lo cual es todo un proceso de educación en el largo plazo. Una segunda alternativa consiste en insertar la política de desarrollo tecnológico en el marco de la política macroeconómica del país, con el propósito de inducir acciones de desarrollo tecnológico en los sectores público, privado y social.

Así, el país confronta en la actualidad los siguientes desafíos:

a) La necesidad de transformar substancialmente la estrategia de industrialización, substituyendo el patón de la "dependencia tecnológica" para desviar la demanda presente y futura hacia fuentes locales de abastecimiento tec-

nológico y de esta manera alcanzar gradual y progresivamente la autodeterminación.

b) La necesidad de incursionar en las nuevas ramas industriales de tecnología de punta, para evitar el ensanchamiento de la brecha tecnológica que separa a México del mundo desarrollado, tales como microelectrónica, biotecnología, nuevos materiales industriales, tecnologías marinas y energéticas no convencionales.

Para afrontar estas tareas, en las recientes reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública (diciembre de 1982), se otorgó a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFI, la facultad de "promover el desarrollo tecnológico de la industria nacional".

5.2.2 Objetivo

Promover un desarrollo tecnológico en la planta industrial que permita utilizar de manera adecuada la mano de obra, recursos naturales, capital y divisas, para producir más y mejor en términos de calidad y competitividad.

Estrategias

El Nuevo Patrón Tecnológico Industrial

La nueva estrategia de industrialización el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior, se apoya fundamentalmente en el desarrollo de un patrón tecnológico acorde con los requerimientos actuales y futuros del país.

Implantarlo supone eliminar selectivamente rezagos tecnológicos en las actividades productivas de las ramas prioritarias y estratégicas, aumentar la competitividad de los productores mexicanos en los mercados internacionales y seleccionar algunas ramas cuyo desarrollo implica la adopción de técnicas nuevas de alto potencial productivo.

Desde la perspectiva del nuevo padrón tecnológico la estrategia responde a la pregunta de cómo promover el progreso tecnológico utilizando adecuadamente tanto los recursos nacionales más abundantes, mano de obra y ciertos recursos naturales, como los más escasos, capital y divisas.

Es precisamente el progreso tecnológico el que va a determinar cómo finalmente se puede producir más con el mismo capital y trabajo y mejorar la producción nacional tanto en calidad como en competitividad en el exterior.

Por otra parte, dado que el progreso tecnológico no es un fenómeno espontáneo sino que forma parte de un proceso planeado de inversión en investigación y desarrollo, es fundamental que los esfuerzos de investigación tecnológica que promueve el Estado a través de centros de investigación y desarrollo de servicios, tales como el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, etcétera y de los centros académicos de educación superior del país, concincidan con los esfuerzos de desarrollo tecnológico que realizan las empresas industriales.

De aquí que el reto que enfrenta el país en este aspecto es el desarrollo tecnológico a nivel de la planta productiva, ya que mientras en la última década se ha avanzado notablemente en la dotación de infraestructura y en la formación de

recursos humanos altamente capacitados en investigación y desarrollo, no se ha llegado a un esquema efectivo de desarrollo tecnológico en la planta industrial.

La estrategia reconoce entonces que el desarrollo tecnológico se concreta en el interior de la planta productiva en el propio proceso de producción, pues el perfeccionamiento del conocimiento técnico sólo se logra mediante un proceso necesariamente largo, orientado y organizado de aprendizaje.

Así, para que el nuevo patrón tecnológico sea un instrumento eficaz del cambio estructural, deberá procurar que el desarrollo tecnológico de las ramas productivas evolucione armónicamente con la producción nacional de bienes intermedios y de capital y con las oportunidades de sustituir importaciones y ganar mercados externos.

No se pretende mediante esta estrategia indicar a las distintas ramas industriales cómo desarrollar sus tecnologías, sino facilitarles la innovación tecnológica mediante el fomento a las actividades de investigación, desarrollo y asimilación de tecnología, diseñando un conjunto de instrumentos financieros, fiscales y de infraestructura que serán definidos en la política correspondiente.

De acuerdo con la segunda estrategia del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (ver cap. 3) el desarrollo hacia el nuevo patrón tecnológico se basará en tres líneas estratégicas: a) la difusión de tecnologías maduras; b) la asimilación de tecnologías nuevas; c) la innovación de tecnologías de punta. Estas líneas estratégicas se aplicarán a las ramas productivas de acuerdo a su estado tecnológico actual y a las consecuencias económicas y sociales previsibles.

El Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior formulará Programas Integrales de Desarrollo Industrial y Comercial, para las ramas prioritarias teniendo en cuenta esos factores.

La estrategia está íntimamente ligada a la formación de recursos humanos; la aplicación de tecnologías maduras enfatiza la necesidad de formar cuadros técnicos medios, la asimilación de tecnologías nuevas requiere profesionistas técnicos y la estrategia innovadora, recursos humanos de excelencia a niveles de maestría y doctorado.

Finalmente, la estrategia prevé la aplicación a corto plazo de la tecnología madura de bienes de capital aprovechando que tal tecnología es ya del dominio público, lo cual tendrá un impacto significativo en la sustitución de importaciones de esta clase.

Por otro lado, la significación dentro de la nueva estrategia de industrialización de adoptar tecnologías nuevas y de punta en algunas ramas, aparece claramente en el marco de la gran revolución tecnológica que se lleva actualmente a cabo en los países avanzados, que constituye un tránsito hacia un nuevo patrón industrial internacional del cual México no debe aislarse.

Entre las áreas que habrían de desarrollarse

para conformar el nuevo patrón figuran la biotecnología, por sus profundas repercusiones en el sector agropecuario y en algunas industrias como la alimenticia, química y farmacéutica y en el combate de la contaminación; la electrónica profesional, computación y telecomunicaciones, estrechamente ligadas entre sí y que conducirán hacia la nueva tecnología de la información, cuyas influencias importantes se darán sobre la educación, la administración y los servicios; el conjunto de ramas de energías alternativas, algunas de ellas renovables, como la geotérmica y la solar.

La electrónica no sólo comprende los bienes e consumo electrónicos, como radios y televisiones, sino también los componentes electrónicos activos y pasivos, como los semiconductores y circuitos integrados y los bienes de capital electrónicos, que incluye equipo de procesamiento de información, equipo de medición y control y equipo de telecomunicaciones. Además, sus efectos trascienden al ámbito industrial hacia el área de servicios, fuente importantísima de ocupación.

El desarrollo de la electrónica ha hecho posible un avance significativo en el área de la automatización, permitiendo incrementos en la productividad que se traducen en ventajas comparativas como una mejor calidad de los productos, abatimiento de costos y su inmediata repercusión en los precios, mejores condiciones de trabajo, mayor seguridad en el proceso productivo y menor contaminación ambiental. A su vez, una mayor productividad implica una disminución en el consumo de energéticos y materias primas, mayor y mejor utilización de la capacidad instalada y mayor flexibilidad en el uso de la misma.

La automatización está dando como resultado un despliegue de la actividad industrial hacia los países desarrollados, al perder los países en desarrollo su ventaja comparativa dada por los bajos costos de mano de obra. Por ello, es fundamental que la política de desarrollo tecnológico considere la automatización en ciertas ramas de la industria nacional con un criterio sumamente selectivo y buscando un equilibrio entre la generación de empleo, los costos de importación de insumos, partes y componentes incurridos en el proceso de automatización y el aumento en la competitividad de los productos industriales mexicanos en el exterior.

El propósito de la estrategia no es meramente la implantación de un patrón tecnológico imitativo del de los países desarrollados, sino más bien evitar que una baja productividad afecte a mediano plazo la producción y abasto de bienes básicos para una población creciente y se traduzca en menor poder adquisitivo, peor distribución del ingreso, y pérdida de competitividad en los mercados internacionales, lo que incrementaría la vulnerabilidad del país ante los fenómenos económicos mundiales.

El nuevo patrón tecnológico constituye una clave para afrontar los dos grandes retos nacionales: la generación de empleos y la redistribu-

ción del ingreso y reducción en la vulnerabilidad exterior. La automatización racional de la planta productiva y la aplicación de tecnologías nuevas y de punta a sectores tradicionales de la economía, como el agropecuario, el energético y el minero, producirán a largo plazo un impacto favorable en el empleo debido a una mayor eficiencia industrial, mayor producción de bienes básicos, mejor articulación intersectorial, incremento en la generación neta de divisas y efecto multiplicador sobre el sector servicios, más intensivo en mano de obra que la industria misma, sin olvidar que la programación que requiere la automatización es fundamentalmente intensiva en mano de obra altamente calificada.

Política de Desarrollo Tecnológico Industrial

De acuerdo con la estrategia del patrón tecnológico ya definida, dicho patrón debe fortalecer la integración industrial y la articulación intersectorial con el fin de afrontar los grandes retos nacionales.

Para inducir dicho proceso se han definido los instrumentos de política de desarrollo tecnológico industrial que con sus respectivos mecanismos operativos habrán de fomentar la investigación y el desarrollo en la planta productiva.

Cabe precisar que la innovación tecnológica industrial debe darse principalmente en la planta productiva, apoyada por los centros de investigación; de ahí la importancia de que ambos se vinculen y se apoyen mutuamente. Así, la política de desarrollo tecnológico industrial se encamina a fomentar la innovación tecnológica dentro de las áreas de investigación y desarrollo de la industria y prevé para este efecto crear los recursos financieros, humanos y de infraestructura que sean necesarios.

El propósito fundamental de esta política consiste en robustecer el desarrollo tecnológico propio y autosostenido. Para esto, será necesario alcanzar en primera instancia los siguientes objetivos específicos:

A) Incrementar la eficiencia y la competitividad de la industria nacional, particularmente de la que define el patrón de especialización e intercambio exterior.

b) Elevar la productividad de la industria, particularmente en las actividades que más impactan el nivel de vida de la población para contribuir a una mejor redistribución del ingreso y a un incremento en la demanda.

A estos objetivos apuntarán las tecnologías de producto, proceso, equipo y operación.

La estrategia deberá reorientar las acciones programáticas de inversiones y proyectos hacia una base tecnológica propia; para ello se definirán y establecerán nuevos criterios para las tres modalidades de incorporación de tecnología a la planta productiva:

a) Desarrollando tecnologías en forma autónoma o mediante acuerdos de colaboración e intercambio con centros de investigación y desarrollo tecnológico nacionales e internacionales.

b) Transfiriendo tecnología a la empresa industrial e incorporándola al proceso productivo.

c) Adaptando las tecnologías transferidas a la empresa al entorno mexicano, lo cual permi-

tirá posteriormente innovarlas y sentar las bases para su difusión.

Estas tres modalidades constituyen herramientas que utilizadas en forma combinada coadyuvarán a alcanzar los objetivos de la política de desarrollo tecnológico industrial. Sin embargo, es necesario establecer también el tipo de estrategias que se seguirá para cada rama industrial, de acuerdo con la estrategia global del nuevo patrón tecnológico industrial.

De esta manera la estrategia difusiva dará prioridad a la absorción de tecnologías maduras relacionadas con la producción de bienes básicos y la incursión en nuevas áreas de desarrollo tecnológico en las ramas industriales que comprenden a dichos bienes buscando apoyar fundamentalmente a la pequeña y mediana industria.

La estrategia de asimilación consistirá en apoyar la automatización selectiva de la planta industrial por medio de la adquisición de tecnologías nuevas.

En cuanto a la estrategia de innovación son tres las líneas que se seguirán:

a) Apoyar la consolidación y la incursión en nuevas líneas de desarrollo tecnológico de las industrias mexicanas que son internacionalmente competitivas o están muy cerca de serlo, como la industria cementera, petroquímica y del vidrio, entre otras.

b) Promover la fabricación de productos seleccionados que involucren tecnologías de punta altamente sofisticadas, de manera que se promueva la asimilación de esas tecnologías por parte de la industria nacional. Esta asimilación permitirá acelerar el proceso de aprendizaje y desarrollo tecnológico, estableciendo proyectos con centros de investigación y desarrollo tecnológico nacionales.

c) Establecer bases para transitar hacia etapas superiores de desarrollo industrial, otorgando prioridad a unos cuantos proyectos seleccionados en ramas de tecnologías nuevas y de punta que repercutan en un incremento de la competitividad de las manufacturas mexicanas en el exterior.

5.2.4 Líneas de Acción.

Vinculación con la planta productiva

La Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico de SECOFI promoverá y fomentará la implantación por parte de la industria de los siguientes instrumentos de desarrollo tecnológico industrial, en acciones concertadas con asociaciones y cámaras de industriales y con asociaciones que representen al sector social.

1. Centros de investigación y desarrollo tecnológico de los sectores privado y social integrados por empresas de una misma rama industrial y administrados por ellas mismas, dedicados a prestar servicios de apoyo y asistencia tecnológica e intercambio de información técnica en beneficio de todos sus miembros.

Estos centros se allegarán recursos vía:

a) las propias empresas a través de fondos especiales concertados en el marco de los programas de fomento de la Subsecretaría de Fo-

mento Industrial y de convenios de desarrollo tecnológico para aprovechar el poder de compra del sector industrial paraestatal; b) esquemas de riesgo compartido establecidos tanto por los fondos de fomento como por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, realizarán proyectos específicos para las empresas miembros, lo cual se traducirá en ingresos extras para los centros.

2. La creación de fideicomisos establecidos y administrados por grupos de industriales especializados en el financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico. Los recursos para dichos fideicomisos provendrán de los mismos industriales a través de programas de fomento y tratamientos fiscales especiales y del sector público mediante esquemas de riesgo compartido, promovidos por CONACYT y los fondos de fomento.

3. Programas de desarrollo de proveedores tanto del sector industrial paraestatal como de los sectores industriales privado y social. Con este propósito se publicarán los requerimientos de insumos, maquinaria y equipo de cada rama con el mayor nivel posible de desagregación tecnológica.

4. Sector educativo. Se establecerán programas de vinculación empresa-escuela que permitan al sector educativo responder a las necesidades de recursos humanos especializados para la industria, orientando en este sentido tanto sus programas educativos como de investigación.

5. Comisión de consulta permanente que tendrá como función proponer estrategias y líneas de acción que orienten la toma de decisiones sobre qué tecnologías se comprarán en el exterior para su asimilación y adaptación. Esta comisión estará formada por SECOFI, SEMIP, SPP, CONACYT, cámaras y asociaciones industriales, firmas de ingeniería y centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Funcionamiento

Las industrias registradas en programas de fomento de la Subsecretaría de Fomento Industrial que emprendan proyectos que incorporen tecnologías de punta, recibirán financiamiento vía los fondos de fomento especializados en desarrollo tecnológico y con la aportación de capital de riesgo.

Se establecerán programas de financiamiento para las empresas que desarrollen tecnologías que una vez incorporadas a la producción permitan exportar productos manufacturados.

Se reforzarán los esquemas de financiamiento para el desarrollo tecnológico de la pequeña y mediana industria, por medio de aportaciones de capital de riesgo, principalmente a través de la banca de fomento.

El Fondo Nacional de Equipamiento Industrial, FONEI, incrementará el financiamiento para el desarrollo tecnológico aportando capital de riesgo y supervisando el avance de la incorporación de la nueva tecnología.

Sector Industrial Paraestatal

Como parte de la vertiente obligatoria, la empresa pública considerará el factor tecnológico en su planeación estratégica, contratará tecnolo-

gias nacionales disponibles, fomentará la capacidad de ingeniería básica de las firmas nacionales de ingeniería y contratará preferentemente los servicios de éstas ya sea como supervisoras o ejecutoras de los proyectos, o en materia de ingeniería básica y de detalle; establecerá, autorizará y evaluará programas obligatorios de asimilación tecnológica; planeará nuevas inversiones con criterios de competitividad y eficiencia que incorporen la mejor tecnología disponible en cada caso, lo cual permitirá operar al menor costo (techo tecnológico), y dirigirá partidas presupuestales a investigación y desarrollo internos.

Utilizará su poder de compra para motivar a los proveedores a buscar innovaciones tecnológicas en sus procesos.

Fomentará el desarrollo de tecnología apropiada para los productos que está dispuesto a adquirir, solicitando asesoría a los institutos de investigación adecuados.

Apoyará a las empresas pequeñas y medianas en el diseño y fabricación de prototipos con fines de sustitución de importaciones. Incluirá en las subcomisiones de sustitución de importaciones a firmas de ingeniería, a los centros de investigación sectorizados en la Secretaría de Programación y Presupuesto y a los representantes de los fondos de fomento para ayudar y orientar a las empresas interesadas. De la misma manera apoyará a las firmas de ingeniería con las que establezca contratos y proyectos, otorgándoles el apoyo financiero y tecnológico que requieran para el óptimo cumplimiento de dichos contratos.

Realizará labores de monitoreo, desarrollo y aplicación de tecnología de punta en las áreas prioritarias.

Investigación

Se reasignarán algunos fondos del Gobierno Federal destinados a los centros de investigación y desarrollo tecnológico, tanto académicos como de servicios dependientes del sector público, de acuerdo con los lineamientos estratégicos del nuevo patrón tecnológico industrial. Se dará preferencia al desarrollo de tecnología y a la investigación aplicada previa evaluación en base a criterios de calidad.

Se procurará que los centros de investigación y desarrollo se alleguen mayores recursos económicos como resultado de los servicios que presten al industrial.

Se mejorará la eficiencia en la aplicación del gasto federal en ciencia y tecnología con base en la evaluación periódica de los resultados.

Se fomentará la especialización en los centros de investigación y desarrollo tecnológico ya existentes.

Se creará un Instituto Nacional de Investigación Tecnológica en Bienes de Capital a partir de la institución existente más idónea, cuya función será integrar y coordinar los trabajos que en este sentido se desarrollen, pero sin duplicar esfuerzos y funciones e incorporando áreas de tecnología de punta, como diseño basado en computadora, CAD, y manufactura basada en computadora, CAMA. Dicho Instituto servirá también

como interfase entre la electrónica aplicada y los bienes de capital que se diseñen en México.

Se jerarquizará la demanda y la oferta tecnológica por sector de la economía a fin de detectar las ramas industriales que requieren nuevos centros especializados de investigación y desarrollo tecnológico, y se crearán dichos centros cuando resulte oportuno.

Se apoyará al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para que establezca un programa de información tecnológica sobre oportunidades de negocio, estado del arte, prospectivas tecnológicas, alternativas tecnológicas, desarrollos tecnológicos nacionales, microperefiles técnico-económicos, etcétera, principalmente a nivel de industria mediana y pequeña, utilizando como foros para este efecto cámaras y asociaciones de industriales.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología apoyará la difusión de los desarrollos tecnológicos nacionales en ramas industriales que tengan potencial de exportación de sus productos.

La Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico coadyuvará con el CONACYT para que se establezca un programa de información tecnológica sobre oportunidades de negocio, estado del arte, prospectivas tecnológicas, alternativas tecnológicas nacionales, microperefiles técnico económicos, etcétera, principalmente para la industria mediana y pequeña, utilizando como foro para este efecto cámaras y asociaciones de industriales.

Se promoverá la desagregación de paquetes tecnológicos por medio de las firmas de ingeniería nacionales en una acción concertada entre gobierno y firma que eleve al máximo la participación local en la tecnología mediante la óptima incorporación de insumos nacionales.

Se establecerán convenios entre los fondos de fomento del Programa de Apoyo Integral a la Industria Mediana y Pequeña y organismos consultores en control de calidad, normalización y asistencia técnica en innovación tecnológica, para facilitar a la pequeña y mediana industria el acceso a sus servicios a un costo reducido.

Política Fiscal

Se apoyará con estímulos fiscales a las entidades que utilicen tecnologías desarrolladas en el país.

Se continuará apoyando con estímulos fiscales a aquellas empresas que desarrollen tecnología en actividades prioritarias de acuerdo con la estrategia del nuevo patrón tecnológico industrial.

Se apoyará selectivamente la reconversión tecnológica mediante esquemas de depreciación acelerada de los bienes de capital con alto contenido de integración nacional, en especial a industrias que existen dentro del sector industrial sustitutivo de importaciones que pasen a formar parte del sector industrial exportador o al sector industrial endógeno.

Se apoyará selectivamente la investigación básica y aplicada en las áreas de investigación y desarrollo de las empresas mediante Certifi-

cados de Promoción Fiscal, CEPROFIS, y esquemas de depreciación acelerada de equipo de laboratorio.

Se continuarán estableciendo acuerdo de vigencia anual que constituyen contratos de desarrollo entre las empresas y el Estado, destinando las primeras una fracción de sus impuestos como reserva para investigación y desarrollo y obligándose con el Estado a desempeñar esas funciones en el marco de un programa específico.

Considerando los problemas de control inherente a la aplicación de la política fiscal sólo tendrán acceso a estímulos fiscales las empresas que cumplan con uno de los siguientes requisitos:

1 Realizar la investigación y el desarrollo en los institutos, empresas o firmas de ingeniería autorizados y registrados ante el CONACYT.

2 Realizar la investigación y el desarrollo directamente en la empresa, o grupos de empresas, conforme a un programa específico de desarrollo tecnológico autorizado y registrado ante la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico de la Subsecretaría de Fomento Industrial.

Formación de Recursos Humanos

Se establecerá una política para la formación de recursos humanos especializados a nivel posgrado, orientada a las ramas industriales de tecnologías de punta o tecnologías nuevas de alto potencial, que permita conforme a programas específicos, encauzar dichas especializaciones a la satisfacción de las necesidades que en materia de desarrollo tecnológico industrial tenga el país. Para esto se establecerá un mecanismo de coordinación entre las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, Programación y Presupuesto, Educación Pública, Relaciones Exteriores, Energía, Minas e Industria Paraestatal, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Se promoverá la adecuación de los programas de las carreras técnicas a nivel medio y profesional que ofrecen las instituciones de enseñanza dependientes del sector público a las necesidades reales de la industria; para esto se deberá contar con la participación activa de cámaras y asociaciones de industriales.

Se promoverá que los Institutos Tecnológicos Regionales y el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, CONALEP, formen de manera intensiva técnicos medios.

En acciones concertadas con las instituciones educativas tanto públicas como privadas, se impulsará el establecimiento de cursos de especialización en las áreas de gestión empresarial, tecnológica y administrativa.

El objetivo de estos cursos será capacitar a los empresarios en general, y al pequeño y mediano industrial en particular, por medio de técnicas y herramientas prácticas de aplicación inmediata que les permitan incrementar su eficiencia administrativa.

La gestión empresarial se refiere a la administración de la productividad en la empresa industrial; la gestión tecnológica a la administra-

ción de la incorporación de tecnología a la empresa, ya sea vía investigación y desarrollo, asimilación tecnológica o transferencia de tecnología; y la gestión administrativa a la administración de empresas industriales en general.

Regulación de la transferencia de tecnología

Se reforzará internamente la capacidad de evaluación del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, además de que se acudirán a los organismos consultores en asistencia e innovación tecnológica, para tratar de evitar la importación de tecnologías tradicionales o en etapa de saturación y vejez. A este respecto, la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico, de SECOFI aprobará los programas de desarrollo tecnológico que se exijan a las empresas al aprobar sus contratos de traspaso tecnológico.

El registro reforzará su servicio gratuito de asesoría en negociaciones nacionales e internacionales de contratos de transferencia de tecnología y restablecerá el funcionamiento de las bolsas de transferencia horizontal de tecnología.

Asimismo, la Dirección General de Transferencia de Tecnología reforzará su función de seguimiento, evaluación y verificación de los compromisos a los que se someten los contratos de transferencia de tecnología y uso y explotación de patentes y marcas y de los compromisos establecidos en materia tecnológica por la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras en coordinación con la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico.

La misma Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico realizará una labor continua de seguimiento que detecte cambios en la distribución de ingresos, precios, patrones de consumo y políticas de financiamiento y fiscales, factores que afecten la demanda y sienten las bases para determinar tecnología apropiada.

Se condicionará a la transferencia de tecnologías nuevas o de punta el fomento de las coinversiones en áreas prioritarias de los sectores público y privado con los empresarios extranjeros.

Inventiones, marcas y desarrollo tecnológico

Fomento

Se fomentará que los particulares, las empresas y los centros de investigación y desarrollo protejan su inventiva patentando su creación para lo cual es necesario hacer un análisis profundo y una revisión concienzuda del sistema de patentes.

Se difundirá la información tecnológica que posee la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico y se pondrá a disposición de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, las instituciones de enseñanza superior y la industria, particularmente la pequeña y mediana, para incrementar sus acervos tecnológicos.

Se promoverá la explotación industrial de las patentes que han pasado a ser del dominio público de manera que se facilite la generación local de tecnologías y se satisfagan las necesidades del sector industrial.

Se promoverá la utilización de marcas nacionales, reorientado los hábitos de consumo de la población.

Protección, servicios y represión a la competencia desleal

Se establecerán las bases tendientes a proteger de manera más efectiva a los titulares de los derechos relativos a las invenciones, marcas, avisos comerciales, nombres comerciales y denominación de origen.

Se fortalecerán las funciones de inspección y vigilancia para reprimir la competencia desleal.

Se asesorará a las empresas en su adquisición de tecnología patentada y en el uso de marcas extranjeras.

Mecanismos operativos

La Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico de la Subsecretaría de Fomento Industrial diseñará paquetes integrales de promoción tecnológica, que satisfagan necesidades del mercado interno, y/o que por su competitividad puedan ser comercializados en mercados del exterior. Se podrá comercializar tanto la tecnología en sí, como la producción derivada de la misma. Dichos paquetes combinarán apoyos financieros y fiscales con el otorgamiento de las facilidades que requiera la planta productiva para la aplicación de la tecnología desarrollada.

Se establecerán mecanismos de vinculación entre centros de investigación y desarrollo tecnológico y la industria a través de agrupaciones profesionales de industriales, empresas tecnológicas y firmas de ingeniería de los instrumentos de vinculación actuales y futuros del CONACYT.

Se creará el Instituto Nacional de Información para el Desarrollo Tecnológico de la Industria. El objetivo primordial de este instituto será facilitar el acceso de la industria a la información tecnológica de dominio público como patentes, normas de calidad, catálogos y publicaciones internacionales, a un costo reducido. Este instituto estará conformado por el Fondo de Información y Documentación para la Industria, INFOTEC, el Banco Nacional de Información Tecnológica y el Banco Nacional de Información e Ingeniería.

El Fondo de Información y Documentación para la Industria pondrá a disposición de la industria la mejor colección de información tecnológica y económica de que dispone el país y brindará asistencia técnica a bajo costo a la pequeña y mediana industria.

El Banco Nacional de Información Tecnológica realizará un inventario completo de necesidades tecnológicas del país, incluyendo aspectos de oferta y demanda tecnológica, techo industrial así como centros de investigación y desarrollo tecnológico y firmas de ingeniería. Dicho inventario se actualizará permanentemente.

El Banco Nacional de Información en Ingeniería resguardará los conocimientos generados por las firmas de ingeniería en proyectos elaborados para el sector público tanto a nivel federal como estatal y municipal. Este banco será depositario de toda la ingeniería desarrollada para el sector público en proyectos futuros.

PROGRAMA DE NORMALIZACIÓN INTEGRAL

5.2.5. Diagnóstico

México se inicia formalmente en la normalización a partir de 1943, cuando se creó la Dirección General de Normas, ante la necesidad de elaborar en el menor tiempo posible las normas industriales en apoyo al desarrollo industrial y el ordenamiento de la producción.

Desde entonces el Estado desempeña el papel rector de la actividad normativa, en franco contraste con los países industrializados donde es el sector privado el que lleva la iniciativa. El Estado adquiere la responsabilidad de proteger los intereses del consumidor, por un lado, y de los trabajadores que intervienen en el proceso productivo por el otro.

La normalización se inició tomando como referencia normas extranjeras, en especial el caso de productos para exportación. Sin embargo, se establecieron contactos con el sector privado: los consumidores, con el propósito de unificar criterios en la elaboración de especificaciones sobre productos industriales destinados al consumo nacional. En esta época se inició también el contacto con organismos internacionales dedicados a la normalización y a la metrología.

El Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas se integró el 21 de abril de 1980, quedando constituido por la Dirección General de Normas de SEPAFIN, los Comités de Normalización de Laboratorios de Pruebas y los Laboratorios de Pruebas acreditados. Los Comités de Normalización son organismos de apoyo a la dirección general para el acreditamiento de laboratorios, constituyéndose por ramas específicas y agrupando consumidores, prestadores y usuarios del servicio de laboratorios, normalizadores de laboratorios y autoridades competentes.

Los normalizadores participan en la verificación inicial, así como en la comprobación periódica de que un laboratorio cuente con los métodos de pruebas e interpretación de resultados, los requisitos indispensables de equipo y la capacidad mínima de personal.

El acreditamiento de un laboratorio de pruebas debe ser solicitado por escrito a la dirección general, indicando la rama a la que pertenece y el tipo de pruebas que realiza. En base a esta solicitud, la dirección turna ésta al comité correspondiente para que realice un estudio y emita el dictamen técnico requerido para el acreditamiento.

Para que un laboratorio mantenga el acreditamiento, deberá sujetarse a la supervisión periódica, cotejo de sus resultados y auditorías técnicas que el comité o la dirección general lleven a cabo.

Por ser exhaustivas las evaluaciones que se les practica a los laboratorios antes y después de ser acreditados, queda garantizada la efectividad de la operación de estos laboratorios.

De esta manera, se pone a disposición de las empresas que no cuentan con los equipos necesarios para comprobar la calidad de sus productos, una herramienta de apoyo con la que puedan au-

xiliarse para cumplir lo establecido en lo relativo al Sello Oficial de Garantía. En sí, esto último es el objetivo básico del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas.

El Sistema Nacional de Calibración se estableció el 9 de junio de 1980 con el objeto de autorizar la prestación de servicios técnicos de calibración, por parte de determinados laboratorios, y la expedición, de certificados sobre operaciones de medición. Este sistema resultó necesario como medida de apoyo al Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas.

La Secretaría de Comercio, por su parte, se quedó con la Dirección General de Normas Comerciales, la cual tenía como funciones formular las normas comerciales requeridas para toda clase de productos y servicios, determinar y proponer las tolerancias sobre contenido neto de toda clase de productos y vigilar su cumplimiento y aplicar y vigilar la Ley Federal de Protección al Consumidor en materia de presentación e identificación de productos, bienes y servicios, así como su propaganda y publicidad.

Dentro del espíritu de la Ley Federal de Protección al Consumidor, la Dirección General de Normas Comerciales se abocó a la aplicación de las disposiciones reglamentarias en lo que se refiere a calidad, garantías e instructivos de seguridad, uso y manejo de toda clase de productos y aparatos y a atender las manifestaciones de instrumentos de medición utilizados en operaciones comerciales, vigilando su uso para protección del consumidor.

Al absorber todas las funciones de normalización para el área comercial, la Dirección General adquirió facultades para realizar inspecciones, aplicar sanciones y tramitar recursos administrativos, enfatizando así su participación en el esquema de protección al consumidor, pero quedando marginada a su vez del aspecto de normalización de empaques y embalajes por el Código Sanitario y su aplicación a medicinas, alimentos, bebidas, perfumes, etcétera.

En el presente régimen la Secretaría de Comercio se convierte en la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, asimilando de nuevo en una sola dirección general todas las actividades de normalización.

Puede considerarse que en la actualidad existen grandes rezagos y fuertes deficiencias en la normalización, si se considera a ésta como instrumento indispensable para producir con calidad, apoyar la productividad e incrementar las exportaciones. Si bien existe un gran número de normas elaboradas, éstas en su mayoría no se aplican ni son ampliamente conocidas. La metrología, ciencia relativa a la medición y su aplicación en la industria y el comercio, adolece de carencias serias de investigación, de instalaciones y sistemas adecuados de verificación y calibración y de unidades y equipos de medida en la fabricación de instrumentos de medición.

En pocas empresas se lleva a cabo el control de calidad mediante el aseguramiento de la misma en procesos productivos, teniéndose en la mayoría de los casos inconsistencia en la calidad

de los productos elaborados y pérdidas por desperdicios o reprocesamiento que elevan los costos y los precios de venta al consumidor.

La legislación vigente no es lo suficientemente adecuada, dado que no existe reglamentación sobre normas, sólo sobre pesas y medidas. Además, la Ley de Normas, Pesas y Medidas, todavía ve la formulación y aplicación de normas como una simple elaboración de normas industriales y especificaciones comerciales.

Se carece en buena parte de la infraestructura requerida para la producción de patrones de medidas, con excepción de unidades de masa y longitud, y laboratorios de metrología que den servicios de calibración a la industria, lo cual tiene que realizarse en muchos casos en el extranjero con la consiguiente fuga de divisas y dependencia tecnológica.

También se tienen carencias de laboratorios de pruebas para cubrir todas las necesidades de la industria a nivel tanto regional como nacional.

Se carece de suficiente personal capacitado, a todos los niveles, para las actividades de investigación y manejo de equipo en los laboratorios de metrología y para hacer extensivo el control de calidad a las empresas. La Secretaría de Educación Pública está impartiendo cursos a nivel técnico y de licenciatura en control de calidad, a través de los institutos tecnológicos de León, Pachuca y Chihuahua, pero este esfuerzo y el que realiza la Dirección General de Normas capacitando personal para las labores de normalización, verificación y calibración de equipo e instrumentos de medición, verificación de calidad, etc., han sido insuficientes para desempeñar estas funciones en todo el territorio nacional.

Otro aspecto importante de la problemática de la normalización está constituido por la falta de información oportuna y su difusión a los sectores involucrados tanto productores como consumidores. Hace falta información sobre requerimientos de normas por ramas de productividad e información sobre la creación de laboratorios de metrología, y de pruebas, así como sobre la existencia de instalaciones y equipos costosos y subutilizados.

No existe una jerarquización adecuada de la normalización a través de los diversos aspectos de metrología: terminología, materias primas, productos terminados y servicios.

Con la concentración de las funciones y actividades normativas en una sola unidad administrativa de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, debe esperarse una mayor efectividad en el desempeño de las mismas, con un aumento considerable en las metas, si no al principio, sí una vez que se haya regularizado la reestructuración. Al mismo tiempo una mejor coordinación con todas las dependencias oficiales y los sectores privado y social en todos los aspectos relacionados con la normalización. Con respecto a los recursos empleados, no obstante el hecho de que se tendrán limitaciones en los mismos, se puede esperar un mayor rendimiento de ellos, al reducirse el número de órganos u oficinas que deban aplicarlos o usarlos, eliminan-

dose la duplicación de funciones que existían en las dos Direcciones Generales Previas.

De este modo, puede preverse una mayor integración de las actividades que le corresponden a la Dirección General de Normas y un desarrollo futuro de la metrología y su aplicación, del control de calidad y los sistemas de certificación, así como la tendencia hacia la descentralización de las actividades operativas de la normalización, especialmente en lo relativo a verificaciones periódicas y extraordinarias de instrumentos de medición utilizados en la industria y el comercio.

Marco conceptual del proceso de normalización

De acuerdo con la Organización Internacional de Normalización, "norma", es el resultado de un estudio particular de normalización, aprobado por una autoridad reconocida.

Una vez aprobadas como tales, las normas utilizan una serie de especificaciones concretas para enunciar, en forma objetiva, el conjunto de condiciones mínimas o procesos incluyendo, si es necesario, aquellos procedimientos que permitan determinar si tales condiciones se cumplen.

El valor intrínseco del proceso de normalización integral está en función directa de la capacidad real del mismo para influir positivamente sobre la cantidad y calidad de la producción del país. Una producción de calidad, apegada a las normas establecidas, propicia el auge del comercio interior y exterior, desalentando las importaciones y fomentando el volumen, la diversificación y la competitividad de las exportaciones. Asimismo, la normalización sostenida de la producción industrial crea confianza, ya que garantiza una consistencia y continuidad en la calidad de sus productos.

Proceso de normalización

Un producto ha sido normalizado cuando las materias primas que en él intervienen, y el proceso de producción correspondiente, se sujetan a las normas oficiales vigentes aprobadas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFI, la cual otorga al productor una marca de conformidad que asegura al comprador que el producto adquirido reúne los requisitos necesarios y suficientes de calidad especificados por la Norma Oficial Mexicana, NOM, correspondiente.

Una vez identificado el producto a ser normalizado y su método de producción, se presenta una propuesta para obtener la NOM correspondiente. Acto seguido se lleva a cabo una investigación en tres renglones paralelos:

a) *Identificación de los sectores*

Se identifican los fabricantes y consumidores del producto por normalizar, así como aquellos institutos de investigación científica y tecnológica, centros de enseñanza superior y público en general interesado en el tema, con el fin de conocer, valorar y unificar opiniones.

b) *Investigación bibliográfica*

Se lleva a cabo con el objeto de conocer los antecedentes indispensables y determinar el nivel que en otros países tiene el producto por norma-

lizar, para alcanzar un criterio de comparación internacional.

c) *Investigación industrial*

Una investigación de este tipo es necesaria para conocer la realidad nacional y establecer relaciones entre ésta y el criterio de comparación.

Con elementos de juicio suficientes se procede a la elaboración del anteproyecto de norma, el cual es enviado al comité consultivo de normalización en el caso de que exista dicho comité para la rama de productos en cuestión, o al sector interesado en el caso en que el producto a normalizar no sea de la competencia de alguno de los comités consultivos. Dichos comités se apoyarán en la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico. Una vez terminada esta revisión se turnará a la Dirección General de Normas para su firma y publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Como resultado de la discusión del anteproyecto se opta por su aprobación, en cuyo caso se convierte en un proyecto de NOM, el cual es sometido a un cuidadoso estudio por técnicos especializados. Una vez terminada esta última revisión, se turna a la DGN para su firma y acuerdo y su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

El proteccionismo comercial, adoptado desde hace varias décadas por el modelo de industrialización vigente en México, tiende a minimizar simultáneamente la calidad, productividad y competitividad industriales, reflejándose negativamente en el proceso de normalización integral que está detrás de esos factores.

Sin embargo, si bien un mercado protegido puede tener éxito en imponer al consumidor final productos de poca o irregular calidad, la industrialización en las etapas de bienes intermedios y de capital requiere forzosamente de estrictas normas técnicas que garanticen un mínimo de calidad en los productos terminados.

Asimismo la conquista de mercados internacionales requiere de satisfacer un mínimo de calidad, dictado por normas internacionales claramente definidas.

Esto no significa que una disminución del proteccionismo incentivaría necesariamente la normalización integral, ya que ésta es una política de fomento. Lo que sí es consecuencia del modelo de desarrollo es la actitud por parte de los productores, hacia la normalización y el control de calidad, ya que la mayoría no se encuentra plenamente convencida de la trascendencia de estos dos aspectos.

El proteccionismo comercial, adoptado desde hace varias décadas por el modelo de industrialización vigente en México, tiende a minimizar simultáneamente la calidad, productividad y competitividad industriales, reflejándose negativamente en el proceso de normalización integral que está detrás de esos factores.

Sin embargo, si bien un mercado protegido puede tener éxito en imponer al consumidor final productos de poca e irregular calidad, la industrialización en las etapas de bienes intermedios

y de capital requiere forzosamente de estrictas normas técnicas que garanticen un mínimo de calidad en los productos terminados.

Asimismo la conquista de mercados internacionales requiere de satisfacer un mínimo de calidad, dictado por normas internacionales claramente definidas.

Esto no significa que una disminución del proteccionismo incentivaría necesariamente la normalización integral, ya que ésta es una política de fomento. Lo que sí es consecuencia del modelo de desarrollo es la actitud por parte de los productores hacia la normalización y el control de calidad, ya que la mayoría no se encuentra plenamente convencida de la trascendencia de estos dos aspectos.

En el caso del mercado exterior, altamente competitivo, se requiere del cumplimiento de normas muy estrictas de control de calidad, que varían según el país receptor. Por otro lado, la industrialización por complementariedad y especialización industrial requiere adaptarse a las normas de productos terminados impuestas por las grandes empresas transnacionales. Si México pretende exportar, la industria de exportación nacional debe ajustarse a las normas internacionales que exija el comprador.

Entonces, el exportador requiere fundamentalmente de asistencia técnica respecto al tipo de norma que debe satisfacer su producto, de acuerdo con el mercado o con la empresa transnacional en cuestión. Sin embargo, estas normas no deben hacerse automáticamente extensivas a los productos destinados al mercado interno, ya que en algunas ocasiones pueden implicar un costo muy alto para el consumidor mexicano o bien pueden implicar una serie de especificaciones innecesarias en México, por cuestiones de clima, infraestructura de transporte, etc.

El desconocimiento de los procedimientos de normatividad y control de calidad implica la necesidad de proveer información adecuada y convincente. Asimismo, se requiere la investigación y desarrollo a nivel de metrología e instrumentos de medición, lo cual incidiría directamente sobre los aspectos de productividad, calidad y competitividad.

Por último, es necesario estandarizar las adquisiciones del sector público, en especial en lo que se refiere a bienes de capital, para facilitar tanto las reparaciones de equipo, como la adquisición de refacciones.

En este sentido, cabe reconocer el esfuerzo realizado por CFE y PEMEX en materia de normalización, pero dicho esfuerzo refleja la falta de capacidad de diseño y construcción de bienes de capital en México. No hay comités consultivos para maquinaria pesada (pailería pesada, grandes máquinas-herramienta, forja y fundición a gran escala), debido a que no hay fabricantes nacionales de dicha maquinaria. Es por ello que es precisamente en esta área donde se requiere más urgentemente la participación de la empresa pública, detectando primeramente los requerimientos de las industrias minera, petrolera, eléctrica, siderúrgica y de procesos y estandarizando sus adquisiciones como parte de un

esfuerzo decidido de normalización integral.

5.2.6. Objetivo

El objetivo fundamental de la política de normalización es promover una mayor productividad en la industria, incrementando la eficiencia de los procesos productivos y la calidad de los productos desde un enfoque de fomento y no de regulación a fin de alcanzar una mayor competitividad internacional, favorecer al consumidor nacional y sustituir selectivamente las importaciones.

5.2.7. Estrategias

Para esto, la política establece la necesidad de implantar un sistema de normalización integral que permita definir los niveles mínimos de calidad para los productos nacionales, estandarizar la producción industrial, fomentar las exportaciones y proteger a la planta productiva nacional de la competencia desleal.

Se promoverá la normalización piramidal, asegurando la continuidad en la normalización desde las materias primas, el proceso productivo, los productos terminados y la comercialización de los mismos vía envases, etiquetado e información al consumidor. Esto permitirá elevar la competitividad y proteger al consumidor al adquirir productos de calidad.

Asimismo, se reglamentarán únicamente los artículos y productos de consumo generalizado para proteger a la población de escasos recursos y a aquellos productos que afectan la seguridad corporal de las personas.

Se apoyará la sustitución de importaciones para facilitar su fabricación en el país al normalizar las piezas, partes y componentes que requiere la industria nacional.

La estrategia contempla la necesidad de promover el reconocimiento internacional de los sistemas de certificación de calidad nacional; el Sello Oficial de Garantía, el Sello de Norma Oficial Mexicana Obligatoria y los certificados de calidad del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, SINALP.

Para concretar la estrategia y alcanzar los objetivos de la política de normalización, se actuará en función de los siguientes lineamientos; a) normalizar la producción del paquete básico de consumo popular; c) homogeneizar las normas aplicables a los bienes de capital; d) certificar la calidad de los productos destinados al mercado exterior e interno; e) integrar la metrología y el control de calidad al proceso de normalización; f) participar intensivamente en foros internacionales de normalización a fin de procurar especificaciones accesibles para productos mexicanos en el comercio internacional. La implantación de las normas dependerá del grado de dificultad asociado a su uso generalizado, el cual determinará los plazos para su puesta en práctica.

5.2.8. Líneas de acción

Se sancionarán oficialmente las bases para poner en operación al Sistema Nacional de Normalización Integral, que comprende al Sistema Nacional de Calibración, al Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, y al Instituto Mexicano de Normalización Integral.

El Sistema Nacional de Normalización Integral SNNI se apoyará en los Comités Consultivos Nacionales de Normalización y en la cooperación de las entidades pública y privadas interesadas. Se reforzará el Sistema Nacional de Calibración, convocando a aquellas personas y/o instituciones que posean conocimientos, instalaciones y recursos, y que estén interesadas en certificar y realizar actividades de calibración y metrología para estudiarlas, evaluarlas y si procede otorgarles la autorización como agentes del Sistema Nacional de Calibración.

El Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, acreditará un mayor número de laboratorios de pruebas especialmente en ramas prioritarias.

Se promoverán y difundirán todas las actividades relacionadas con la normalización y el control de calidad. Se proporcionará asistencia técnica e información a la pequeña y mediana industria y se promoverá el establecimiento de un programa permanente de capacitación en normalización integral, metrología y control de calidad. Se promoverá la actualización de los programas de estudios en materia de control de calidad y metrología en las instituciones de enseñanza media y superior.

Se revisarán periódicamente las normas oficiales mexicanas haciendo énfasis sobre las normas opcionales. El conjunto de normas oficiales mexicanas obligatorias se mantendrá como una mínima parte del conjunto total. En la actualidad sólo 17 de un total de 4,478 normas son consideradas obligatorias.

Se elaborarán normas oficiales mexicanas tomando como base las normas y especificaciones ya existentes que permitan la estandarización de las adquisiciones del sector público, faciliten e impulsen la producción de piezas y componentes en el país y la sustitución de importaciones.

Estas acciones se apoyarán con la creación del Centro Nacional de Metrología como primer eslabón de la cadena del Sistema Nacional de Calibración, entidad responsable de los patrones nacionales de las unidades básicas y de atender a la industria en sus necesidades metrologías.

Se apoyará el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, para que disponga de los recursos humanos y materiales apropiados que aseguren al usuario guía y apoyo confiables para cubrir sus necesidades particulares de pruebas.

Mecanismos operativos

Se dará vida jurídica y se pondrá en funcionamiento el Centro Nacional de Metrología.

Se le apoyará como el primer eslabón de la cadena del Sistema Nacional de Calibración, SNC, para atender a la industria y poner a su disposición recursos suficientes en instalaciones y equipo de metrología.

Se apoyará al Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas, para que éste asegure que todos los recursos de pruebas

disponibles cuenten con personal altamente calificado, equipo e instalaciones apropiadas.

Se dará vida jurídica al Instituto Mexicano de Normalización Integral, entidad que prestará apoyo a la Dirección General de Normas, y será básicamente un órgano técnico consultivo para difusión, promoción, investigación, análisis y diagnóstico de la normalización.

5.3 Comunicaciones y transportes

5.3.1 Diagnóstico

La evolución y el nivel de desarrollo de la economía de un país se reflejan con especial claridad en los avances logrados en el sector de comunicaciones y transportes.

La fuerte relación de estas actividades con otros sectores las convierte en un instrumento de carácter estratégico para el desarrollo social y económico del país.

Transporte¹

El servicio de transporte ha sido una de las actividades más dinámicas de la economía. El producto bruto creció al 10 por ciento anual en los últimos 12 años y su contribución al producto interno bruto ha ido aumentando de un 4 por ciento hasta un 6 por ciento en la actualidad.

Las compras de equipo de transporte representaron el 11 por ciento de la formación bruta de capital fijo del país en el periodo 1970-1978. La construcción en el sector público se concentra, en un 16 por ciento, en obras de infraestructura para transportes, y se destina a la operación de éstos el 53 por ciento del consumo final de hidrocarburos. Los servicios de transporte ocupan a más de 800 mil trabajadores directamente, y la construcción de infraestructura absorbe 350 mil puestos de trabajo. Además se generan indirectamente más de 1.5 millones de empleos.

El transporte interno de mercancías ascendió durante 1972 a cerca de 400 millones de toneladas, sin incluir la distribución de petróleo y derivados por ductos y cabotaje. El sistema manifestó un desequilibrio en la participación de diferentes medios: se ha originado una dependencia excesiva del autotransporte, que absorbe el 80 por ciento de la carga, debido al creciente rezago de los ferrocarriles y al reducido movimiento de cabotaje.

El transporte de mercancías para nuestro comercio exterior, que experimentó un crecimiento acelerado debido a la exportación petrolera, ascendió a 120 millones de toneladas, de los cuales 100 millones fueron transportados por vía marítima. En estos movimientos se tiene una gran dependencia de flotas extranjeras, que cubren más del 85 por ciento, debido a nuestra incipiente marina mercante y a que se presentan problemas de congestión e ineficiencia en las terminales portuarias marítimas y terrestres.

¹ Apartado 8.9.1. del Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

El transporte de personas crece en forma acelerada debido al proceso de urbanización y al incremento en la movilidad de la población. El movimiento interurbano fue de 2 mil millones de pasajeros en 1982, y en las grandes ciudades y áreas metropolitanas se realizan más de 35 millones de viajes al día. El transporte colectivo, en particular para el servicio urbano y suburbano, es insuficiente y de baja calidad, y se ve fuertemente afectado por el uso excesivo del automóvil, que provoca congestiones, contaminación y un mayor consumo de energéticos.

La infraestructura para el transporte es ya considerable; sin embargo, actualmente se ve en problemas para seguir atendiendo las crecientes necesidades derivadas del desarrollo nacional, como consecuencia de la disminución de la inversión pública destinada al sector de transportes en la última década.

Las redes de transporte, con una notoria polarización, responden, alientan un proceso de desarrollo concentrado en el Valle de México. La falta de adecuados enlaces transversales entre regiones y un sistema de tarifas y precios subsidiados del combustible han favorecido, entre otras cosas, la localización de la industria en las grandes áreas metropolitanas y la centralización de la estructura de comercialización y distribución, donde la Ciudad de México juega un papel determinante al generar una serie de movimientos de mercancías sin que exista siempre una racionalidad en los mismos.

El transporte por carretera constituye el núcleo del sistema, ya que cubre el 80 por ciento del movimiento interurbano de carga y el 97 por ciento del servicio público de pasajeros. El auto-transporte público federal cuenta con una flota de 154 mil camiones y 26,300 autobuses. En el transporte de carga la organización en centrales es aún incipiente y muestra fallas en su operación. El servicio, combinado con los ferrocarriles y el transporte marítimo, se ha retrasado, y el manejo de productos del campo refleja problemas de mermas e insuficiencias por la gran inversión existente en más de 30 mil permisionarios individuales. El servicio de pasajeros es adecuado en recorridos largos pero, como se mencionó, en las zonas suburbanas es insuficiente y de baja calidad.

La red de carreteras del país alcanza una longitud de 213 mil kilómetros, de los cuales el 35 por ciento están pavimentados; ello ha permitido que un 85 por ciento de la población disponga de comunicación terrestre permanente, en buena parte debida al impulso otorgado durante los últimos años a las carreteras alimentadoras y a los caminos rurales. Sin embargo, la red manifiesta deterioro y congestiones significativas en diversos tramos, particularmente en los 25 mil kilómetros de la red troncal básica, debido a la insuficiencia de las inversiones destinadas a la conservación, así como a la ausencia de modernizaciones.

El ferrocarril ha ido disminuyendo paulatinamente su participación en el transporte debido al deterioro en la calidad del servicio, como conse-

cuencia del rezago en la modernización tanto de sus instalaciones como de su organización y métodos de operación. En el desplazamiento de pasajeros sólo cubre el uno por ciento de los movimientos interurbanos, con equipos pesados y anticuados. En el transporte de carga se ha ido concentrando en movimientos masivos de bajo valor específico, pero estratégicos para el abasto popular y el desarrollo industrial.

La fuerza tractiva y el equipo de arrastre, que se componen de 1,800 locomotoras y 53 mil carros, presentan el ya mencionado problema de la poca disponibilidad y utilización, debido a la baja eficiencia de talleres y sistemas de mantenimiento, así como a procedimientos de operación anticuados y de baja productividad. Por otra parte, los usuarios también limitan la disponibilidad del equipo, al utilizar los carros de ferrocarril como bodegas y no disponer de adecuados sistemas de carga y descarga.

La red ferroviaria de 20 mil kilómetros de vías principales (cerca de 9 mil constituyen su componente troncal) no responde a las necesidades actuales de transporte, debido a su anticuada configuración (está compuesta por vía sencilla casi en su totalidad, posee insuficientes laderos y espuelas, escasa señalización moderna), a limitaciones derivadas de las dificultades del terreno y a la baja capacidad de carga en puentes y alcantarillas. Los patios y terminales presentan problemas de saturación y deficiencias en la vinculación con otros medios de transporte. Esta situación se agrava por la insuficiencia en el mantenimiento de las vías e instalaciones complementarias.

Adicionalmente, el desarrollo de los ferrocarriles se ha visto limitado por las inadecuadas condiciones laborales existentes en este campo, la estructura de remuneraciones, por ejemplo, no promueve la renovación, la productividad ni la capacitación del personal.

En el transporte marítimo, la Marina Mercante Nacional, que reúne 98 embarcaciones con un registro bruto conjunto de 1.2 millones de toneladas, ha visto limitado su desarrollo principalmente por la falta de tripulaciones y por el bajo ineficaz aprovechamiento de la carga nacional en favor de navieras mexicanas. Esta situación se ha empezado a resolver mediante la instrumentación de la Ley de fomento a la Marina Mercante y el fortalecimiento de las escuelas náuticas.

El sistema portuario está constituido por 50 kilómetros de muelles, de los cuales 19 kilómetros corresponden a los 25 puertos marítimos comerciales, y el resto a los puertos pesqueros e instalaciones especializadas. Destacan por su importancia 8 puertos comerciales que concentran el 85 por ciento del movimiento de carga: Tampico, Veracruz y Coatzacoalcos en el Golfo de México; Guaymas, Mazatlán, Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Salina Cruz en el Pacífico.

La operación en la mayoría de los puertos es ineficiente, con una compleja administración. La infraestructura portuaria no cuenta con suficientes instalaciones para el manejo especiali-

zado de carga, y dispone de escasa capacidad de almacenamiento así como de inadecuadas conexiones con el transporte terrestre. La mayoría de los puertos están rodeados por ciudades, lo que dificulta sus posibilidades de expansión, ya que no se dispone de terrenos que faciliten el desarrollo portuario industrial. Al respecto, con objeto de lograr un cambio estructural, recientemente se inició el programa de puertos industriales.

El transporte aéreo dio servicio a 22 millones de pasajeros en 1982; las dos líneas aéreas nacionales han mantenido un crecimiento acelerado, disponen de 81 aeronaves turborreactores, con lo que cubren satisfactoriamente la demanda interna y participan en más de un 40 por ciento del tránsito internacional. Su futuro desarrollo exige mayor productividad del equipo y de la fuerza laboral, así como mejor coordinación con el sector turismo. Por otro lado, la aviación general ha crecido sin una política coherente; así, frente a un costoso crecimiento de transporte ejecutivo de los sectores público y privado, se ha manifestado un rezago de los servicios aéreos alimentadores y de apoyo a la agricultura.

La red aeroportuaria prácticamente cubre las necesidades básicas del país con 50 aeropuertos mayores y 1,300 aeródromos y aeropistas, que permiten el acceso al servicio aéreo al 80 por ciento de la población. El problema principal consiste en el congestionamiento del aeropuerto de la ciudad de México, polo principal de la estructura de rutas. Destacan, a su vez, las deficiencias en el desarrollo de la aviación alimentadora y regional.

La articulación entre los distintos modos de transporte es deficiente. La infraestructura de transporte es preponderantemente unimodal, debido a la incipiente organización para establecer cadenas de transporte que disminuyan los costos de arrastre y maniobras.

En relación con los factores institucionales, cabe destacar los siguientes: el atraso en la legislación y la reglamentación para el funcionamiento del sistema de transporte, la aplicación de políticas tarifaria y financiera inadecuadas, y la falta de coordinación entre la construcción de infraestructura, la prestación de servicios, la fabricación de equipos, la aplicación de tecnología, y el empleo y capacitación de la mano de obra.

Comunicaciones
La rama de las comunicaciones ha sido la actividad más dinámica de la economía en los últimos diez años: ha crecido a tasas del 15 por ciento anual. Con una acelerada evolución tecnológica, contribuye sólo con el 1.5 por ciento al producto interno bruto, pero es un insumo indispensable para el desarrollo de prácticamente todas las ramas de la actividad económica y social.

En el país, la infraestructura troncal de telecomunicaciones para conducir señales de telegrafía, voz, datos, sonidos e imágenes, está formada, por un lado, por las redes de microondas del Gobierno Federal (que tienen una longitud de 16,600 kilómetros) y por las de Teléfonos de México (con 31 mil kilómetros que conectan 5

mil localidades); por otro lado está formada por el sistema de comunicación vía satélite, que comprende 196 estaciones terrestres enlazadas por medio de segmentos de satélites rentados al Consorcio Internacional INTELSAT, del que México forma parte.

No obstante el avance alcanzado en la infraestructura, ésta presenta síntomas claros de saturación y obsolescencia en diversos tramos de las redes de microondas, con la consecuente pérdida de confiabilidad en las transmisiones. Entre estos síntomas se encuentran: la deficiente coordinación de la expansión e interconexión de las redes de telecomunicaciones que han desarrollado diversas entidades del sector público, triangulaciones no deseables que afectan significativamente los servicios de telex, telefonía y telegrafía internacionales, y una dependencia externa para el desarrollo de la infraestructura, en función de las restricciones de los arrendadores de satélites, por no disponer de satélites propios para la comunicación nacional.

En la prestación de servicios de comunicaciones punto a punto, se observa por un lado el desarrollo de la telefonía, el telex y la teleinformática, con modernos sistemas administrativos y tecnológicos, frente al rezago creciente en la prestación del servicio postal y telegráfico.

Desde 1972, fecha en que el Estado se convirtió en accionista mayoritario, el servicio telefónico ha experimentado un crecimiento acelerado, manteniendo una situación financiera sana. Actualmente, se dispone ya de 6 millones de aparatos; sin embargo, aún existe una importante demanda insatisfecha, especialmente fuera de la ciudad de México, pues en ésta se concentra más del 40 por ciento de las instalaciones. La atención al medio rural es aún incipiente, actualmente se cubre menos de un 30 por ciento de las localidades que tienen de 500 a 2,500 habitantes.

Los servicios postal y telegráfico presentan un rezago tanto en sus procedimientos administrativos y operativos como en sus instalaciones; las oficinas y equipos se encuentran en menor número y faltan administraciones, sucursales y agencias. La mecanización del servicio postal y el nuevo código postal no se han podido implantar adecuadamente, al igual que la red de conmutación automática para el servicio telegráfico. Se generan frecuentes errores y equivocaciones en el manejo de giros y en el proceso de mensajes telegráficos. Se mantienen tarifas fuertemente subsidiadas sin que estén claramente justificadas en función de los usuarios.

Los servicios de comunicación colectiva, la radio y la televisión, han tenido un crecimiento importante, tanto en la modalidad de concesiones para su explotación comercial como en la de permisos para fines culturales. La radiodifusión sonora cubre el 90 por ciento de la población y la televisión el 60 por ciento.

La regulación y la participación directa del Estado en los medios masivos de comunicación no ha sido lo suficientemente efectiva como para lograr aprovechar en mayor grado sus ventajas e inducir su desarrollo mediante una mejor vinculación.

culación con los propósitos educativos, culturales y de comunicación social de la Nación.

La evolución de las comunicaciones está asociada a un acelerado avance tecnológico, estrechamente vinculado al desarrollo de la electrónica. Esta situación ha provocado una gran dependencia externa y una fuga de divisas por la creciente y desordenada importación de materiales y equipo, desarticulada del fomento a la incipiente industria electrónica nacional. En México, la investigación y el desarrollo tecnológico en telecomunicaciones son reducidos, la falta de personal capacitado constituye la principal limitante, agravada por la deficiente coordinación entre los esfuerzos del sector educativo, los centros de investigación, la industria y los prestadores de servicios.

En materia institucional, son de mencionarse los desajustes que se dan entre el desarrollo técnico y los instrumentos legislativos y reguladores de respaldo. Debe señalarse también la falta de políticas tarifarias y financieras inconsistentes, así como los problemas administrativos que se generan al estar el sector central encargado de la prestación directa de algunos servicios.

5.3.2 Objetivos

Objetivo general:

Promover la autodeterminación tecnológica nacional en materia de comunicaciones y transportes.

Objetivos Específicos:

— Propiciar la aplicación de sistemas educativos a la capacitación tecnológica, adecuados a las necesidades del sector.

— Promover la resolución de problemas prioritarios que, en materia de investigación y desarrollo tecnológico, contribuyan a preservar, movilizar y proyectar el potencial de desarrollo nacional en el campo de las comunicaciones y transportes.

— Fomentar el incremento del componente nacional para la fabricación y/o elaboración de productos tecnológicos empleados en las comunicaciones y el transporte, en apoyo a la planta productiva, a la sustitución de importaciones y al mejoramiento del nivel del empleo.

— Propugnar por el mejor aprovechamiento de los productos tecnológicos utilizados en materia de comunicaciones y transportes.

5.3.3 Estrategias

Para iniciar cambios de fondo en la estructura económica y en la participación social en proceso de desarrollo, para reorganizar el proceso productivo y distributivo, con el propósito de superar las insuficiencias y desequilibrios fundamentales del desarrollo, y proyectar al país, sobre bases económicas y sociales más firmes, hacia una sociedad igualitaria, se proponen las siguientes estrategias:

— Promover el desarrollo tecnológico de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y entidades del sector, así como de la industria en materia de transporte carretero, ferroviario, marítimo, fluvial y aéreo. En materia de comunicaciones, para reorientar el aparato industrial, ampliar la oferta de bienes y servicios, me-

jorar la capacidad de absorción de empleo, fortalecer la integración interna del aparato productivo y vincularlo eficientemente con el exterior, impulsando la sustitución eficiente de importaciones.

— Buscar la vinculación y la coordinación entre los centros de investigación y la industria, para adaptar y desarrollar tecnologías y ampliar la capacitación, a fin de impulsar la producción y la productividad.

— Aprovechar eficientemente la participación directa del Estado en el área del transporte, para fortalecer la industria nacional.

— Posibilitar la creación de institutos y centros para la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en la materia.

Como respuesta a la crisis y a fin de ayudar a crear las condiciones mínimas para el funcionamiento normal de la economía, se plantean las siguientes estrategias:

— Mediante el conocimiento de las necesidades reales del sector, se racionalizará la inversión que en materia de comunicaciones y transportes realiza el Gobierno Federal.

— Se favorecerá el nivel de empleo apoyando la creación de tecnología apropiada a las necesidades del sector, con amplio contenido de mano de obra.

— Se impulsará a la planta productiva mediante la sustitución de importaciones, aumentando con esto la generación de empleos.

5.3.4 Líneas de acción

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos, se llevarán a cabo las acciones siguientes:

— Asimilar y aprovechar las experiencias del exterior que, en materia de investigación y desarrollo tecnológico en el sector, convengan a los intereses nacionales.

— Diagnosticar y jerarquizar los problemas tecnológicos del sector cuya solución sea factible por la vía de la investigación aplicada y/o el desarrollo tecnológico.

— Promover el desarrollo de los Institutos Mexicanos de Comunicaciones y del Transporte.

— Sistematizar el acervo informático derivado de las actividades tecnológicas propias del sector comunicaciones y transportes, así como sus procesos de actualización y difusión.

— Diseñar e implantar sistemas automatizados de información para las dependencias y entidades del sector.

— Establecer la metodología y procedimientos necesarios para proporcionar asistencia técnica a los usuarios y productores de la información generada por el sector.

— Promover el incremento de componente nacional para la fabricación de partes y mecanismos de los equipos utilizados por el sector comunicaciones y transportes.

— Mantener información actualizada acerca de los requerimientos futuros de vehículos, equipo, maquinaria e instrumentos del sector.

— Realizar las acciones de supervisión y seguimiento, requeridas para incrementar el nivel de servicio en los talleres y empresas relacio-

nadas con el mantenimiento y reconstrucción de los equipos del sector.

— Elaborar estudios tendentes a mejorar la productividad de los sistemas de uso y operación de los vehículos, equipo, maquinaria e instrumentos utilizados por el sector.

— Actualizar permanentemente el diagnóstico de necesidades de capacitación tecnológica en el sector comunicaciones y transportes.

— Realizar la evaluación institucional de las entidades educativas y de capacitación tecnológica del sector.

— Desarrollar proyectos de sistematización de la enseñanza en las entidades educativas y de capacitación tecnológica del sector.

— Promover, para el personal del sector, eventos y actividades tendentes a su formación, actualización y perfeccionamiento tecnológico.

— Sistematizar los esquemas metodológicos tarifarios, relativos a los servicios, concesiones y permisos que proporciona el sector comunicaciones y transportes.

— Actualizar algunas de las tecnologías que actualmente emplea el sector para el proyecto y construcción de obras, así como evaluar otras alternativas.

— Revisar y actualizar las normas técnicas para el proyecto, construcción y operación de la infraestructura a cargo del sector, para hacerlas acordes con las nuevas tecnologías, más convenientes para nuestras circunstancias nacionales.

— Desarrollar procedimientos, equipo e instrumentos de medición para el control de la calidad en la construcción, conservación y uso de la infraestructura a cargo del sector.

— Realizar estudios y proyectos en el área de medicina preventiva, tendentes a mejorar las condiciones de seguridad en el transporte.

— Estudiar la viabilidad técnica y el impacto socioeconómico de la implantación en el país de modos no convencionales de transporte y de diversas alternativas de transporte multimodal.

— Elaborar estudios y proyectos para el mejor aprovechamiento y explotación del espectro electromagnético en las comunidades tierra-tierra y espaciales.

5.4. Desarrollo urbano, vivienda y ecología

5.4.1. Diagnóstico

La problemática fundamental del desarrollo urbano, la vivienda y la ecología se deriva en gran medida de los desequilibrios en el desarrollo económico de los distintos sectores que integran la economía nacional, debidos a la centralización de su actividad, principalmente industrial y de servicios, y a la importación excesiva de insumos para el desarrollo tecnológico y el consumismo, ambos derivados del modelo desarrollo unisectorial por el que el país había optado.

Esta situación ha generado un patrón territorial disperso y centralizado, agravado por los

cambios y, en algunos casos, por la ausencia de una política global, regional y urbana que además de incorporar los criterios económicos, políticos y sociales incluya los ecológicos y medio ambientales; por otra parte hay que considerar la falta de un desarrollo científico y tecnológico propio, así como de la aplicación de tecnologías adecuadas a las necesidades, factores que han impedido aprovechar racionalmente los recursos del país, y que han repercutido negativamente en la calidad de vida y en el proceso de desarrollo y de vivienda.

En el desarrollo urbano, la vivienda y la ecología se observa que algunas áreas dependen en gran medida, para su operación eficiente, de tecnologías importadas y frecuentemente mal adaptadas a las condiciones y recursos del país.

En otras ocasiones se utilizan tecnologías obsoletas, poco eficientes y con baja productividad y competitividad, además de que no se cuenta con la capacidad suficiente para identificar, seleccionar, adaptar, innovar y asimilar tecnologías externas, rescatar las autóctonas y crear las propias.

Asimismo, existe una desvinculación entre las universidades, centros e institutos de investigación y desarrollo, con las firmas de ingeniería y de consultoría, así como de todos ellos con los sectores productivos y de servicios, por lo que la tecnología asociada al desarrollo urbano, vivienda y ecología no ha contribuido en la medida deseada con soluciones que resulten técnica, económica y socialmente acordes con nuestras necesidades y condiciones.

A pesar de la creciente canalización de recursos económicos para apoyar en los últimos años las actividades científicas y tecnológicas en estas materias, no se cuenta aún con programas bien estructurados para alcanzar resultados que coadyuven a resolver la problemática existente.

En la mayoría de los casos, la formación de recursos humanos, la creación y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica y la realización de proyectos de investigación y desarrollo no se han enmarcado claramente en la planeación y programación del desarrollo urbano, la vivienda y la ecología.

Es necesario considerar el desarrollo científico y tecnológico como uno de los principales instrumentos para avanzar en el conocimiento de la realidad nacional y proyectar el potencial de nuestro país, para aumentar la autodeterminación científica y tecnológica en la materia y ayudar a conocer mejor nuestra realidad física, biótica y social, contribuyendo con ello al cambio estructural y a la reordenación económica requerida por el desarrollo nacional.

Las tecnologías existentes para el desarrollo urbano no se han recopilado, sistematizado ni evaluado, además de que las técnicas utilizadas no han respondido a la demanda creciente del desarrollo urbano.

Sin un desarrollo científico y tecnológico adecuado que permita superar dicha problemática, no será posible subsanar los problemas derivados del crecimiento demográfico explosivo,

entre los que se encuentran: la concentración de la población en centros urbanos debido al desarrollo acelerado de su actividad económica y a la incapacidad para reducir el flujo migratorio del campo a la ciudad; la contaminación ambiental en áreas urbanas e industriales; la vasta dispersión física y funcional de los poblados rurales; la sobreexplotación de los recursos naturales; el deterioro ambiental en áreas rurales; la reducida dinámica de las ciudades medias; la subutilización de la infraestructura existente y el desaprovechamiento de zonas alternativas.

Actualmente, los 72 millones de habitantes de México se alojan en cerca de cien mil localidades. De esa cifra aproximadamente 50 millones representan la población urbana, que se asienta en 2,152 centros de población de más de 2,500 habitantes. Aproximadamente 20 millones de habitantes se ubican en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey.

Como expresión natural del crecimiento poblacional, las localidades con menos de 2,500 habitantes pasaron, de 1976 a la fecha, de 95,000 a 114,000.

En los últimos años se han realizado esfuerzos para solucionar la problemática del uso adecuado del suelo urbano; sin embargo, los resultados por el momento son escasos, debido a un conjunto de factores entre los que destacan: la existencia de importantes intereses económicos que han obstaculizado y distorsionado la acción gubernamental; la magnitud y velocidad de los procesos de crecimiento urbano y del centralismo.

Se estima que, con los índices de crecimiento actuales, las ciudades medias y zonas metropolitanas requerirán para el desarrollo urbano del quinquenio 83-88 alrededor de 60,000 hectáreas. Asimismo, de no haber cambios sustantivos en la política nacional del suelo, el precarismo en las ciudades medias y zonas metropolitanas aumentará de 66,000 hectáreas en 1984, para 11 millones de habitantes, a 94,000 hectáreas para 15 millones en 1988.

Esto ha provocado que exista además un cado deterioro de la infraestructura, equipamiento urbano y transporte colectivo, edificios y espacios abiertos; así como el abandono de un gran número de monumentos y espacios históricos culturales, y graves problemas de contaminación ambiental.

La integración y el desarrollo del equipamiento urbano apoya de manera importante el propósito de descentralización de la vida nacional. En años recientes se han realizado importantes esfuerzos en los propósitos de descentralización y de ampliación de la cobertura de los servicios, con lo que ha logrado cubrir aproximadamente el 66 por ciento de la población; se espera que para 1988 se llegue a cerca del 80 por ciento.

En cuanto al equipamiento para la educación se ha logrado ampliar la cobertura en los niveles de primaria, medio básico y medio superior; se ha incrementado la atención a la salud de la población y a la dotación de centros de abasto y mercados públicos; en el equipamiento para co-

municaciones con oficinas de correos y teléfonos; se ha impulsado el desarrollo de tecnologías dentro de los ramos de la construcción, comunicación y suministro de energías.

Sin embargo subsisten desequilibrios en la dotación de equipamiento, tanto en la escala regional como en distintos equipamientos específicos, a pesar de que se han impulsado programas prioritarios como los de PIDER y COPLAMAR.

Estos programas prioritarios contaron con recursos económicos suficientes, sin embargo no tuvieron un respaldo tecnológico adecuado, particularmente en lo relativo a la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado, por lo que un buen porcentaje de ellos quedó sin operar.

Se ha detectado también la falta de coordinación entre diversos organismos responsables de la planeación, construcción, operación y conservación del equipamiento. Actualmente ya han sido establecidos criterios y mecanismos para corregir esta situación.

Esta problemática demanda acciones inmediatas tendientes a realizar investigaciones y desarrollos científicos y tecnológicos que contribuyan a encontrar soluciones más adecuadas, así como a promover desarrollos propios que disminuyan la dependencia del exterior.

En materia de desarrollo urbano se cuenta con información de un conjunto de programas que cubren los niveles federal, regional, estatal y municipal, así como los programas nacionales relacionados con el suelo, reservas territoriales, infraestructura y equipamiento, prevención y control de emergencias urbanas y administración del desarrollo urbano entre otros, elaborados durante la administración anterior y que podrán servir como antecedentes para realizar cualquier acción en este sector.

El gran tamaño de las localidades urbanas genera obstáculos para suministrar adecuadamente los servicios de agua potable y alcantarillado; las economías de escala han llegado a un límite, dando lugar a un incremento acelerado de los costos *per capita*, incrementándose también los costos por el uso de tecnologías caras; por ejemplo, para el caso de extracción de agua el uso de equipos de importación repercute negativamente en los costos.

En el decenio de 1970-1980 se registraron avances en la cobertura de servicios de agua potable, al pasar de 55.4 por ciento en 1970 a 66.9 por ciento en 1980. Asimismo, en alcantarillado se pasó de 35.2 por ciento a 43.8 por ciento en el mismo período. Las cifras anteriores excluyen al Distrito Federal, cuya población en 1980 contaba con 94.3 por ciento de servicios de agua potable y 84.2 por ciento de alcantarillado. Sin embargo, la calidad de los servicios suministrados es deficiente y los sistemas no son operados y mantenidos apropiadamente debido a la falta de personal capacitado.

En los últimos tres años se ha sufrido una disminución en el volumen de inversiones en agua potable y alcantarillado. La mayor proporción de estas inversiones se dedica a la rehabilitación

y conservación de los sistemas existentes, que no incrementan propiamente las coberturas.

El hecho de que una gran proporción de las inversiones se destine a la rehabilitación señala un aspecto fundamental de la problemática del subsector: debido a que los sistemas no han alcanzado su autosuficiencia técnica y económica, no se dispone de los fondos propios suficientes para llevar a cabo eficientemente su administración, operación y conservación.

En general, en el aspecto de desarrollo urbano, no se han realizado investigaciones sobre problemas relacionados con grupos urbanos marginados, asentamientos no controlados, aprovechamiento de los recursos naturales en relación con el desarrollo urbano, inversiones, etcétera. Asimismo, cabe destacar el insuficiente interés por estudiar e investigar los problemas específicos que afectan a un sinnúmero de ciudades del país, tales como tránsito, contaminación, dotación de servicios públicos, etcétera. Por otra parte faltan planteamientos integrales sobre desarrollo regional y urbano de las principales ciudades del país, que combinen el análisis de los problemas presentes con la perspectiva a largo plazo.

La necesidad de recursos humanos en el área del desarrollo urbano es alta y no existen los programas integrales que permitan atacar el problema en toda su magnitud, es decir, que el enfoque urbanístico de tipo físico se complemente con el enfoque social y económico.

Los centros de investigación y desarrollo en este terreno son muy escasos; se requiere la creación de algunos otros para atender las diferentes problemáticas que se presentan a lo largo del territorio nacional, así como hace falta encauzar las acciones de los centros existentes para incorporarlos a planes y programas de ciencia y tecnología vinculados al desarrollo urbano.

Se estima que actualmente hay un déficit total de 10 millones de viviendas, de los cuales 4.7 corresponden a necesidades de reposición; 3.8 a necesidades de rehabilitación y mejoramiento y 1.5 a los nuevos requerimientos.

El país tiene una larga trayectoria en lo que respecta al desarrollo de técnicas y sistemas constructivos de vivienda, al igual que en el campo de la investigación científica en este rubro. No obstante, se manifiestan deficiencias en la interrelación de las actividades de instituciones y centros dedicados a este aspecto, lo que dificulta la utilización y difusión de las tecnologías de vivienda y de los esquemas de capacitación de los recursos humanos que generan.

En lo que respecta a la industria de la construcción de vivienda, se ha propiciado el uso de técnicas y métodos de origen nacional, aun cuando ha habido predominio de sistemas constructivos que no consideran las características ecológicas en sus métodos. De esta manera se ha restringido la importación de tecnologías extranjeras que plantean esquemas no apropiados a los medios, necesidades y condiciones nacionales.

Desde la década de los sesenta, la política ge-

neral de gobierno ha auspiciado el desarrollo de investigaciones científicas y técnicas para la producción de materiales, componentes, procedimientos y sistemas constructivos para la vivienda, en acciones experimentales de tipo piloto, que constituyen una buena fuente de información. Existe la tendencia a reforzar esas investigaciones para incorporar sus resultados a los programas de vivienda, con la participación de la propia comunidad.

Recientemente diversas dependencias e instituciones de los sectores público, privado y social vienen realizando investigaciones tecnológicas dedicadas a los procesos de edificación y a la producción fabril de los elementos y componentes de la vivienda. Se han desarrollado nuevos materiales de construcción y procesos productivos que, bajo una normatividad uniforme, permiten acelerar la construcción de vivienda y aumentar el acceso social a ella. Asimismo, diversos centros de investigación y desarrollo tecnológico han instrumentado programas experimentales en la aplicación de las diferentes ecotécnicas de la vivienda, como son el uso de materiales adecuados a las condiciones ecológicas del sitio, la captación y aprovechamiento de las energías solar y eólica, la climatización natural de la vivienda en relación con su entorno, la utilización de desechos orgánicos e inorgánicos, el ahorro de agua, la captación pluvial y la producción y consumo de alimentos.

Las relaciones entre los centros de investigación y desarrollo científico de los sectores público, privado y social, no han sido lo suficientemente estrechas, por lo que es necesario constituir un enlace de comunicación entre las necesidades de la población y los diferentes sectores que intervienen en el proceso constructivo de la vivienda.

Se han realizado grandes esfuerzos para impulsar la captación de recursos humanos, aunque restan por incorporarse programas y esquemas de capacitación para la formación de funcionarios y técnicos especialistas en vivienda que presencien y refuercen las actividades que se realizan en el sector. Ello, en virtud de que la mayor parte de los profesionistas solamente cuenta con el nivel de licenciatura en diversas disciplinas que se relacionan con la vivienda, pero no son especialistas, y aquellos que han gozado de la oportunidad de capacitación en posgrado lo han hecho en el extranjero, primordialmente en materias afines, mas no directamente relacionadas con la vivienda.

La infraestructura técnica y científica de vivienda se encuentra subutilizada, por lo que sus avances no han alcanzado a grandes sectores de la población ni a los cuerpos de servidores públicos del sector en los niveles deseables.

En función de lo anterior se hace necesario reforzar, dentro de las políticas del sector vivienda, la coordinación e impulso a la investigación científica, al desarrollo de técnicas constructivas de vivienda y a la capacitación de recursos humanos especialistas en el sector, con lo que se coadyuvará a resolver:

— Aspectos económicos, como el sostenido

incremento de costos de los materiales e insumos para la construcción de vivienda.

— Aspectos sociales, como el impedir que se adopten soluciones estereotipadas que no tomen en cuenta las necesidades y posibilidades regionales y excluyan el aprovechamiento de los recursos y capacidades locales, así como la participación de los usuarios durante el diseño, la construcción y el mantenimiento de la vivienda.

— Aspectos constructivos, con lo cual se eliminará la improvisación y el uso inadecuado de las prácticas y la función del sector.

En relación con la ecología y el medio ambiente, es urgente la adopción consciente de una concepción integral del desarrollo del país que incluya criterios ecológicos y del medio ambiente, además de los tradicionales aspectos económicos, políticos y sociales, con objeto de dar respuesta a las necesidades básicas de la población, asegurándole una calidad de vida digna y decorosa.

Las causas de los problemas ambientales se asocian con las diferentes formas de aprovechar y usar los recursos disponibles, ligadas a los modelos tecnológicos adoptados, a la organización social y a la estructura económica y regional que propician grados de cambio y por ende de deterioro ecológico.

El explosivo crecimiento demográfico y económico, así como el modelo de explotación de los recursos naturales del país han propiciado un acelerado deterioro del medio ambiente debido, en gran medida, a cambios en los patrones culturales y de consumo, así como a la adopción de tecnologías que han acelerado dicho deterioro.

Generalmente las investigaciones que en materia ecológica se realizan en algunas áreas del país son unidisciplinarias y están en relación con algún recurso renovable o un problema específico.

Con la promoción del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se ha creado un grupo de centros de investigaciones ecológicas llamados a tener una gran importancia en el sector. Antes de la creación de estos centros, los recursos humanos y financieros dedicados al estudio de los recursos naturales renovables y de la ecología eran sumamente limitados.

Los efectos provocados por el creciente grado de industrialización en el país y la concentración urbana-industrial no se previeron ni se controlaron, iniciándose un proceso creciente de degradación del medio ambiente y de generación de residuos y emisiones de humos, polvos, gases, líquidos, aguas residuales, basuras y otros. Al no contemplarse esta problemática, no se aplicaron ni desarrollaron las tecnologías que contrarrestarían dicho proceso.

No existen datos cuantitativos sobre la contaminación de las aguas por metales pesados y otros agentes químicos, sin embargo se han detectado problemas graves a causa de la presencia de mercurio e hidrocarburos en el Río Coatzacoalcos, de detergentes y metales pesados en el Río Tula, de plaguicidas y fertilizantes en los Ríos Mayo y Yaqui, y de sales en el Río Colorado, además de los consabidos deterioros en las

zonas de explotación y refinación petrolera, así como los debidos a los ingenios azucareros, industria siderúrgica, etcétera.

De las principales cuencas del país, 20 presentan graves problemas de contaminación, ya que en ellas se concentran poco más de 80 por ciento de las descargas de aguas negras e industriales, y alrededor del 60 por ciento de la población total del país hace uso de dichas cuencas.

La contaminación de las aguas estuarias y marinas de la Nación es especialmente notable en las 18 áreas más importantes del país, por su potencial comercial, pesquero o turístico, el cual se ve, por esta razón altamente afectado. Tales son los casos de los puertos de Acapulco, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas, Veracruz y pronto podría serlo también Cancún.

Además, se carece de sistemas adecuados para la recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos en la mayoría de los centros de población, así como en las zonas turísticas y en áreas industriales.

Entre las causas que han contribuido al deterioro ambiental, está la falta de un soporte tecnológico adecuado que permita incrementar la productividad, sin que concomitantemente surjan graves problemas de contaminación y disminución en la disponibilidad de los recursos.

El deterioro de la calidad del aire, en varias partes del país, es un fenómeno progresivo. El grado más alto de contaminación o degradación del medio ambiente se presenta fundamentalmente en las regiones con alta concentración poblacional e industrial. Entre las ciudades que merecen una atención inmediata se encuentra, además del área metropolitana de la ciudad de México, la de Guadalajara, la de Monterrey, las conurbaciones de Minatiltán-Coatzacoalcos y Torreón-Gómez Palacio-Lerdo, Puebla, Saltillo, Cuernavaca, Salamanca, Ciudad Juárez, Tampico y Tijuana, así como las zonas de explotación petrolera.

Las principales causas de la contaminación atmosférica son las emisiones de las industrias y de los vehículos automotores, y su incremento en las últimas décadas ha agudizado el problema. Por otro lado, la medición, prevención y control de la contaminación atmosférica ha requerido equipo y tecnología de importación, con el consiguiente aumento de los costos, debido al incipiente desarrollo tecnológico nacional en este campo.

En México existe una gran riqueza de recursos naturales, la mayor parte de los cuales permaneció prácticamente sin deterioro hasta antes de la década de los años cuarenta, época en que la puesta en marcha del proceso de industrialización trajo consigo un significativo impacto ambiental.

En lo que respecta al suelo, se estima que un 66 por ciento de la superficie del territorio se encuentra fuertemente erosionada. Hasta 1979, se desmontaron aproximadamente 12 millones de hectáreas de selvas. Cerca del 50 por ciento de la superficie del territorio tiene una erosión moderada o avanzada y un 16 por ciento totalmente destruida. Se estima que la mitad de las tierras

cultivadas se deterioran gradualmente a causa de la destrucción de los bosques, la mala planificación de la agricultura, el sobrepastoreo y la falta de control en la ganadería. Se calcula que cerca de 225 mil hectáreas anualmente se desertifican por estas acciones.

De aquí se deduce que los tres principales problemas en las zonas son la deforestación, la erosión y la desertificación, que han ocasionado la afectación de los ecosistemas provocando cambios macro y microclimáticos en el medio ambiente. Lo anterior se agrava si consideramos que la superficie protegida es menor al 1 por ciento y que no representa a todas las regiones ecológicas del país. Se ha realizado algún tipo de investigación científica tan sólo en un 15 por ciento de dichas áreas protegidas. Es importante resaltar que, de los 57 parques nacionales existentes, sólo se establecieron 17 en el periodo de 1941 a 1982.

La diversidad de especies de la flora y fauna tanto terrestres como acuáticas es muy amplia en nuestro país, ya que el territorio mexicano constituye una zona de transición entre la flora y fauna neárticas de procedencia nórdica y la flora y la fauna neotropicales, de zonas más meridionales. Esto hace especialmente importante la necesidad de su conservación.

En la actualidad, la administración de estos recursos ha sido deficiente por razones de tipo legal, técnico y político, de ahí que nuestro patrimonio florístico y faunístico se encuentre en un estado de franco deterioro, incluso numerosas especies de flora y fauna terrestres, dulceacuícolas y marinas se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Esto hace imperativo que se lleven a cabo las medidas tendientes a evitar el deterioro de estos recursos.

En el presente existe una grave escasez de los elementos técnicos y la infraestructura necesarios para aprovechar adecuadamente la flora y fauna silvestres del país, puesto que no ha sido posible la difusión, a nivel nacional, del conocimiento sobre manejo y técnicas de aprovechamiento de estos recursos, ni se conoce la situación en que se encuentran las poblaciones florísticas y faunísticas del país. Esto ha sido ocasionado por la falta de apoyo a la investigación y porque la sociedad actual ha olvidado toda la información que las culturas tradicionales del país tenían sobre el uso y manejo de la flora y la fauna silvestres.

Además existe una carencia de elementos básicos de información, tales como inventarios y colecciones científicas, pues los que existen no son ni completos ni suficientes para satisfacer las necesidades que una administración de los recursos requiere.

Una carencia grave del país en este aspecto es la falta de recursos humanos destinados a la investigación, manejo y protección de la flora y fauna silvestres. Son prácticamente nulas las inversiones que se dedican a la formación y entrenamiento de recursos humanos en suficiente cantidad y calidad.

En lo referente a zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales y otras áreas,

dedicadas a la investigación y promoción de estos recursos se observa que, por una parte, no son los suficientes para satisfacer las necesidades del país y por otra parte su creación ha sido anárquica y desvinculada de las necesidades de la flora y fauna.

Asimismo, no existen acciones conjuntas de estos sitios con las instituciones de investigación, educación y administración del país.

Otra de las carencias es la ausencia de publicaciones destinadas a fomentar el conocimiento y apreciación de la flora y fauna silvestres. Además, tampoco existen centros donde se concentre y pueda obtenerse toda la información generada acerca de la flora y fauna acuáticas y terrestres.

El limitado y fragmentario conocimiento acerca de la magnitud de los recursos renovables y no renovables del país ha provocado una irracional explotación, y los ha sometido a agresiones premeditadas o inconscientes, tanto de los que se dedican al lucro, como de quienes satisfacen apremiantes necesidades de las mayorías.

La exploración, cuantificación, conservación, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos renovables, parcial y totalmente perdidos como resultado de la destrucción de los sistemas ecológicos son algunas de las actividades que menos atención habían recibido hasta la fecha en la política de desarrollo nacional.

La información sobre las distintas zonas ecológicas del país es desigual. Se han realizado investigaciones en algunas zonas, pero la mayor parte de las regiones áridas aún no se han estudiado de manera integral y menos todavía las selvas tropicales, que constituyen uno de los sistemas menos conocidos y, en consecuencia, peor utilizados.

El cambio que se ha producido en el uso y destino del suelo se ha visto favorecido por la carencia de un marco jurídico y normativo que considere la productividad en los instrumentos financieros y administrativos, así como por la falta de aplicación de tecnologías que permitan el aprovechamiento de los recursos sin la degradación del medio ambiente.

La distribución desigual del agua en el país y la creciente demanda de ésta para servicios urbanos, así como las deficiencias en su tratamiento y reutilización, han creado graves problemas de abastecimiento.

El desarrollo futuro de la agricultura y otras actividades productivas, así como el bienestar y la salubridad de la población, dependerán en gran parte de un aprovechamiento, distribución y uso del agua mucho más tecnificado y racional que el que existe en el presente.

Frente a la magnitud de los problemas generados por el uso irracional de los recursos hidráulicos, la investigación que se realiza en el sector es escasa y casi siempre se hace para solucionar dificultades inmediatas, lo que no estimula la investigación sobre las opciones tecnológicas teóricamente disponibles y adecuadas para solucionar los problemas futuros del país, como por ejemplo la desalación.

La disponibilidad de los recursos humanos

para las investigaciones de suelos es sumamente limitada y refleja la escasa capacidad de formación de profesionistas y personal técnico medio en este campo.

En este sentido, ha faltado dentro del sector una política que oriente al sistema y fomente la creación de los escenarios futuros necesarios para lograr los avances en los conocimientos tecnológicos y científicos que se requieren en estas materias, así como un organismo centralizado que vincule y coordine las acciones que en esta materia se realicen de manera horizontal.

5.4.2 Objetivos

— Consolidar un sistema de ciencia y tecnología en desarrollo urbano vivienda y ecología, que sea congruente con las políticas nacionales y los esquemas de coordinación establecidos por el CONACYT, y con los propósitos y estrategias políticas y económicas definidas en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

— Fortalecer y coordinar las actividades científicas y tecnológicas en desarrollo urbano, vivienda y ecología, a fin de que los programas y proyectos sociales de lograr un ordenamiento del desarrollo urbano, abatir el problema del déficit de vivienda y, finalmente, integrar el ordenamiento ecológico a la planeación para prevenir y controlar el deterioro.

— Fortalecer la capacidad del sistema científico y tecnológico del desarrollo urbano, la vivienda y la ecología, para garantizar un avance permanente en la materia a fin de alcanzar un dominio de nuestros recursos productivos, buscando la interacción armónica del hombre con los elementos esenciales de la vida: el agua, la tierra y el aire.

— Desarrollar técnicas, investigaciones y esquemas de capacitación que contribuyen a la solución de los problemas en desarrollo urbano, vivienda y ecología y a la formación de los recursos humanos a todos los niveles en estas materias.

— Incrementar los conocimientos científicos y fomentar el desarrollo de tecnologías propias que se integren al desarrollo social, propiciando la participación comunitaria, así como la implantación, innovación y manejo de las tecnologías adecuadas para el aprovechamiento racional de los recursos del país.

— Impulsar el esfuerzo científico en la selección, adaptación y utilización de tecnologías apropiadas a nuestro entorno para alcanzar la autodeterminación tecnológica en desarrollo urbano, vivienda y ecología, fortaleciendo al mismo tiempo el aparato productivo nacional y coadyuvando al desarrollo estatal y municipal de acuerdo con nuestra realidad física, biótica y social.

— Incrementar las bases para un desarrollo independiente mediante el logro de un soporte científico y tecnológico que rescate, evalúe, adapte y mejore las tecnologías autóctonas a las condiciones actuales de vida, aprovechando al máximo nuestros propios recursos.

— Establecer los mecanismos para el uso de tecnologías apropiadas que permitan la ordena-

ción, regeneración y explotación racional de los recursos naturales.

— Impulsar el fortalecimiento de la infraestructura y sus servicios para alcanzar un nivel de vida digno de la sociedad, con la participación organizada de la comunidad.

— Atender las demandas de desarrollo tecnológico que presentan los proyectos en materia de desarrollo urbano, vivienda y ecología con acciones concretas de experimentación, evaluación, aplicación y normalización de ecotécnicas.

— Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de la vida nacional promoviendo el desarrollo de soluciones técnicas integrales que permitan la interacción entre las comunidades rurales y urbanas.

— Propiciar las acciones de promoción y fomento a la cooperación sectorial e intersectorial, nacional e internacional en materia tecnológica y científica para atender la problemática de desarrollo urbano, vivienda y ecología.

— Analizar y revisar los programas hasta ahora realizados para una mejor perspectiva de acciones futuras.

Específicos

— Apoyar la descentralización de la vida nacional a través de un desarrollo tecnológico integral que aproveche el potencial de zonas alternativas, para alcanzar un desarrollo urbano más equilibrado en el territorio y más ordenado en el interior de los centros de población, que cuente con los servicios necesarios, que evite el rompimiento del equilibrio que debe existir en la relación entre el agua, el aire y la tierra, y que propicie la reducción del costo social derivado de la alta concentración o dispersión de la población.

— Desarrollar tecnologías adecuadas en materia de suelo, infraestructura y equipamiento que permitan reducir los costos de estos bienes y servicios para que su uso sea accesibles al grueso de la población.

— Impulsar el desarrollo científico y generalizar las tecnologías que permitan un mejor uso y operación de los sistemas de agua potable tanto en áreas urbanas como rurales.

— Promover la utilización de las tecnologías existentes en materia de tratamiento de aguas residuales para abatir la contaminación y reutilizar las aguas, sobre todo en centros urbanos y ciudades industriales, para evitar el dispendio.

— Difundir las tecnologías nativas para apoyar la autogestión comunitaria en materia de construcción de equipamiento básico y autoproducción de bienes y servicios.

— Desarrollar tecnologías adecuadas y accesibles a nuestros medios para prevenir, controlar y restaurar el deterioro de los edificios, espacios abiertos y en general la infraestructura urbana existente, preservando los valores históricos y culturales, y promoviendo la participación y concertación de acciones con los sectores público, privado y social.

— Desarrollar técnicas, investigaciones y esquemas de capacitación que contribuyan a la edificación de la vivienda y a la formación de los

recursos humanos y de los servidores públicos del sector vivienda.

— Fomentar el desarrollo de sistemas y tecnologías constructivas de vivienda, adecuadas social y regionalmente, con lo cual se ofrecerán soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país.

— Capacitar a los técnicos de nivel medio y superior en las funciones sustantivas que corresponde al sector vivienda, y desarrollar el programa de formación de funcionarios públicos de carrera en vivienda.

— Fomentar el desarrollo de técnicas para la construcción de vivienda, a través de la investigación y el desarrollo tecnológico, con el propósito de aumentar la competitividad del aparato productivo en esta rama.

— Fomentar el intercambio científico y técnico de información, documentación y experiencias en vivienda, así como la promoción interinstitucional de la investigación en el nivel nacional e internacional, a fin de enriquecer el acervo de conocimientos en materia de vivienda.

— Aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos adecuados para alcanzar un medio ambiente sano, a través del control y disminución de la contaminación ambiental y la restauración ecológica con una perspectiva regional.

— Alcanzar la capacidad de investigación y desarrollo para identificar, evaluar, desarrollar e innovar tecnologías que permitan aumentar la disponibilidad del agua requerida por los asentamientos humanos, desarrollar metodologías para su uso eficiente y tratamiento, vincular su investigación con la de los demás recursos renovables, desarrollar tecnologías adecuadas a las necesidades del pequeño usuario y controlar su contaminación en todas sus manifestaciones.

— Fomentar y generar tecnologías ecológicas aplicadas al desarrollo integral, con el fin de proporcionar un desarrollo armónico entre la sociedad y la naturaleza. Estas ecotécnicas habrán de estar relacionadas con todas las actividades de producción.

— Fomentar y generar técnicas "limpias", es decir, que se desarrollen productos industriales, agrícolas, ganaderos, forestales, pesqueros, turísticos, etcétera, o que generen energía sin deteriorar el ambiente.

— Fomentar y generar tecnologías no contaminantes, es decir, buscar una menor dependencia tecnológica para la aplicación de aditivos o mecanismos anticontaminantes a procesos productivos convencionales.

— Organizar, ampliar e integrar los conocimientos científicos y tecnológicos sobre suelos y su relación con los demás recursos renovables, a fin de disponer en forma integral de los elementos necesarios para el uso adecuado de este recurso.

— Evaluar la riqueza potencial de la flora y fauna terrestre y marina con fines de utilización racional y de aprovechamiento óptimo, buscando satisfacer las necesidades económicas, sociales y culturales de los mexicanos.

— Promover la formación de conciencia del

ambiente para lograr la participación de la misma en la solución de los problemas ecológicos ambientales.

— Aprovechar la capacidad instalada de los centros de investigación y de las universidades para la elaboración de los anteproyectos; y de las empresas y firmas de ingeniería nacional para la ejecución de los proyectos.

— Fortalecer la descentralización de actividades, aprovechando la experiencia de las instituciones que están instaladas en los estados y regiones en donde se implementarán los proyectos y anteproyectos de investigación y desarrollo científico y tecnológico de Desarrollo urbano, vivienda y ecología.

Regionales:

— Apoyar por medio de investigación y tecnología la creación de infraestructura, equipamiento y demás servicios que requiera la puesta en marcha del sistema de ciudades medianas, como una parte del objetivo nacional de coexistencia de sistemas urbanos de intercambio a escala regional, relativamente independientes de la Ciudad de México, en el occidente del país y en el Golfo de México.

— Apoyar las políticas propuestas para la zona norte y, principalmente, realizar acciones en apoyo al aprovechamiento integral del agua a través de la coordinación de las investigaciones sobre el potencial y el uso de ésta, de una manera que no rompa con el equilibrio económico de la zona.

— Buscar el aprovechamiento racional de los recursos naturales de la zona sureste a través del desarrollo de tecnologías adecuadas, tratando de prevenir un agotamiento prematuro de las todavía enormes posibilidades de desarrollo de éstas.

— Dotar de plantas de tratamiento de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado de los principales centros urbanos de la región central de la Costa del Pacífico, que integrarán los circuitos turísticos.

— Contribuir al desarrollo regional a través de tecnologías adecuadas a las características ambientales, físicas, económicas y sociales de cada región del país.

5.4.3 Estrategias

Para responder al reto que implica la solución al problema del desarrollo urbano, la vivienda y la ecología en las condiciones de crisis que vive el país, es necesario optimizar los recursos humanos, materiales, institucionales, tecnológicos, administrativos y financieros.

Las líneas estratégicas del gobierno federal integran criterios para definir la ubicación espacial de las actividades socio-económicas, a fin de que, junto con las políticas en materia de desarrollo urbano, vivienda y ecología, se combinen en forma armónica para coadyuvar al logro de los objetivos nacionales.

Gran parte de la problemática planteada requiere del diseño, aplicación y desarrollo de tecnologías que resuelvan las necesidades básicas del hombre y su entorno; en tal sentido el Go-

bierno Federal ha creado las instituciones adecuadas para incrementar la capacidad de los agentes tecnológicos nacionales e identificar, seleccionar, asimilar, adaptar e innovar los conocimientos que ofrece el mercado interno y externo, así como desarrollar los propios.

Para resolver la problemática sectorial y cumplir con los objetivos señalados deberá establecerse una estrategia acorde con las políticas generales del gobierno mexicano. Por otra parte, se deberá fomentar el desarrollo y el uso tanto de tecnologías adecuadas para la conservación y explotación racional de los recursos naturales a escala nacional, regional y local, como de aquellas destinadas a la fabricación de vivienda y a la dotación de infraestructura urbana, de acuerdo con los criterios de ecodesarrollo.

Las dos grandes estrategias establecidas en el PND sobre reordenación económica y cambio estructural definen hacia dónde se encauzarán los objetivos y acciones que se pretende implementar. Las estrategias de ciencia y tecnología para el desarrollo urbano, vivienda y ecología son eminentemente de apoyo a la vertiente de cambio estructural, aun cuando las acciones inmediatas de coordinación, uso y fomento de tecnologías apoyen la estrategia de reordenación económica.

Reordenación económica.

— Detectar los conocimientos que se tienen en el sector en cuanto a ciencia y tecnología y difundirlos para fomentar su aplicación.

— Crear los mecanismos para concientizar a los diversos sectores de la población sobre la importancia de tener un medio ambiente sano, como garantía individual y derecho social.

— Apoyar tecnológicamente el fortalecimiento de la pequeña y mediana industria dedicada a la fabricación de partes y componentes de equipo y sistemas ecotecnológicos, así como difundir las tecnologías existentes que permitan reorientar a la industria de la construcción, para abatir el carácter oligopólico que tienen en el mundo algunos de sus insumos básicos.

Reducir las importaciones a lo estrictamente indispensable tanto en las aplicaciones como en la investigación, fortaleciendo y apoyando la instrumentación nacional, ahorrando divisas y generando infraestructura. Sólo lo que no pueda o convenga ser desarrollado a mediano plazo habrá de importarse.

— Encontrar el apoyo de la investigación y el desarrollo para limitar la creación de infraestructura redundante, buscando la complementariedad.

— Se fortalecerá el sistema de formación de recursos humanos partiendo del trabajo de pasantes, otorgando becas y dando preferencia para contratos y colaboraciones a los centros de investigación y enseñanza nacionales.

— En el caso de contratar, se estimulará el mecanismo de concursos nacionales ágiles, que se ampliarán para desarrollar sustitutos a importaciones.

— Se fomentará y promoverá la tecnología nacional tanto en el país como en el extranjero, se dará reconocimiento público a los éxitos de in-

novación nacional, con propósitos de exportación.

Cambio Estructural

Realizar las investigaciones y estudios científicos y tecnológicos que permitan definir la creación de reservas territoriales para consolidar la rectoría del Estado en los procesos de aprovechamiento del suelo, con el objeto de lograr la regulación del mercado inmobiliario, el perfeccionamiento y consolidación del marco normativo y los mecanismos de control del suelo.

Buscar innovaciones tecnológicas en el uso de los recursos naturales y destino del suelo; asimismo buscar nuevas opciones de desarrollo urbano conforme a los recursos disponibles en cada región.

Efectuar las actividades científicas y tecnológicas necesarias en la materia para apoyar a las ciudades medias, revertir la tendencia a la concentración de núcleos de población y actividades socioeconómicas en los grandes centros urbanos y romper así la tendencia al proceso de concentración demográfica en unas cuantas áreas urbanas.

Establecer las bases técnicas del ordenamiento ecológico del territorio, buscando el rescate, uso y desarrollo de las tecnologías nacionales que mejor aprovechen nuestras capacidades y potencialidades, respondiendo al mismo tiempo a las necesidades que tiene la comunidad de tierra, aire, agua y demás infraestructura, equipamiento y servicios.

Desarrollar las tecnologías que permitan la prevención, el control y disminución del deterioro de los ecosistemas, en los que debe cimentarse una mejor calidad de vida del pueblo mexicano.

Proteger, aprovechar y enriquecer los recursos naturales del país para recuperar la capacidad de crecimiento y orientar racionalmente su explotación.

Fomentar la interdisciplina y sobre todo la cooperación interinstitucional que complementa esfuerzos y fortaleza a los pequeños centros de investigación y desarrollo.

Se apoyará la rentabilidad de los esfuerzos tecnológicos.

Se deberá orientar el 60 por ciento de presupuesto del sector hacia la investigación y desarrollo encaminados a la satisfacción de necesidades prioritarias, dejando un 20 por ciento para la infraestructura y otro 20 por ciento para investigación básica.

Dentro de las instituciones creadas por el Gobierno Federal para dar cumplimiento a estas estrategias destaca el Instituto SEDUE, que es un instrumento rector encargado de programar, promover, coordinar, evaluar y orientar las actividades científicas y tecnológicas del sector, optimizando los recursos humanos y materiales, evitando dispendios y duplicación de acciones.

Su propósito fundamental es establecer un sistema único de coordinación horizontal para la investigación científica y tecnológica, proporcionando un espectro amplio de las acciones y facilitando así la toma de decisiones de las investigaciones verticales del sector. Por otro lado se en-

cargará de coordinar y evaluar los programas del sector, que respondan a las necesidades reales al tiempo que racionalice esfuerzos y los integre dentro de un programa congruente con las áreas prioritarias del país.

Buscará fortalecer a las entidades del Gobierno Federal y del sector privado en cuanto al aprovechamiento de su experiencia y capacidad instalada, de tal forma que apoyará ampliamente la realización de convenios, contratos, etcétera, para la realización de la investigación y el desarrollo tecnológico y científico. En particular para que la contratación de los anteproyectos sea realizada por centros de investigación y universidades y para que los proyectos sean ejecutados por las empresas y firmas de ingeniería nacionales, además apoyará la desconcentración de actividades buscando que se de preferencia a las instituciones que están instaladas en los estados donde se implementarán los proyectos.

Desarrollo urbano

— Para apoyar el proyecto estratégico de ciudades medias, se propiciará el desarrollo científico y tecnológico para dotarlas de infraestructura, servicios, equipamiento y comunicación, reduciendo los costos sociales del desarrollo urbano y mejorando las condiciones de la vida de la población.

— Realizar estudios sobre los materiales regionales existentes, sus posibilidades de empleo, su accesibilidad, oferta y costo. Asimismo, se requiere el planteamiento de nuevos materiales cuyas características de apariencia, resistencia y duración constituyan una alternativa viable para ser empleados en desarrollo urbano.

— Encontrar otras alternativas mejores para el drenaje y los sistemas de agua potable, así como para la captura de agua de lluvia y el reciclamiento.

— Investigación adecuada para la instalación de zonas industriales teniendo en cuenta la geografía, vientos, etcétera.

— Normas de ubicación de zonas de climatización pasiva en los centros urbanos: adaptar tecnologías apropiadas de desarrollo urbano, según la zona, la cultura, los materiales, etcétera.

— Para el ordenamiento y uso del suelo se instrumentarán programas de investigación con el objeto de tener identificado el suelo urbano disponible para asentamientos humanos y reservas territoriales.

Vivienda

Para la consecución de los objetivos señalados actuarán como marco de referencia las líneas estratégicas de la Acción Pública Directa de Vivienda y la Acción Popular Concertada de Vivienda, que se relacionan respectivamente con los dos líneas de acción estratégicas establecidas para el desarrollo del país, la reordenación económica y el cambio estructural.

Mediante la Acción Pública de Vivienda se procura la superación de los desequilibrios y carencias de normatividad, técnicas, y de la investigación de los métodos constructivos de vivienda, social y regionalmente apropiados, que

contribuyen a la reactivación de la planta productiva, al mejor aprovechamiento de la mano de obra y a la fuerza social edificadora de la vivienda, además de promover su mejor aprovechamiento y utilización para apoyar el consumo básico, la calidad de vida y la condición de bienestar de la población, así como a recuperar el dinamismo del crecimiento sobre bases diferentes y esquemas novedosos de investigación científica, de un desarrollo tecnológico y de la capacitación y formación de recursos humanos a todos los niveles en el sector.

Se buscará, por medio de la Acción Pública Directa de Vivienda, fomentar el desarrollo de técnicas intensivas en mano de obra y la integración del proceso fabril en la construcción de vivienda. Para ello se promoverá la investigación básica, la aplicada y la solución de problemas específicos de la planta productiva, a efecto de que el desarrollo tecnológico responda eficientemente a las condiciones del sector vivienda como productor de bienes y servicios.

Se fomentará el desarrollo de tecnologías que propicien el uso integral, racional y sostenido de los recursos renovables y no renovables en vivienda. Asimismo, se impulsará el establecimiento de la normatividad y los servicios de metrología y control de calidad.

Se inducirá a que los organismos públicos de vivienda participen y colaboren en el fomento a la capacitación de sus funcionarios y técnicos de niveles medio y superior, para propiciar una mayor eficiencia en el desempeño de sus funciones.

Se dará preferencia al intercambio interinstitucional de información, documentación y experiencias relacionadas con la edificación y la gestión pública de vivienda nacional e internacional.

Se promoverá la descentralización local y regional de las actividades de investigación y de desarrollo de técnicas y sistemas constructivos de vivienda.

Se fomentará la vinculación del sector vivienda, en los rubros de investigación, capacitación de recursos humanos y desarrollo de técnicas constructivas de vivienda, con las instituciones, organizaciones, universidades e institutos de enseñanza superior de los sectores público, privado y social que se dediquen o estén relacionados con la edificación de la vivienda.

Se inducirá a que la capacidad proyectada de los sistemas y las tecnologías constructivas en vivienda se utilice tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas y naturales del país, para que este potencial sea adecuado a ellas, logrando con esto establecer escenarios futuros para el avance de los conocimientos científicos y técnicos en materia de vivienda, que sean y congruentes con las necesidades reales del país.

Se llevarán a cabo diversos programas relativos al desarrollo científico y tecnológico para aportar la normatividad y las técnicas constructivas de vivienda.

Se estimulará la demanda de tecnología por parte del sistema productivo, creando centros de información, capacitación, asesoría y extensio-

nismo tecnológico en vivienda, distribuidos por regiones en el territorio nacional.

Ecología

Establecer comunicación con los centros e instituciones de investigación superior que realizan actividades en el ámbito de la ecología y el medio ambiente, propiciar el intercambio de conocimientos, información y desarrollo de acciones conjuntas.

Propiciar, a través de la investigación científica y el intercambio tecnológico, la adopción de tecnologías comprometidas con la realidad nacional, con el fin de generar y promover métodos y sistemas de manejo de recursos naturales y del ambiente que sean adecuados a las características sociales, económicas, políticas, culturales y ecológicas del país, y que respondan al modo de desarrollo integral que requiere México.

Estimular el desarrollo de tecnologías "limpias" para cada una de las actividades productivas en las instituciones y centros de investigación.

Para el ordenamiento ecológico del territorio se desarrollarán programas de investigación en ciencia y tecnología con objeto de integrar de manera sistemática los recursos naturales del territorio.

Se desarrollarán programas de investigación científica, así como técnicas de monitoreo regional para el control de los efectos contaminantes en el medio ambiente.

Prevenir y controlar la contaminación del aire y el agua mediante el desarrollo de programas de investigación científicos y tecnológicos que nos permitan abatir los niveles de contaminación del aire por gases, humos, polvos, ruidos, desechos y energías contaminantes.

Para la prevención y control de la contaminación del suelo se desarrollarán programas de investigación de ciencia y tecnología con institutos de nivel superior.

La solución de la problemática requiere la participación activa y consciente de todos los sectores de la población, por lo que para los periodos de 1984 y 1985-1988 se deberá realizar acciones dirigidas a la incorporación de la disciplina ecológico-ambiental en la estructura que conforman los distintos niveles educativos nacionales, mediante la educación, capacitación y actualización de personal técnico en materia de ecología y medio ambiente.

Mediante la educación no formal se pretenderá lograr una actitud y una participación efectiva de la comunidad en la disciplina ambiental.

La flora y fauna silvestres son recursos que tienen un enorme potencial, por lo que requieren de una atención especial, sobre todo aquellas especies que están sujetas a un uso irracional y que se encuentran en peligro de extinción.

Por lo anterior, se deberá implementar programas de estudio e investigación científico-tecnológicas tendientes a la protección y conservación de las especies afectadas, como son: el lobo mexicano en el estado de Durango, el borrego cimarrón en los estados de Baja California, Baja California Sur y Sonora, el berrendo en los

mismos estados y, en general, todas las especies de fauna silvestre del territorio nacional.

Respecto a las especies vegetales, someter a las mismas disciplinas todas las variedades de plantas, árboles, cactáceas, flora acuática y marina que se ven afectadas por la explotación y el uso irracional que se hace de ellas.

Se realizará, a nivel estatal, 25 estudios y proyectos de ciencia y tecnología para la certificación del agua y su explotación para uso doméstico e industrial.

Se establecerá 300 convenios con la Federación, estados, municipios e industria privada y paraestatal, a efecto de apoyar y asesorar programas de ciencia y tecnología en sistemas de rellenos sanitarios y cementerios industriales.

Desarrollar programas de ciencia y tecnología en 15 entidades federativas para alcanzar una mejor utilización del suelo, de acuerdo con su potencialidad de recursos naturales.

Desarrollar 30 estudios y proyectos de ciencia y tecnología en ríos, lagos y lagunas para la conservación y desarrollo de la flora y fauna acuática.

Se apoyarán 45 estudios y proyectos de impacto ambiental, ampliando las técnicas existentes y a la vez desarrollando la ciencia y la tecnología acorde a la región.

Apoyo para realizar evaluaciones ambientales en las regiones petroleras del país, desarrollando la investigación de ciencia y tecnología de desechos residuales, derrames de aceites, etcétera.

Se promoverá y fomentará la investigación científica y tecnológica en 40 distritos de riego, para el control de la contaminación del agua.

Estimular el desarrollo de tecnologías anti-contaminantes en centros e instituciones de investigación para disminuir y eventualmente acabar con la dependencia tecnológica en este ramo.

5.4.4 Líneas de acción

Las líneas de acción del Sector coinciden en esencia con los compromisos contraídos para la ejecución del PND, y son la columna vertebral en torno a la cual se desarrollan las actividades en materia de planeación, presupuestación, control y evaluación del desarrollo científico y tecnológico en lo relativo a desarrollo urbano, vivienda y ecología.

Estas líneas de acción se traducen en los siguientes programas:

Atención a ciudades

Se desarrollará y aplicará la tecnología adecuada para orientar la transformación del patrón de ocupación del territorio, para impulsar el ordenamiento y la regulación del crecimiento de los centros de población y para atender necesidades básicas de la población en materia de vivienda, suelo, equipamiento, espacios abiertos y redes de servicio.

Se impulsarán y desarrollarán las acciones de carácter científico y tecnológico orientadas fundamentalmente a apoyar la consolidación de los procesos locales de planeación, construcción de reservas territoriales para el crecimiento ur-

bano y la preservación ecológica, así como la dotación de equipamiento regional para abastos, transporte, industria y educación, infraestructura para el enlace interurbano y dotación de servicios urbanos tales como agua, drenaje, vivienda y tratamiento de desechos sólidos.

Infraestructura urbana

Se desarrollarán tecnologías que minimicen los costos y sean congruentes con nuestras condiciones, a fin de realizar la construcción de obras de drenaje y alcantarillado, así como para el aprovechamiento de aguas salinas y salobres en las zonas áridas y semi-áridas, la reutilización de aguas residuales y el aprovechamiento de aguas pluviales y grises.

Equipamiento urbano

Racionalizar la acción administrativa del Sector Público optimizando la producción y dotación de equipamiento a partir de prototipos normalizados.

Realizar y coordinar estudios para establecer centros de acopio, centrales de abasto e instalaciones de almacenamiento en frío que apoye el sistema nacional de abasto.

Ecotécnicas aplicadas al desarrollo urbano y la vivienda.

El programa busca desarrollar e impulsar tecnologías adecuadas a las condiciones reales de cada región y del país en su conjunto, contemplando la interacción entre la ecología, el desarrollo urbano y la vivienda con aspectos sociales como la educación, la salud y la alimentación.

Este programa se orientará básicamente hacia la captación de agua pluvial, el aprovechamiento de las fuentes alternas de energía (solar, biomasa, eólica, pequeñas plantas hidroeléctricas, entre otras), el aprovechamiento de desechos y la producción de alimentos.

Ordenamiento ecológico del territorio

Aplicar y desarrollar las técnicas modernas que permitan integrar y sistematizar la base de datos sobre los recursos naturales y el medio físico en forma dinámica y bajo una dimensión espacial, orientándolos a la conformación de un sistema nacional de información ambiental, y correlacionándolos con criterios económicos, políticos y sociales.

Para ello será necesario interpretar la información y los análisis de impacto ambiental, así como elaborar diagnósticos ecológicos detallados sobre el uso actual del territorio.

También será necesario realizar análisis combinados de las características del espacio geográfico, recursos naturales y crecimiento demográfico, con el fin de hacer prospecciones y trazar escenarios sobre el uso del suelo y la distribución de la población a mediano y largo plazo.

Prevención y control de la contaminación ambiental

Se orientarán acciones tecnológicas y científicas que coadyuven a impedir la degradación de los ecosistemas y a garantizar las condiciones necesarias para preservar la salud y elevar la calidad de vida de la población, previa obtención de los diagnósticos, normas y evaluaciones del

deterioro ambiental en todas sus formas (aire, ruido, agua y residuos sólidos), así como el desarrollo, adaptación y mejora de las técnicas más adecuadas para prevenirlo y controlarlo de manera particular.

Para ello se proponen las siguientes acciones: establecer normas para que se realicen evaluaciones de impacto ambiental sobre todo donde se llevan a cabo obras del sector público. Apoyar la creación de un banco de información sobre tecnologías nacionales y extranjeras disponibles para el control de la contaminación. Apoyar los programas de investigación sobre aprovechamiento de energéticos y protección del medio ambiente, estableciendo canales de vinculación intersectorial. Inducir en los proyectos de grandes inversiones, o en las industrias existentes, la incorporación de procesos y equipos anticontaminantes.

Aprovechamiento y enriquecimiento de los recursos naturales para su manejo integral.

Realizar las acciones de carácter científico y tecnológico que apoyen el manejo integral de los recursos naturales con criterios básicos para que este manejo sea racional y sostenido, y para que los recursos bióticos conserven su renovabilidad en el largo plazo.

Conservación, preservación y restauración ecológica regional

Será necesario realizar investigaciones para generar conocimientos y modelos de aprovechamiento sostenido de los recursos para mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales y el abastecimiento y la calidad del agua, para preservar ambientes naturales representativos de los diferentes ecosistemas del país y de la diversidad genética de los elementos de comunidades naturales y cultivadas, así como para proteger y fomentar las bellezas escénicas, las áreas verdes y los sitios y objetos de herencia cultural y arqueológica.

Desarrollo de tecnologías no contaminantes

El propósito principal es reorientar el desarrollo de otras actividades productivas con base en las características económicas del sitio y sobre todo a través de procesos de producción que no deterioren el ambiente.

Desarrollo de tecnologías anticontaminantes

En relación con los procesos productivos convencionales se pretende promover la generación de este tipo de tecnologías en México con el fin de reducir la dependencia tecnológica y contribuir así al mejoramiento ambiental.

Normatividad y programación de ciencia y tecnología para el desarrollo urbano, la vivienda y la ecología

Consiste en el establecimiento de normas, lineamientos y metodologías para la planeación, programación, e información del desarrollo científico y tecnológico, a fin de conformar el soporte con los programas y proyectos de ciencia y tecnología estratégica.

Seguimiento y evaluación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo urbano, la vivienda y la ecología.

Consiste en el establecimiento y aplicación de

los mecanismos de seguimiento, control y evaluación de los programas que en materia de desarrollo científico y tecnológico se lleven a cabo, a fin de fortalecer o, en su caso, reorientar los criterios seguidos por los propios programas.

Diagnóstico y prospectiva

Este subprograma está orientado a identificar y cuantificar las actividades de ciencia y tecnología para que con base en ello se formulen los programas de prospectiva y gestión tecnológica que garanticen un desarrollo científico sobre bases sólidas.

Promoción a la tecnología de vivienda, desarrollo urbano y ecología

Es indispensable no sólo detectar necesidades y generar tecnologías para resolverlas, sino buscar los mecanismos para el uso, aprovechamiento generalización e incluso comercialización de los desarrollos tecnológicos.

Para cumplir los objetivos de este programa, se realizarán las acciones siguientes: difusión en todos los ámbitos y niveles de los desarrollos tecnológicos y científicos del sector; creación de una cultura tecnológica a través de programas de sensibilización y de apoyo a la formación y capacitación de cuadros técnicos así como mediante servicios de asesoría con patentes, transferencia de tecnología, integración de paquetes tecnológicos y su comercialización; finalmente aprovechamiento de la infraestructura de otras instituciones nacionales para los fines de desarrollo tecnológico y científico del sector, así como la promoción, a nivel internacional, de los bienes y servicios tecnológicos.

Información tecnológica y científica de desarrollo urbano, vivienda y ecología

Para llevar a cabo este subprograma se realizarán acciones tendientes a organizar y sistematizar un acervo congruente y completo de desarrollos tecnológicos nacionales en este ámbito, integrando bibliotecas, documentos técnicos, folletos, organizando y explotando información bibliográfica y estadística, sistematizando bases de datos, difundiendo y realizando seguimientos de información relevante para la tecnología y la ciencia del desarrollo urbano, la vivienda y la ecología, realizando modelos matemáticos de análisis de la información extraída que permitan la infraestructura y la simulación de fenómenos para la planeación en materia tecnológica y científica.

Agua

Estas líneas de acción están orientadas fundamentalmente a desarrollar la tecnología para la dotación de agua apta para el consumo, a partir de la desalación de agua en los lugares en que se justifique técnica, social y económicamente.

Las acciones principales están encaminadas a: integrar un inventario de aguas salobres del país, diagnosticar la demanda de este tipo de servicio y desarrollar plantas tipo, buscando la integración de mayor parte de componentes nacionales posibles e investigar nuevos métodos de desalación, así como todos aquellos que se consideren técnica y económicamente viables para el reuso de dichas aguas.

Investigación y desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de desechos

Consistirá en investigar y desarrollar tecnologías para tratar y aprovechar los desechos orgánicos e inorgánicos en la producción de insumos que proporcionen servicios al desarrollo urbano y a la vivienda, integrando ciclos ecológicos.

Se contemplará el desarrollo de tecnologías para captar y almacenar aguas pluviales y reciclar aguas residuales.

Investigación y desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de energías alternas

Consistirá en investigar y desarrollar tecnologías para aprovechar las fuentes alternas de energía y aplicarlas en la vivienda y el desarrollo urbano, sin deterioro ecológico.

Se contemplará la contribución de fuentes no convencionales, tales como la solar, eólica, biomasa y pequeños recursos hidrológicos en la dotación de servicios, y se fomentará la aplicación de la climatización pasiva, tanto en el desarrollo urbano como en la vivienda.

Normalización de técnicas para la investigación y el desarrollo

A fin de contar con procedimientos estandarizados para llevar a cabo los trabajos de investigación y desarrollo en desarrollo urbano, vivienda y ecología, las actividades se enfocarán a la elaboración, de metodologías y lineamientos para la formulación de estudios y proyectos que permitan realizar comparaciones de resultados sobre la base de similitud de condiciones de trabajo, criterios de desarrollo, características de nomenclatura y manejo de reportes técnicos.

Estandarización técnica

Su propósito principal es el establecimiento de la normatividad que regirá los criterios de diseño y de ingeniería, así como las especificaciones de construcción y operación de los productos obtenidos como resultado de los trabajos de investigación y desarrollo de tecnología.

Asesoría técnica y servicios externos

Con la finalidad de proporcionar los servicios de carácter tecnológico y científico que requieren los gobiernos de los estados y municipios, así como los sectores social y privado, se propone desarrollar, sistematizar y organizar los métodos y mecanismos técnicos requeridos por las actividades de asesoría, consulta, peritaje y evaluación. Esta última comprende a las metodologías, los reportes, los prototipos y los sistemas o instalaciones relacionadas con la investigación y la tecnología aplicada a la obtención de nuevos productos, al mejoramiento de los actuales, a la innovación de procesos de manufactura o a la producción de insumos.

Aprovechamiento de recursos en investigación y desarrollo de ciencia y tecnología

Con objeto de apoyar las actividades de investigación y desarrollo, será necesario conocer y clasificar los organismos dedicados a la realización de estas labores, para estar en condiciones de utilizar la infraestructura existente a nivel nacional e internacional y contar con criterios y conocimientos que permitan crear únicamente los centros de investigación, laboratorios y ta-

lles estrictamente necesarios para el desarrollo urbano, la vivienda y la ecología, evitando la duplicación de capacidades y la reutilización de equipo dedicado a la investigación y al desarrollo.

Infraestructura humana para el desarrollo científico y tecnológico en desarrollo urbano, vivienda y ecología

Su propósito principal es contar con los recursos humanos a todos los niveles, suficientes y de calidad, para la atención de la investigación, el manejo de tecnologías, la coordinación de los sectores, y la difusión y sensibilización en ciencia y tecnología.

En las principales relaciones intersectoriales que se establecerán por conducto de los acuerdos, convenios, contratos y compromisos programáticos, participarán:

— La Secretaría de Relaciones Exteriores.

Para el establecimiento de programas de investigación técnica de los recursos humanos, primordialmente en el nivel internacional.

— La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Para el establecimiento y aplicación de las normas en el diseño y construcción de la vivienda; utilización de las tecnologías para la fabricación de los elementos, componentes e insumos de la vivienda.

— La Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.

Para la determinación de las normas y tecnología en la fabricación de los insumos de la vivienda, así como en la explotación de los materiales y recursos minerales que forman parte de sus elementos y componentes.

— La Secretaría de Educación Pública.

Para la investigación técnica, el desarrollo científico y la formación y capacitación de los recursos humanos, tanto en las dependencias y entidades públicas que actúen en la materia, como en las organizaciones e instituciones de los sectores privado y social.

— El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Para la investigación técnica, el desarrollo científico y la formación y capacitación de los recursos humanos, en los niveles nacional e internacional.

— La Comisión Coordinadora de servicio social de Estudiantes de las Instituciones de Educación Superior.

Para la formación y capacitación de los recursos humanos en el sector vivienda, provenientes del servicio social de pasantes profesionales.

— La Universidad Nacional Autónoma de México.

El Sistema de Institutos Tecnológicos Regionales.

Las Universidades estatales y los centros de investigación.

Las firmas de ingeniería y consultoría nacionales, etcétera.

Para el desarrollo de las investigaciones científicas y tecnológicas del sector y la estructura-

ción que se requiere de los paquetes tecnológicos.

5.5. Educación pública*

5.5.1 Lineamientos de estrategia

El Programa Nacional Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988, establece objetivos, líneas de acción y metas hacia 1988 para el desarrollo de los sistemas de educación superior, universitaria y tecnológica, y de la investigación que se realiza en las instituciones del sector.

La estrategia general en cuanto a la formación de recursos humanos de alto nivel y la investigación que se realiza en el sector educativo, busca cumplir de manera específica con cuatro de los objetivos de la Revolución Educativa: elevar la calidad de la educación en todos los niveles a partir de la formación integral de los docentes; racionalizar el uso de los recursos disponibles; vincular la educación y la investigación con los requerimientos del desarrollo nacional y regionalizar y descentralizar la educación y la investigación.

Al reconocer una relación dialéctica entre sociedad y educación frente a los retos que tiene la Nación en el momento actual y las perspectivas previsibles, resulta impostergable orientar el desarrollo del sistema educativo de tal forma que, sin transgredir las vocaciones individuales, se formen recursos humanos que puedan ser incorporados productivamente en las tareas sociales, y que se genere con mayor intensidad conocimiento científico y técnico aplicable a la realidad socioeconómica.

En la educación del nivel superior se busca conciliar cantidad con calidad, por lo cual será indispensable la adopción de modelos de enseñanza e investigación que permitan lograr la máxima calidad para un número creciente de estudiantes. En la asignación de recursos financieros se establecerán criterios que estimulen los esfuerzos en favor de la calidad. Se ofrecerá apoyo a los cambios que sean necesarios en la estructura de carreras, la actualización de currículum y la vinculación de la investigación con la enseñanza.

Para ofrecer una educación superior de alta calidad resulta imprescindible el concurso de un buen número de docentes bien preparados. Para ello deberá instrumentarse un riguroso programa de profesores de formación de profesores de este nivel, tanto en las disciplinas objeto de enseñanza como en materia de pedagogía. Además deberá incrementarse el número de profesores de carrera con estudios de posgrado, lo mismo que las actuales proporciones de profesores de tiempo completo y de medio tiempo.

El mejoramiento de los servicios bibliotecarios y de información en las instituciones de educación superior recibirá un apoyo sustantivo, con el que se desea estimular el incremento y ac-

* El texto que se presenta a continuación es una síntesis de las líneas de estrategia, objetivos y metas para educación superior e investigación que establece el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988. El texto completo se encuentra en el documento oficial de este Programa.

Actualización de los acervos, la formación de personal calificado para organizar y registrar las bibliotecas y el aprovechamiento óptimo de las instalaciones.

Será necesario evitar la improvisación y realizar acciones concretas para dotar de un alto nivel académico a los programas de posgrado. Para ello es preciso que universidades e institutos tecnológicos combinen sus esfuerzos para que sus programas de estudio de posgrado alcancen la más alta calidad y tengan una mayor correspondencia con los requerimientos de su entorno.

Es indispensable vincular la investigación con la docencia en la educación superior. Para esto será necesario diseñar esquemas que faciliten dicha vinculación.

Se promoverán los cambios estructurales necesarios a fin de atender en forma oportuna y eficiente la demanda de educación superior, conciliando las necesidades del desarrollo nacional y regional, y las aspiraciones e intereses de los estudiantes. Será necesario incrementar la actual proporción de alumnos en las ciencias agropecuarias, naturales, exactas y las ingenierías; y moderar el crecimiento de la matrícula en ciencias de la salud, sociales, administrativas y humanidades. Se promoverán acciones para elevar la eficiencia terminal del nivel de licenciatura.

En la educación superior se deberá realizar un esfuerzo sistemático para inventariar los equipos y el instrumental científico de que se dispone y contar con la capacidad suficiente para su mantenimiento, reparación, reconstrucción y diseño. Se procurará eliminar desperdicios y duplicidades, estableciendo esquemas de cooperación entre las instituciones y de coordinación regional que hagan posible el uso compartido de recursos ahora dispersos.

La regionalización de la educación superior, universitaria y tecnológica, habrá de propiciar una estrecha relación entre la educación que se imparta y las necesidades concretas del entorno socioeconómico.

De su valor estratégico, se dará un fuerte impulso a la investigación científica y tecnológica, con la atención preferente a las áreas y rubros que señala como prioritarios el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Asimismo, se apoyarán los proyectos cuyo objeto de estudio sea la problemática y recursos de cada región. La integración de equipos de investigación, que fortalecen el esfuerzo individual, puede lograrse mediante la colaboración inter-institucional.

En enfoque regional para el desarrollo de la educación superior y la investigación, deberá hacer posible un mejor aprovechamiento de los recursos humanos, de la infraestructura, equipos y laboratorios disponibles. El establecimiento de un sistema regional de educación superior se deberá alcanzar a mediano plazo. Paralelamente se fomentará la desconcentración de la investigación. Para ello se apoyará la creación de centros estatales y/o regionales en los que se lleve a cabo esta tarea.

Se estimularán la difusión y la divulgación científica y tecnológica de las instituciones de

educación superior, incrementando la producción de textos, revistas, programas de radio y televisión.

5.5.2 Ojetivos

A continuación se presentan algunos de los objetivos que el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988 establece para la educación superior y la investigación:

a) Elevar la calidad de la docencia y la investigación en las instituciones de educación superior

b) Elevar la capacidad académica y pedagógica de los profesores del sistema universitario.

c) Racionalizar la estructura de la matrícula, estimulando la incorporación de un mayor número de estudiantes en las ciencias agropecuarias, exactas y naturales y las ingenierías.

d) Estimular y reforzar la vinculación entre la docencia y la investigación.

e) Mejorar la difusión del conocimiento científico y humanístico.

f) Alentar la vinculación de la educación superior con las necesidades sociales.

g) Desarrollar un esquema regionalizado de educación superior e investigación.

h) Vincular los sistemas de educación superior universitaria y tecnológica.

5.5.3 Metas

En un marco de respeto a la autonomía de las instituciones, a continuación se plantean algunas de las metas más significativas que habrán de alcanzarse para 1988.

— Integrar y operar un sistema de normas y criterios que promueva la progresiva elevación de la calidad de la enseñanza a nivel superior

— Conciliar cantidad con calidad mediante la inducción y fomento de métodos de enseñanza adecuados a la dimensión masiva de la matrícula.

— Establecer un sistema de actualización de los profesores de educación superior universitaria.

— Elevar en las universidades el número de maestros de tiempo completo a una proporción del 40 por ciento, los de medio tiempo al 25 por ciento, reducir los profesores por hora al 35 por ciento y elevar a 6,500 el número de profesores de carrera con estudios de posgrado.

— Que las instituciones públicas de educación superior cuenten, al menos, con una biblioteca general de apoyo a la docencia y a la investigación; con el suficiente personal calificado para su funcionamiento y con una relación mínima de cuatro libros por alumno.

— En el sistema de educación superior tecnológica lograr, mediante un programa de becas, que el 30 por ciento de sus profesores tengan estudios de posgrado.

— Desarrollar un sistema de autoequipamiento en los planteles de educación tecnológica

— Para 1988 la matrícula de licenciatura será de 1.2 millones, en el sistema universitario y 293,000 en el sistema de educación tecnológica. En el nivel de posgrado se alcanzará una matrícula de 60,000 alumnos

— Establecer las bases de un Sistema Nacional de Investigadores de Carrera que impulse de manera prioritaria la investigación en las instituciones de educación superior de los estados.

— Reforzar la desconcentración de la investigación fortaleciendo los centros de investigación ubicados en los estados; y crear otros centros en los que participen las universidades y las instituciones del sistema tecnológico. Estos centros deberán dedicarse a la investigación en las áreas de investigación propias de cada región.

— Se establecerán cuatro centros regionales de mantenimiento y equipo.

— Se creará un centro nacional de revistas científicas para consulta a distancia.

5.6 Energía, minas e industria paraestatal

5.6.1 Diagnóstico

Sector Industrial Paraestatal

La industria paraestatal está compuesta por 370 empresas, que operan en 68 ramas de la actividad económica. En 1983, generó el 12 por ciento del Producto Interno Bruto Nacional; representó más de la tercera parte de toda la actividad industrial del país; dio ocupación a 750,000 trabajadores; ejerció alrededor de 32 por ciento del gasto total programable del sector público; aportó más de la tercera parte de los ingresos tributarios del gobierno federal y, por último, generó el 80 por ciento de las divisas asociadas a la exportación de mercancías, siendo por ello un importante eje de articulación en nuestras relaciones económicas con el exterior.

A través de su capacidad de compra, que alcanzó el año anterior 700,000 millones de pesos, es factor de suma importancia en la articulación con el resto del aparato productivo nacional.

La participación del estado en la actividad industrial del país, se estructura dentro de dos grandes vertientes:

La primera, comprende actividades estratégicas reservadas en exclusiva al Estado por disposición constitucional, éstas son las relativas a los hidrocarburos, la petroquímica básica, los minerales radioactivos, la generación de energía nuclear y la electricidad.

Por otra parte, la segunda vertiente se origina en el señalamiento constitucional sobre la participación estatal, por sí o en concertación con los sectores social y privado, en actividades de carácter prioritario.

Dentro de estas industrias, se inscriben la minería y la producción de bienes de capital, en particular la maquinaria agrícola, las grandes industrias de forja, fundición, maquinado y pailería, las relacionadas con equipo rotatorio y de transporte terrestre y marítimo.

Asimismo, el Estado tiene el compromiso de promover la integración del aparato productivo, participando en la solución de las discontinuidades que en las cadenas productivas, pueden poner en grave riesgo el funcionamiento de la planta productiva general del país. En estas ramas se ubican las que producen insumos y servicios estratégicos, como las de fertilizantes, agroquímicos, petroquímicos básicos y productos siderúrgicos.

Por último, el Estado participa imprescindiblemente en ramas de interés esencial para el bienestar de las mayorías, garantizando particularmente el abasto de bienes y servicios destinados a la población de menores recursos. Tal es el caso de los alimentos, los productos farmacéuticos, las prendas de vestir y los electrodomésticos.

Subsector energía.

En este subsector se localizan empresas como Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad y otras de menor dimensión, además de tres institutos de investigación del sector: el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

Subsector Paraestatal Básico.

La minería paraestatal genera el 44 por ciento del valor de la producción minero-metalúrgica; existen 27 entidades paraestatales, de las cuales 8 benefician metálicos, 12 no metálicos y 4 prestan servicios.

En la industria siderúrgica se encuentran tres de las cinco empresas integradas del país — las coordinadas por SIDERMEX—, 21 no integradas, 4 relaminadoras y el Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas.

La industria de fertilizantes, que se concentra en FERTIMEX, cuenta con 76 plantas en 14 unidades industriales para la elaboración de fertilizantes, insecticidas y diversos productos químicos.

Subsector Paraestatal de Transformación.

En este subsector se concentran las industrias de azúcar, con 77 por ciento de los ingenios y 80 por ciento de la producción nacional.

En textiles y vestido, 14 empresas que generan 12,500 empleos directos y 66,000 indirectos en la actividad agrícola. Enseres domésticos que posee 12 empresas mayoritarias; asimismo se opera en las industrias farmacéutica y químico-farmacéutica; en la de celulosa y papel; la química con 3 empresas; la petroquímica secundaria con 7; la de equipo de transporte como el campo ferroviario, camiones, autobuses y motores diesel; en la industria naval se coordinan 5 empresas y por último, en la de bienes de capital se participa mayoritariamente en 30 entidades, entre las que destaca el proyecto en desarrollo NKS, con gran capacidad para forja, fundición, pailería y maquinaria pesado.

Marco Internacional Tecnológico.

En el desarrollo mundial de la industria juegan un papel fundamental el progreso tecnológico, los cambios en la estructura de la demanda, los costos relativos de los distintos factores de la producción, las estrategias de los grandes grupos y las políticas gubernamentales, esto a su vez está provocando el cambio estructural de la industria.

Este cambio que ha empezado a cobrar forma a partir de los setenta, afectará de manera radical los factores de conocimiento, de organización y de distribución de la producción y el comercio mundial durante lo que resta del siglo, esencialmente en tres formas:

a) La interacción entre industria e investigación científica y tecnológica.

b) La complementariedad entre la industria y varios tipos de servicios, principalmente en los países industrializados.

c) La nueva generación de industrias claves que gradualmente ha ido tomando el lugar de aquellas en que se sustentaba el crecimiento del sector.

Algunas de las tendencias más relevantes del cambio estructural que se perfilan, son aquellas relacionadas con la futura división internacional del trabajo destacándose:

a) La menor tasa de crecimiento económico, la pérdida de rentabilidad del capital y la dinámica tecnológica, entre otros factores, han cambiado la dirección de la inversión en los países desarrollados hacia áreas más productivas.

b) Esta tendencia ha implicado dos importantes cambios en los procesos de producción: primero, una fragmentación de procesos donde es posible transferir sólo parte de ellos a otros lugares en función de razones de orden técnico, económico y social. Segundo, un claro patrón de especialización entre países desarrollados y en desarrollo, a efecto de explotar cabalmente las ventajas de la economía de escala a nivel mundial y las ventajas comparativas derivadas de los costos relativos de los factores de producción.

c) En este marco se prevé una intensa competencia entre los países más avanzados, por controlar la tendencia de la nueva división internacional del trabajo en lo que se refiere a la tecnología y a sus propios sistemas productivos.

d) Una creciente intervención del Estado — directa o indirecta— en el proceso de internacionalización de la producción y de la competencia comercial.

El cambio estructural se orienta a promover las actividades económicas que incidan en la formación del capital y la inversión hacia las áreas más dinámicas y de mayor rentabilidad.

Las tendencias del cambio estructural en los países más desarrollados, se caracterizan por un marcado crecimiento de las industrias intensivas en conocimientos, como son: la electrónica y la biotecnología. Mostrándose paralelamente, una disminución de las industrias intensivas en mano de obra no calificada, así como de las industrias intensivas en capital y materias primas y de las industrias intensivas en capital, maquinaria y equipo.

Las industrias intensivas en conocimientos incluyen aquéllas ramas que requieren una sofisticada práctica de comercialización, así como una sustancial inversión en investigación y desarrollo e ingeniería de aplicación.

En estas ramas los factores clave de competitividad están determinados por los recursos humanos altamente especializados, la capacidad tecnológica y la infraestructura de servicios al consumidor. Estas ramas se localizan en la fase introductora del ciclo de vida del producto, por lo que están sujetas a fuertes variaciones tecnológicas y de mercado.

Las industrias intensivas en capital, maqui-

naría y equipo, requieren una considerable inversión y una sustancial sofisticación tecnológica. Salvo contadas excepciones la tecnología que poseen es madura e incorporada en el producto, el cual generalmente es de alta complejidad técnica.

En estas ramas los factores clave de competitividad están determinados por la ingeniería de diseño y manufactura. De acuerdo con el ciclo de vida del producto, la tecnología se ubica generalmente en la fase de crecimiento y enfrenta mercados muy dinámicos.

Las industrias intensivas en capital y materias primas, en la mayoría de los casos, poseen tecnologías maduras, no sujetas a cambios importantes y generalmente incorporadas en el proceso. En estas ramas los factores de competitividad son la disponibilidad y costo de las materias primas, la economía de escala y el costo del capital.

Las industrias intensivas en mano de obra no calificada, requieren relativamente poco capital y tecnología. Los factores clave de competitividad están determinados por el costo de la mano de obra y por estrategias de comercialización. Su crecimiento está estrechamente vinculado al crecimiento demográfico y a los niveles de ingreso.

Para mejorar su competitividad internacional la industria nacional y, en particular, la industria paraestatal, enfrenta las consecuencias del cambio estructural que hemos descrito y debe prepararse para aprovechar las ventajas comparativas que le dan sus recursos naturales, su mano de obra y la dinámica de su capacitación tecnológica, al impulsar las ramas con capacidad de generación neta de divisas y sin descuidar su orientación hacia el desarrollo de la oferta de bienes básicos para el país y hacia el fortalecimiento de las ramas productivas que articulan la producción nacional y la creación de una base tecnológica propia.

Cambio estructural en el SIP.

Las perspectivas tecnológicas para el desarrollo del SIP en el periodo 1983-2000, se contemplan dentro del marco que considera la instrumentación del cambio estructural del sector industrial paraestatal, estableciendo sus prioridades dentro de los cuatro grupos de ramas industriales que identifican las siguientes actividades industriales:

Prioridades del Sector Industrial Paraestatal.

1. Ramas intensivas en capital y materias primas.

— Por su situación estratégica dentro de la cadena de transformación, porque constituyen insumos de uso generalizado que cortan horizontalmente a todo el sector industrial, por sus altos requerimientos de inversión y baja rentabilidad y porque el Estado cuenta con una participación dominante en todos ellos.

— Por constituir el elemento clave de integración. Por una parte demandan una gran proporción de los bienes de los grupos 2 y 3. El grado de integración nacional de la inversión representa entre 60 y 80 por ciento. Por otra parte, su

producción constituye insumos básicos para el desarrollo de las actividades del grupo 4.

— Dado que en las ramas que integran el grupo 1, la economía de escala juega un papel relevante, es posible que, en términos generales, el punto de equilibrio de las empresas se alcance con niveles de utilización de la capacidad instalada del orden del 70 por ciento como promedio, posibilitando que la industria se planee de manera tal que el mercado interno cubra el punto de equilibrio, pudiendo destinar el resto de la capacidad al mercado de exportación en condiciones de competitividad favorables.

La estrategia principal es la *integración vertical*.

2. Ramas intensivas en capital, maquinaria y equipo.

— Por los altos requerimientos de inversión y de capacidad tecnológica, por el carácter estratégico asociado al proceso de formación de capital, por el alto riesgo que lleva asociado su desarrollo, porque el Estado cuenta con la capacidad productiva más moderna del sector y por el esfuerzo que implica organizar el proceso de transferencia de tecnología y del desarrollo de proveedores sobre una base competitiva.

La estrategia fundamental es la *integración horizontal*.

3. Ramas intensivas en conocimientos.

— Por el carácter estratégico que representa para desarrollar una capacidad tecnológica propia por el alto riesgo tecnológico que la caracteriza, porque el Estado cuenta con la base de recursos humanos altamente especializados en que se sustenta su desarrollo y por el papel que desempeñan en la instrumentación del cambio estructural a lo largo de todo el aparato productivo. Adicionalmente, la concepción estratégica que rige para estas ramas, obedece esencialmente a la necesidad de impulsar el desarrollo tecnológico más que a consideraciones de mercado.

La estrategia de desarrollo es la *diversificación*.

4. Ramas intensivas en mano de obra calificada.

— Porque representan la contribución directa del Estado a la satisfacción de las necesidades básicas de la población y por la posibilidad de coadyuvar a la estabilidad de los precios internos. En estas ramas, la presencia del Estado debe condicionarse a la decisión de lograr una participación relevante de manera que constituya un factor de influencia en el mercado.

Las estrategias del grupo son la *modernización y la consolidación*.

En este sentido la dirección estratégica que se deriva para la industria paraestatal permitirá concentrar sus recursos de acuerdo con las restricciones previstas, incidiendo fundamentalmente en los desequilibrios estructurales que han caracterizado el desarrollo del aparato productivo nacional.

En síntesis, las prioridades propuestas tienden a fortalecer y a integrar de manera más eficiente el aparato productivo, a crear la masa crítica tecnológica para promover su moderniza-

ción y diversificación y para redefinir el patrón de vinculación con el exterior.

Es en este contexto de prioridades y estrategias para el sistema industrial paraestatal, en donde debe definirse la actividad tecnológica que apoye el desarrollo del sector.

Actividad tecnológica y científica en el sector

El sector industrial paraestatal juega un papel fundamental en el desarrollo tecnológico del país, en virtud del lugar que desempeña en la consecución de los objetivos de soberanía y de autodeterminación tecnológica nacional, así como por su señalada concatenación con el resto de la industria nacional, al ser el principal demandante de bienes y servicios y, al mismo tiempo, el proveedor de los energéticos y de diversas materias primas, bienes y servicios para la economía nacional.

El sector industrial paraestatal abarca los mayores institutos de investigación tecnológica existentes en el país, donde radica una parte importante de la capacidad nacional de ingeniería.

Durante el año 1983, el sector invertía un 20 por ciento de los recursos empleados en actividades científicas y tecnológicas en el país y alrededor del 12 por ciento de las dedicadas a investigación y desarrollo tecnológico.

Las empresas paraestatales han representado una parte importante de las compras de tecnología al extranjero. Su diversidad ha originado una dispar asimilación de esta tecnología. En las industrias petrolera, eléctrica, siderúrgica y minera, se ha logrado un alto nivel de asimilación, y en algunos casos innovaciones tecnológicas de proyección internacional.

La demanda de tecnología por parte del sector paraestatal hacia el exterior, ha disminuido en los tres últimos años considerablemente. Parte de esta demanda se ha dirigido hacia la infraestructura científico-técnica del país. Sólo con la Universidad Nacional, se tienen firmados más de 100 convenios para la realización de estudios e investigaciones por parte de empresas del sector.

Las empresas de la industria paraestatal han hecho un gran esfuerzo por lograr la transferencia de tecnología y asimilarla al proceso productivo nacional. En los últimos años, en algunas ramas se ha podido construir un aparato productivo con las tecnologías más modernas y sofisticadas, originándose una planta productiva con parques de maquinaria nuevos, tecnologías modernas, cierto nivel de integración nacional y con la posibilidad de concurrir competitivamente a gran número de mercados potenciales. Este es el caso de la industria de bienes de capital.

Paralelamente a ese esfuerzo industrial, nuestro país ha formado una sólida base de recursos humanos calificados para las actividades industriales más dinámicas de nuestra economía. Este esfuerzo es producto de la amplia base que ofrece el sistema educativo superior, de los ya largos esfuerzos por construir una sólida infraestructura científico tecnológica y del retorno de mexicanos capacitados en el extranjero en actividades relacionadas con diversas ramas industriales.

Sin embargo, existen muchas ramas sin desarrollo tecnológico propio, y la inversión en 1983 en investigación institucionalizada, fue apenas el 0.4 por ciento del gasto total del sector, por lo que aún persiste la siguiente

Problemática

— Disparidad en el grado de desarrollo tecnológico de las distintas ramas.

— Incipiente programación y coordinación tecnológica sectorial.

— Acumulación heterogénea de tecnologías en varias ramas y empresas, sin un plan interno de desarrollo tecnológico.

— En la mayoría de las ramas, inexistencia de mecanismos encargados del desarrollo tecnológico.

— Vinculación casuística y esporádica de las empresas con los institutos tecnológicos existentes en el país, a excepción de aquellas directamente vinculadas con los institutos sectoriales. Necesidad de mayor intercambio y cooperación entre los institutos existentes en el sector.

— Existencia de sistemas escalafonarios independientes de la competencia y calidad del personal que en ocasiones dificultan la elevación del nivel técnico del mismo.

Los institutos de investigación del sector

Las actividades científicas y tecnológicas más importantes del subsector energético y petroquímica básica se encuentran concentradas en el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, en los que se llevan a cabo programas de investigación básica y aplicada con personal capaz de producir elementos tecnológicos que culminan con la implantación de procesos de producción, conocimientos y tecnologías para abordar y resolver problemas prioritarios.

Dentro de la industria de hidrocarburos y petroquímica básica, las actividades que desarrolla el Instituto Mexicano del Petróleo pueden dividirse en tres aspectos: la investigación y el desarrollo tecnológico, la prestación de servicios técnicos y la capacitación y desarrollo profesional en todos sus niveles.

La infraestructura acumulada y la capacidad tecnológica adquirida han permitido avances importantes en el área de exploración, en las ramas de geología, geofísica y geoquímica, destacando la supervisión automática en la perforación simultánea y el desarrollo de modelos físicos y matemáticos.

Por otro lado, cabe hacer notar que la ingeniería utilizada para explotar los yacimientos es de las más avanzadas del mundo y ha sido desarrollada con tecnología nacional, recurriéndose al extranjero sólo en casos específicos de procesos de exploración y explotación costa afuera.

En el área de refinación se han logrado progresos importantes en las actividades de destilación atmosférica y al vacío; hidrodesulfuración de naftas y destilados intermedios; desmetalización selectiva de residuos pesados, cuyo proceso se le ha venido a llamar el proceso DEMEX; reducción de viscosidad; desulfuración de coque contenido en el petróleo y la alquilación para

producción de gasolina de alto octanaje, entre otros. El Instituto cuenta actualmente con catorce procesos de refinación y con 184 patentes en total registradas en el extranjero, que cubren las áreas de refinación y petroquímica, productos químicos, aditivos, catalizadores y otros.

En lo que se refiere al sector eléctrico se ha alcanzado un adecuado nivel de avance en el desarrollo hidroeléctrico, termoeléctrico y geotérmico y se presta también apoyo y asesoría al sector industrial en el área de fabricación nacional requerida por éste.

La capacidad existente en materia de investigación y desarrollo tecnológico en el sector eléctrico se encuentra en el Instituto de Investigaciones Eléctricas que, concentra sus actividades en los aspectos relacionados con la investigación y desarrollo de plantas termoeléctricas e hidroeléctricas, así como en la transmisión y distribución de la energía eléctrica y la exploración y explotación de la energía geotérmica.

El Instituto de Investigaciones Eléctricas desarrolla actividades especializadas en computación, automatización y control, mecánica de vibraciones, análisis y esfuerzos, química de combustibles, fenómenos de transporte y ciencia de materiales, realiza investigación y desarrollo tecnológico en campos de diseño mecánico de instalaciones, planeación y diseño de circuitos de distribución, estudios en el sistema de transmisión, efectos del medio ambiente sobre equipos e instalaciones y desarrollo de tecnología de equipos y materiales eléctricos.

En el área de geotermia, actualmente, se desarrolla investigación sobre los métodos de exploración superficial y geoquímica, ingeniería de yacimientos, materiales y métodos de perforación de pozos, manejo y disposición de fluidos geotérmicos, procesos para el aprovechamiento de residuos, ingeniería de instalaciones superficiales y diseño de turbogeneradores pequeños.

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares tiene por objeto planear y realizar la investigación y el desarrollo en el campo de la ciencia y la tecnología nucleares, así como promover los usos pacíficos de esta energía y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo científico y tecnológico del país.

Por lo que respecta a la aplicación de la energía nuclear para la generación de electricidad, a través del desarrollo del proyecto de Laguna Verde se ha obtenido algunas experiencias en administración, aplicación de principios de garantía de calidad y seguridad. También, se ha logrado formar una infraestructura importante de recursos humanos dentro del sector oficial y del sector privado con capacidad de ingeniería de construcción, investigación tecnológica de reactores, combustibles y materiales, exploración y explotación de uranio y establecimiento de normas de seguridad.

Dentro de las técnicas nucleares existentes en el país se encuentran radiotrazadores, instrumentos radioisotópicos para medición y control, radiografía gamma, fuentes intensas de irradiación y análisis de fluorescencia de rayos X por activación neutrónica y de isótopos estables, se

realizan investigaciones sobre la relación agua-suelo-planta y, asimismo, se estudia la viabilidad de conservación de alimentos.

Dentro de los institutos de investigación del sector, es el Instituto de Investigaciones Eléctricas, quien destina parte de sus recursos, a actividades de investigación y desarrollo tecnológico y de energéticos no convencionales, habiendo demostrado a la fecha la factibilidad técnico-económica de un número importante de aplicaciones para la satisfacción de la demanda energética en comunidades rurales y marginadas, así como para aplicaciones especializadas de fuentes tales como la energía solar, biomasa, la energía eólica y los aprovechamientos microhidráulicos.

En lo que se refiere a los recursos humanos especializados, el personal altamente capacitado con que cuentan los 3 institutos está constituido aproximadamente por 160 investigadores con doctorado, 357 con maestría y 1982 con licenciatura.

En el área de fuentes no convencionales renovables, se estima que existen laborando en muy diversas instituciones del país alrededor de 240 personas dedicadas a la investigación y el desarrollo, de las cuales 60 tienen el grado de doctor, 30 de maestría y 150 de licenciatura.

En el área de fuentes no convencionales renovables, se estima que existen laborando en muy diversas instituciones del país alrededor de 240 personas dedicadas a la investigación y el desarrollo, de las cuales 60 tienen el grado de doctor, 30 de maestría y 150 de licenciatura.

En el área de la industria paraestatal básica, se dispone de un importante centro de investigación y desarrollo tecnológico orientado hacia la industria siderúrgica, el Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS). El objetivo de dicho instituto es coadyuvar en la optimización de la operación y el incremento de la productividad de los equipos y los procesos de la industria siderúrgica.

El IMIS ha realizado desde 1982, una campaña a nivel nacional, tanto en el área siderúrgica como en la metal mecánica, dirigida a la determinación de especificaciones de las piezas o refacciones de importación, con el fin de proporcionar elementos necesarios, tales como: tipo de material y su análisis; tipo de proceso de fabricación; tratamiento térmico; propiedades físicas y mecánicas; posible sustituto nacional, etcétera.

Hasta 1983, en el IMIS se examinaron 1750 piezas provenientes de diferentes instituciones, de ellas, aproximadamente 720 ya han sido producidas en talleres nacionales y con materiales del país.

Los resultados de vida y calidad son los mismos o mejores que los obtenidos en los de importación, sus costos de producción en ningún caso superaron el valor de importación, y en varios casos se obtuvieron disminuciones hasta de 50 por ciento.

Asimismo, el IMIS ha creado un laboratorio móvil, con el fin de dar servicio a las empresas del ramo, el cual permite obtener datos de las ca-

racterísticas del material sin necesidad de sacar la pieza de servicio y hacer a tiempo las sustituciones necesarias.

El Instituto impulsa también a los talleres nacionales y da asesoría para que las piezas cumplan con las características y la calidad especificadas. De esta manera fomenta a la pequeña industria, haciéndola más competitiva nacional e internacionalmente.

Entre los proyectos principales que está desarrollando el Instituto se encuentra la producción de aceros al silicio de granos no orientados para su uso en la industria de bienes de capital en la rama eléctrica; así como el desarrollo de:

- Aceros inoxidable.
- Estampado profundo.
- Acero de alto límite eléctrico.
- Refractarios y especialidades.
- Aceros de alta dificultad de forjado.

Por lo que se refiere a la rama de la minería, el Instituto realiza proyectos en:

- Explotación racional de las reservas de carbón y mineral de hierro.
- Optimización de los procesos de beneficio y transformación de las materias primas para la industria siderúrgica.

— Investigación de nuevos aditivos en peletizado para mejorar su calidad; entre otros.

El IMIS ha estudiado también la posibilidad de desarrollar un nuevo proceso para la producción de aceros y a la vez utilizar la energía desprendida de este proceso para producir el agente reductor a usarse en la reducción del mineral de hierro, sustituyendo casi en un 100 por ciento el uso de gas natural y de coque, y a su vez generar energía eléctrica para la producción del oxígeno y del argón necesario.

De ahí que resulte importante para el país el desarrollo de una tecnología propia que se adapte a nuestras necesidades y a los recursos no renovables.

Es de notarse la colaboración existente entre el sector y diversos institutos de investigación, particularmente del sector educativo superior, entre los que destacan la aportación del Instituto de Ingeniería de la UNAM a los trabajos del sector energético. Asimismo, dentro de la Comisión Federal de Electricidad, el laboratorio realiza importantes trabajos relacionados con el desarrollo y certificación de la calidad de materiales, productos y equipos hechos en México, para la rama eléctrica.

5.6.2 Objetivo

Crear una base tecnológica propia en el sistema de industrias paraestatales para apoyar la reorientación y modernización del aparato productivo, su diversificación, el incremento de su productividad y su competitividad internacional.

5.6.3 Estrategias

Para el corto y mediano plazos:

- Asimilar la tecnología existente en el sector paraestatal.
- Orientar la demanda del sector hacia la infraestructura científico-tecnológica nacional, reduciendo las compras de tecnologías en el exterior al mínimo indispensable.
- Crear y reforzar la infraestructura de in-

vestigación y desarrollo tecnológico requerida para el proceso de innovación en ramas seleccionadas del sistema industrial paraestatal¹

Para el mediano y largo plazo:

— Industrias intensivas en capital y materias primas:

Apoyar la integración vertical aprovechando la base de recursos naturales con que cuenta el país y actuando como elemento multiplicador de la competitividad hacia el resto de la industria.

— Industrias intensivas en capital, maquinaria y equipo:

Apoyar la integración horizontal elevando el grado de autonomía tecnológica y productiva y reduciendo la vulnerabilidad de la economía respecto a la disponibilidad de divisas.

— Industrias intensivas en conocimientos:

Apoyar la diversificación de la estructura industrial para cerrar la brecha tecnológica con los países industrializados a inducir la modernización del aparato productivo en general.

Industrias intensivas en mano de obra:

Apoyar la modernización y consolidación de la estructura industrial para satisfacer necesidades básicas de la población y fortalecer el desarrollo del mercado interno. Esta estrategia será seguida también por toda la planta existente en el sistema de industria paraestatal.

Subsectoriales

Energía y petroquímica básica

— Reforzar y descentralizar la capacidad nacional en actividades de investigación, desarrollo, demostración y de ingeniería básica en áreas energéticas prioritarias, buscando un balance de dichas actividades con las capacidades y posibilidad de desarrollo de las fuentes energéticas renovables y no renovables.

Minería y minerometalúrgica

— Impulsar de manera decidida las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, así como el fortalecimiento de compromisos con el sector educativo, para la formación de técnicos de alta calificación en materia minera y metalúrgica, de modo que se propicie que la mina y las industrias conexas cuenten con tecnologías propias, y que se apoye el desarrollo de la rama, su integración horizontal y la sustitución de importaciones, sobre todo de bienes de capital.

Siderurgia

— Apoyar tecnológicamente la reestructuración de la capacidad productiva buscando la especialización a nivel de plantas, en beneficio de la productividad de la industria, una mezcla de productos más adecuada a la demanda del mercado, particularmente, en aceros especiales y dando paso a la integración vertical de la industria.

Fertilizantes

— Fomentar el desarrollo sistemático de actividades de asimilación y de innovación tecnológica, aprovechando la infraestructura disponible en el país y apoyando la integración vertical de la industria.

Azúcar, papel, química básica y petroquímica secundaria

— Impulsar la autodeterminación tecnoló-

gica de las ramas promoviendo programas de asimilación y desarrollo tecnológico apoyando la integración vertical y aprovechando la experiencia de las instituciones de investigación del país.

— Apoyar la incorporación de nuevas líneas de productos a efecto de adaptarse a las tendencias del mercado interno e internacional y hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles, en el país y de los subproductos derivados de su operación.

Equipo eléctrico, equipo rotativo, maquinaria para minería y construcción, partes y componentes, equipo de transporte (terrestre y marítimo), motores diesel, electrodomésticos

— Apoyar tecnológicamente la articulación de la industria paraestatal mediante la integración horizontal.

— Apoyar la estandarización de productos, partes y componentes para aprovechar economías de escala y el mejoramiento en la productividad.

— Promover la especialización de plantas por líneas de producción.

— Apoyar la capacidad nacional en ingeniería de diseño y de manufactura organizándola para asimilar e innovar la tecnología transferida y aprovechar más eficazmente la capacidad productiva del resto de la industria nacional.

— Actuar tecnológicamente en apoyo a la solución de las discontinuidades tecnológicas que presentan actualmente estas ramas.

Electrónica profesional, máquinas-herramientas, biotecnología, farmacéutica, especialidades químicas y materiales.

— Apoyar tecnológicamente el cambio en el patrón de crecimiento histórico de las ramas buscando su crecimiento, incremento de rentabilidad, la formación de recursos humanos para la diversificación industrial y actuando como elemento dinamizador del desarrollo tecnológico.

— Apoyar tecnológicamente la redefinición del patrón de dependencia con el exterior, induciendo la modernización y la elevación de la productividad.

— Realizar actividades de investigación con orientación a largo plazo y las de desarrollo tecnológico en donde sea viable esperar resultados a corto plazo.

Vestido, textil, pailería y fibras duras

— Apoyar tecnológicamente la modernización y consolidación de estas actividades industriales orientando el desarrollo tecnológico hacia la generación de empleos productivos y promoviendo programas de asimilación y desarrollo tecnológico, aprovechando la experiencia de instituciones de investigación del país

5.6.4 Líneas de acción

Para la energía y la petroquímica básica

— Programar actividades en los institutos de investigación para apoyar tecnológicamente los proyectos principales de las empresas.

— Apoyar a las empresas energéticas en el proceso de sustitución de importaciones vinculándolas con la capacidad tecnológica de los institutos de investigación y con la industria abastecedora.

— Definir y apoyar la solución de las principales discontinuidades tecnológicas en la cadena productiva de la industria energética y de la planta abastecedora.

— Aprovechar la potencial de los institutos del sector con el objeto de incrementar la capacidad de selección, negociación, adquisición, arraigo e innovación de tecnología para la fabricación de insumos y bienes de capital prioritarios para la industria energética.

— Definir, investigar, desarrollar y demostrar nuevos productos y procesos en la industria energética, para los que exista una amplia demanda, ventajas comparativas con el exterior o alto potencial de exportación.

— Reforzar las actividades de formación y capacitación de recursos humanos para la industria energética, mediante acciones concertadas entre institutos e instituciones educativas y mantener en los institutos capacidades para recabar información sobre las tecnologías en desarrollo con alto potencial de impacto en la producción energética nacional.

— Dar máxima prioridad dentro de las actividades de los institutos del sector a la investigación, el desarrollo, la demostración y la ingeniería básica.

Para contribuir a la consecución de los objetivos del Programa de Mediano Plazo de Energía, se presentan, adicionalmente, las líneas de acción siguientes:

Suficiencia

— Apoyar tecnológicamente a las entidades encargadas de la identificación, evaluación y aprovechamiento de los recursos energéticos del país y dar apoyo tecnológico a las actividades que aseguren e incrementen la disponibilidad de la planta energética.

Ahorro y uso eficiente

— Evaluar, seleccionar y utilizar las tecnologías existentes, así como propiciar el desarrollo de nuevas, con objeto de elevar el nivel de eficiencia energética de la planta productiva y apoyar la formación del recurso humano especializado.

Diversificación

— Incrementar la capacidad tecnológica para el uso de los recursos hidráulicos, carboníferos, geotérmicos y nucleares y apoyar tecnológicamente el desarrollo de la capacidad nacional de fabricación de los bienes de capital requeridos.

— Establecer y llevar a cabo proyectos de aprovechamiento a nivel de masividad intermedia, de fuentes de energía no convencionales e intensificar la investigación y el desarrollo para su aprovechamiento en aplicaciones localizadas y autónomas, buscando impulsar la componente energética en los proyectos de desarrollo rural.

Desarrollo regional

— Apoyar el uso de la tecnología existente para abatir el impacto ambiental originado por las actividades de la industria energética y desarrollar aquellas que reduzcan y prevengan la contaminación ambiental en las etapas del ciclo energético.

Integración Intersectorial

— Apoyar el proceso de normalización de los bienes de capital prioritarios para las empresas del sector.

— Desarrollar y demostrar procesos tendientes a la producción de insumos críticos o estratégicos.

— Reforzar la capacidad nacional de ingeniería de diseño y de manufactura de los bienes de capital prioritarios, y formar centros de aseguramiento de calidad.

— Ampliar la colaboración en proyectos de interés común entre institutos del sector paraestatal.

Estas líneas generales de acción, se complementan con otras de carácter particular que realizarán cada uno de los tres institutos del sector:

Instituto Mexicano del Petróleo

— Continuar proporcionando servicios de ingeniería y apoyo técnico a la industria petrolera, petroquímica, de bienes de capital y conexas, reforzando la capacidad, eficiencia y calidad de los servicios.

— Incrementar el personal de alto nivel académico y las actividades de investigación y desarrollo dentro del instituto.

— Desarrollar tecnologías para el procesamiento del crudo pesado y sus subproductos y asimilar e innovar tecnologías para la exploración y explotación.

— Con base en la tecnología desarrollada por el instituto contribuir a la satisfacción de las necesidades que presenta la planta productiva nacional.

— Desarrollar la capacidad tecnológica para el diseño y demostración de máquinas rotatorias prioritarias para las ramas petrolera y petroquímica básica.

— Incrementar la capacidad de contribución a los programas de ahorro y de diversificación energética del país.

Instituto de Investigaciones Eléctricas

— Desarrollar tecnologías de diseño, fabricación y prueba de equipo mecánico, eléctrico y electrónico, sistemas de simulación, control automatizado, así como materiales para la industria eléctrica nacional.

— Incrementar la capacidad tecnológica para la fabricación nacional de máquinas rotatorias.

— Con base en la tecnología desarrollada por el Instituto contribuir a la satisfacción de las necesidades que presenta la planta productiva nacional.

— Incrementar la capacidad de contribución al desarrollo nacional de fuentes alternas de energía.

Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares

— Incrementar el personal de alto nivel académico y las actividades de investigación y desarrollo dentro del instituto y continuar con el proceso de simplificación y racionalización de su aparato administrativo, reorientando sus programas hacia las líneas prioritarias de la actividad nucleoelectrónica nacional.

— Desarrollar tecnología para la fabricación de elementos combustibles.

— Coadyuvar en la determinación de la demanda de bienes y servicios de la actividad nucleoelectrónica nacional y apoyar su producción.

— Coadyuvar al desarrollo de actividades de diseño, ingeniería y construcción de reactores.

— Desarrollar actividades de diseño de depósitos de desechos radioactivos.

— Realizar actividades de desarrollo tecnológico para apoyar aspectos de seguridad nuclear y de inspección.

— Efectuar actividades de desarrollo tecnológico y demostración de técnicas nucleares para los sectores de salud, industrial y agropecuario, promover la aplicación de estas técnicas y ofrecer servicios técnicos en la materia.

— Vincularse con las instituciones de educación superior del país para la realización de investigaciones en las ciencias nucleares y apoyar programas de formación de recursos humanos.

Otras instituciones

Fomentar la contribución de las instituciones de investigación fuera del sector, al desarrollo tecnológico de la industria energética, realizando las investigaciones básicas y aplicadas que requieren las prioridades establecidas, complementando la labor que realizan los institutos del sector.

Para la industria paraestatal básica
Minería y minero-metalúrgica

— Apoyar el desarrollo tecnológico de una industria nacional de bienes de capital que reduzca los requerimientos de divisas de la minería y de las industrias minero-metalúrgicas, siderúrgicas y de fertilizantes.

— Establecer un programa de desarrollo y asimilación tecnológica, con base en las empresas controladoras, para todas las paraestatales del subsector.

— Apoyar tecnológicamente programas de ahorro y sustitución de materias primas y minerales básicos de importación.

— Apoyar las actividades para la detección y evaluación de los yacimientos de mineral de hierro, carbón, arcillas aluminosas, minerales no metálicos y metales estratégicos, de acuerdo a prioridades pre-establecidas según el mercado nacional e internacional presente y futuro.

— Promover el uso de las técnicas geofísicas de exploración, mediante el desarrollo de equipo y la formación de personal especializado en estas labores, a fin de complementar las técnicas que se usan actualmente.

— Promover la creación de un centro de información tecnológica de la industria minero-metalúrgica.

— Desarrollar los esquemas tecnológicos que permitan producir concentrados de alta ley de minerales metálicos y otras formas de adicionar valor agregado a los minerales de exportación.

— Desarrollar alternativas para el ahorro y la sustitución de aluminio y otras materias básicas de importación.

— Seleccionar, asimilar y desarrollar tecnologías para la producción de alúmina en el país.

— Desarrollar el esquema tecnológico neces-

sario para producir arcillas y caolines de alta pureza.

— Desarrollar técnicas para la caracterización de mineral de hierro.

— Celebrar convenios internacionales de investigación con países productores en la industria minero-metalúrgica.

Siderurgia

— Promover la estrecha vinculación del IMIS con las industrias siderúrgicas y apoyar tanto sus actividades, como otros proyectos importantes para la industria, que realicen otros institutos de investigación.

— Asimilar o desarrollar la tecnología necesaria para la fabricación de los aceros especiales prioritarios para el país.

— Reducir el consumo de energía en procesos siderúrgicos y minero-metalúrgicos.

— Apoyar tecnológicamente la reducción del consumo de carbón por toneladas de acero producida.

— Crear grupos de técnicos de alto nivel para alcanzar la autodeterminación en materia siderúrgica.

Fertilizantes

— Crear dentro de FERTIMEX un área especializada en tecnología, capaz de asimilar, adaptar e innovar la requerida por las empresas de la rama y de fomentar la participación nacional en las ingenierías básicas y de detalle, así como en la manufactura de bienes de capital para los proyectos en construcción y para el mantenimiento de las plantas en operación.

— Fabricar sales de potasio mediante el aprovechamiento de las aguas madre de las salmueras de la planta geotérmica de Cerro Prieto, B. C.

Para la industria paraestatal de transformación

Area naviera, ferroviaria y del autotransporte

— Diseñar los productos que mejor satisfagan las necesidades del transporte masivo de carga y transporte de pasajeros, así como de embarcaciones pesqueras, de trabajo y de servicio.

— Seleccionar y adecuar la tecnología para la fabricación de camiones, tracto-camiones y autobuses más adecuada a las necesidades del país.

— Adaptar los diseños de los carros del ferrocarril a los requerimientos del mercado e innovar los carros actualmente producidos.

— Avanzar en la integración tecnológica de los carros para el metro.

— Asimilar la tecnología de fabricación de embarcaciones de mayor grado de sofisticación.

— Capacitar a los recursos humanos requeridos y difundir la tecnología necesaria.

Area metalmeccánica y de bienes de capital

— Sumar las capacidades productivas y tecnológicas de diferentes empresas, asegurando la complementación cabal de los encadenamientos y fases.

— Formar o consolidar una o varias empresas de ingeniería de diseño para los bienes de capital prioritarios y consolidar la capacidad de ingeniería de manufactura en las empresas del sector.

— Definir las discontinuidades críticas o estratégicas en la planta productiva nacional, explicitando las carencias tecnológicas.

— Impulsar la normalización de los bienes de capital prioritarios.

— Fortalecer Los sistemas de control de calidad de las empresas.

— Formar las instituciones nacionales encargadas del aseguramiento de calidad.

— Estructurar las capacidades de desarrollo tecnológico para cubrir las discontinuidades tecnológicas fundamentales de la cadena productiva; crear centros de desarrollo tecnológico de bienes de capital, en particular para máquinas-herramienta y equipo rotativo.

— Asegurar la existencia de capacidad tecnológica en lubricación, sistemas de control, materiales especiales, rodamientos etcétera.

— Concertar un programa nacional de formación de recursos humanos especializados en diseño y manufactura de bienes de capital, así como un programa de formación y capacitación de los mandos medios especializados.

Area química y petroquímica secundaria

— Integrar las cadenas productivas prioritarias para garantizar la competitividad y aprovechar las oportunidades de exportación, en donde la escala y la inversión constituyen importantes barreras de entrada al sector privado.

— Desarrollar nuevos procesos técnicos que permitan elevar la eficiencia productiva y el aprovechamiento de los recursos naturales y de los subproductos vinculados a la rama.

— Establecer un programa de desarrollo tecnológico y de asimilación de tecnología a fin de reducir los pagos al exterior por concepto de asistencia técnica.

— Llevar a cabo un programa de actualización y formación técnica de personal de la industria.

— Llevar a cabo un programa para la caracterización, normalización, adaptación y sustitución de materias primas, productos, procesos y aplicaciones.

— Asimilar o desarrollar las técnicas para la fabricación de polímeros de alta resistencia y amplia aplicación, aprovechando la capacidad tecnológica existente en el país.

Area azúcar, papel e industrias diversas

— Asimilar o desarrollar la tecnología para la incorporación de nuevas líneas de productos compatibles con los requerimientos nacionales.

— Apoyar tecnológicamente las actividades de mantenimiento e incremento de la eficiencia de la industria azucarera, tanto en el campo como en la fábrica.

— Apoyar tecnológicamente el desarrollo de los programas de ahorro energético y preservación ambiental en las industrias de estas áreas.

— Estandarizar los proyectos, partes y componentes para aprovechar algunos de escala y mejorar la productividad.

Areas de nuevas industrias: electrónica profesional y biotecnología

— Aprovechar la capacidad tecnológica y los recursos humanos de alta especialización con que cuentan los institutos de investigación y de-

sarrollar tecnologías nacionales, para generar proyectos industriales en el área de la electrónica profesional, garantizando el desarrollo de proveedores nacionales con un alto grado de integración.

— Desarrollar tecnológicamente equipos de instrumentación, control y automatización de procesos.

— Incrementar la capacidad de ingeniería de sistemas y de programación.

— Apoyar, mediante el diseño, la fabricación nacional de interfases, circuitos impresos y equipos de medición.

— Apoyar tecnológicamente la creación de una empresa que aproveche los resultados de la actividad innovadora nacional en el campo de biotecnología.

— Apoyar las actividades de investigación de largo plazo en el campo biotecnológico, el desarrollo tecnológico y la demostración en áreas donde sea viable esperar resultados a corto plazo.

— Financiar el capital de trabajo, canalizando recursos a las áreas de mayor prioridad, apoyando el desarrollo hasta la maduración.

5.7 Pesca

5.7.1 Diagnóstico

El desarrollo político, económico y social de México ha suscitado que el sector pesquero, como alternativa productiva para la generación de alimentos, empleos, divisas y desarrollo regional, entre otros, se haya visto involucrado en una rápida expansión, con la consecuente generación de una problemática que en ocasiones ha rebasado los niveles de organización de los gobiernos Federal y Estatales. No obstante, se están llevando a cabo todos los esfuerzos necesarios para evitar que esta importante actividad limitada únicamente por la disponibilidad de recursos asignados a ella se desfase del desarrollo integral del país.

En este sentido, la investigación científica y el desarrollo tecnológico constituyen la base fundamental sobre la cual se sustenta el sistema planeación del sector pesquero, ya que sus resultados permiten evaluar cada vez con mayor precisión, la orientación de los esfuerzos para el desarrollo de programas en materia de infraestructura marítima y terrestre, esto es, la expansión de las flotas pesqueras por tipo de recursos-pesquería, la capacidad de atraque y de recepción de productos, planta industrial y los consiguientes canales de transporte y comercialización.

Por ello es de importancia primordial conocer y solucionar en el corto y mediano plazos los problemas coyunturales y estructurales que restringen el avance de la investigación pesquera y, por lo tanto, el de todo el sector.

Aspectos coyunturales

Los problemas más representativos en este rubro se refieren a la escasez de personal científico y técnico de alto nivel, a la asignación de mayores recursos de diversa índole que satisfagan los requerimientos para el óptimo desarrollo de investigación pesquera. Estas limita-

ciones se deben principalmente a la situación económica por la que atraviesa el país y a la jerarquización de las actividades dentro del sector. Los problemas que las pesquerías industriales y artesanales afrontan actualmente son, salvo ciertos casos particulares, muy semejantes entre sí, e incluyen muy diversos aspectos, que van desde la disponibilidad del recurso mismo (aspectos biológicos, oceanográficos, etcétera) hasta su comercialización y consumo (promoción, demanda insatisfecha, centros de comercialización y mercados), pasando por la captura (flota, artes y métodos de captura, recursos humanos, conservación del producto a bordo, etcétera), la capacidad de atraque y recepción (puertos y centros de recepción), el procesamiento y conservación del producto en tierra (plantas industriales, control sanitario y normas de calidad, entre otros), el transporte (vehículos, vías de comunicación, etcétera). A continuación se mencionan los aspectos coyunturales más importantes que habrán de resolverse a través de la investigación pesquera:

1. Área biológico-pesquera.
 - Prospección y evaluación de los recursos pesqueros.
 - Determinación de la disponibilidad de los recursos pesqueros.
 - Localización de nuevas áreas de distribución y pesca.
 - Determinación de la captura máxima sostenible por recurso-pesquería.
 - Ciclo biológico de cada recurso y ubicación ecótica.
 - Determinación de las variaciones de abundancia de los recursos en sus áreas de concentración.
 - Comportamiento del recurso en las diferentes épocas del año.
 - Elaboración de cartas pesqueras para uso del sector en general.
 - Diseño y experimentación de biotecnologías de cultivo.
2. Área tecnológica.
 - Optimización de las artes y métodos de pesca.
 - Desarrollo de nuevas técnicas y equipos de captura.
 - Optimización operativa de las flotas.
 - Manejo y conservación de los productos a bordo de las embarcaciones.
 - Desarrollo de normas para el control sanitario en el manejo, recepción y procesamiento del producto.
 - Desarrollo de nuevos productos a partir de recursos potenciales o subaprovechados.
 - Optimización de los procesos tecnológicos.
3. Área de comercialización y consumo.
 - Investigaciones socio-económica de pesquerías.
 - Uso y destino de los productos pesqueros.
 - Determinación técnica de alternativas en los canales de comercialización, distribución, costos de insumos-productos, etcétera.

— Análisis de mercado.

El desarrollo armónico e integrado de la investigación pesquera puede proporcionar los conocimientos sobre los aspectos antes citados e influir con los demás programas del sector para obtener resultados en el mediano plazo. Para ello, la dependencia rectora del ramo, con la decidida participación de los sectores educativo, social, público y privado, ha definido la instrumentación del programa nacional de prospección y evaluación de los recursos pesqueros de la zona económica exclusiva y mar territorial de México.

Aspectos estructurales

De particular importancia, en el marco de la estructura política, económica, social e institucional del sector, es la impostergable necesidad de efectuar reformas a la estructura orgánica y funcional del Instituto Nacional de la Pesca, con objeto de instrumentar y atender eficaz y eficientemente los lineamientos sobre pesca dictados por el Jefe del Ejecutivo Federal, en su filosofía política de apoyar sustantivamente la economía y el desarrollo social del país a través del asesoramiento oportuno a los componentes institucionales del sector.

Esta reforma que ya se está llevando a cabo, se fundamenta en que la continua evolución del sector pesquero, así como el incremento constante en las responsabilidades de investigación asignadas al Instituto, demandan la urgente adecuación de éste, con el fin de instrumentar y ejecutar las estrategias y acciones de investigación científica y tecnológica para ayudar al desarrollo nacional, regional y local de la pesca desde la fase de conocimiento de los recursos pesqueros y sus ambientes, hasta la de comercialización y consumo. El Instituto Nacional de la Pesca, los centros de investigación pesquera y demás infraestructura para la investigación estarán orientados a satisfacer las necesidades prioritarias de información de los recursos y productos pesqueros, según lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley para el Fomento de la Pesca y Reglamento Interior de la Secretaría de Pesca, que están en vigor.

Colateralmente, mediante esta reestructuración se estará en posibilidad de establecer mejores acuerdos de coordinación con las instituciones de educación e investigación del país, dependencias de la Administración Pública y sectores relacionados con la actividad. Asimismo, se podrá garantizar la ejecución prioritaria de los proyectos de índole nacional y regional, apoyando más eficientemente las demandas de información que se generan en las entidades federativas.

La desvinculación existente entre los sectores que, de una u otra forma, participan en actividades de investigación pesquera ha provocado reiteradamente un enorme desperdicio de recursos, el retraso y la repetición de los estudios realizados, diferencias de enfoques y disparidad en los resultados de las investigaciones.

En este sentido, se requiere utilizar al máximo las instancias de gobierno existentes para establecer los mecanismos de coordinación efec-

tiva entre las instituciones, las asociaciones y los organismos públicos y privados, a fin de que exista un completo conocimiento de la situación actual y por tanto, pueda llevarse a cabo una óptima planificación de la investigación pesquera. Entre estas instancias deben mencionarse el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior y la Secretaría de Programación y Presupuesto, como coordinadora de los sectores de la Administración Pública Federal, de cuyo trabajo coordinado se obtendrán las pautas para el desarrollo conjunto de las actividades a mediano plazo.

Otro problema de menor envergadura es el enfoque de la investigación en esta materia. Históricamente, la investigación biológica se ha enfocado principalmente a las pesquerías altamente desarrolladas, generadoras de divisas y destinadas a la industria, como son el camarón, abulón, langosta del Pacífico, sardina, mero, huachinango, etcétera, descuidando otros recursos que forman parte de pesquerías potenciales y artesanales, además de aquellos que son susceptibles de ser aprovechados por acuicultura.

Asimismo, la investigación integral debe cubrir los aspectos tecnológicos y económicos en la misma medida que los biológicos.

Se requiere apoyar logísticamente los proyectos enfocados a los recursos pesqueros potenciales y a las pesquerías artesanales, principalmente los que cubren todas las fases (desde su captura hasta su comercialización), tanto en el aspecto biológico como en el tecnológico y económico.

En lo referente a cuantificación de algunos recursos es necesario disponer de estudios sistemáticos, y continuos en las diferentes fases de la investigación, así como unificar criterios en las diversas metodologías de trabajo y establecer una coordinación adecuada con la infraestructura académica de la región cuyos recursos están investigándose.

Es vital uniformar los criterios metodológicos de investigación y optimizar el uso de las herramientas necesarias para la cuantificación (barcos, laboratorios, equipos, etcétera). Asimismo, deben orientarse esfuerzos hacia la cuantificación de las pesquerías potenciales, artesanales y de las especies con posibilidades de cultivo.

Es frecuente observar que nuestro país otorga a organismos internacionales diversos permisos para realizar estudios oceanográfico-pesqueros y para investigar y explotar diferentes recursos en nuestros mares, aun cuando no existan acuerdos o convenios de cooperación con esos países. En la mayoría de estos estudios e investigaciones no existe participación mexicana, desaprovechándose así el entrenamiento e información. En este sentido, deberá normalizarse la participación de personal técnico y científico mexicano en todos y cada uno de los permisos otorgados para efectuar investigaciones científico-pesqueras en aguas nacionales.

Finalmente, debe mencionarse que la escasa

difusión de la investigación pesquera en nuestro país trae como consecuencia el desconocimiento de lo que es y de lo que puede ayudar a resolver esta actividad. Las propias instituciones dedicadas a la investigación pesquera deben implementar programas nacionales en forma coordinada para impulsar el fomento y la promoción de esta actividad.

5.7.2 Objetivos

El programa estará orientado a proporcionar oportunamente la información sobre disponibilidad de los recursos pesqueros (potenciales pesqueros), y a determinar sus regímenes de pesca en la Zona Económica Exclusiva de México, el Mar Territorial y las aguas estuarinas y continentales de México, tanto en el caso de pesquerías altamente desarrolladas, de mediano desarrollo y artesanales, como en el caso de aquellos recursos que por ahora son potenciales. Por último, el programa se orientará hacia el diseño y experimentación de biotecnologías de cultivo que incrementen la productividad de las aguas mexicanas. Para ello se plantean los objetivos siguientes:

- Proporcionar, a través de la investigación científica y tecnológica, la información requerida para el aprovechamiento óptimo de los recursos acuáticos y el desarrollo pesquero nacional.

- Proporcionar criterios para el fomento y conservación de los recursos pesqueros, incluyendo especies cultivables y en peligro de extinción.

- Dar las bases técnicas y científicas para la aplicación de medidas regulatorias de la pesca y la obtención de un óptimo rendimiento.

- Opinar en materia técnica y científica sobre los permisos, autorizaciones y concesiones que se otorguen, así como sobre la importación y exportación de especies acuáticas y exóticas.

- Dar las bases técnicas para la determinación de épocas y zonas de vedas, así como para decretar zonas de refugio para especies en peligro.

- Proporcionar asesoramiento para el fomento, cultivo y desarrollo de las especies de la flora y fauna acuáticas que incrementen la disponibilidad de alimento, sobre todo para consumo directo del hombre.

- Evaluar los efectos de la contaminación sobre el medio acuático, sobre las especies de importancia pesquera; recomendar las medidas para evitarlos o minimizarlos.

- Elaborar cartas de localización y potencial de los recursos pesqueros del país, en coordinación con las unidades administrativas correspondientes y de acuerdo con las autoridades competentes.

- Desarrollar una tecnología que permita optimizar la eficiencia en las capturas, a fin de lograr una explotación racional del potencial pesquero nacional.

- Generar los conocimientos esenciales para producir, adaptar, innovar, promover y optimizar los procesamientos de productos pesqueros potenciales o subaprovechados; establecer normas de calidad, ya que constituyen un

apoyo fundamental para abatir los costos de conservación y presentación, así como para aumentar su aprovechamiento industrial.

— Establecer un mecanismo para la coordinación de las investigaciones científicas y tecnológicas que, en el ámbito de la pesca, efectúen instituciones o individuos del país o del extranjero en el territorio nacional y la Zona Económica Exclusiva de México.

— Asesorar a las instituciones educativas del país sobre las necesidades existentes en materia de recursos humanos para el sector pesca, así como sobre los planes y programas de estudio que hay al respecto.

5.7.3 Estrategias

El "Programa Nacional de Prospección y Evaluación de los Recursos Pesqueros de la Zona Económica Exclusiva y Mar Territorial de México" contempla una estrategia que está constituida por dos grandes aspectos: el primero es a los esfuerzos de investigación hacia el conocimiento prioritario de los recursos pesqueros para su mejor aprovechamiento; el segundo se propone lograr la integración de la infraestructura material, humana y presupuestal dedicada a la investigación, a través de los mecanismos de coordinación que el caso requiera. La estrategia de vincular a los diferentes sectores interesados en la actividad empieza a llevarse a cabo gracias a la coordinación existente entre diversas dependencias, como son: la Secretaría de Pesca y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la coordinación con los productores de la actividad, quienes colaborarán estrechamente en la captación de información pesquera con las flotas comerciales, la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Marina, con sus buques de enseñanza e investigación, etcétera.

Estas estrategias se conciben como una parte de la estrategia estructural que permitirá a la investigación contribuir a la solución de los problemas de desempleo y subempleo, divisas y producción de alimentos.

En otras partes se describen a continuación:

1. Producción de alimentos.

La investigación pesquera está enfocada directamente hacia el conocimiento de los recursos pesqueros para su utilización racional e integral, así como a la divulgación de tales conocimientos con el fin de apoyar a la producción de alimentos; por esta razón, en la estrategia actual se plantea el estudio de recursos prioritarios que constituyen pesquerías masivas, como las de sardina, anchoveta y fauna de acompañamiento; o potenciales, como el calamar y las especies mesopelágicas. Estos estudios, aunados a la localización de nuevas áreas de pesca, a la optimización y generalización de los sistemas de captura y al desarrollo experimental en el campo de la industrialización, que como decíamos están dirigidos ante todo al aprovechamiento integral de los recursos pesqueros, así como a la optimización de los procesos tradicionales y a la implementación de normas de higiene y calidad, tendrán como consecuencia un

apoyo al desarrollo en la producción de alimentos.

2. Comercialización y transporte.

Esta estrategia también permitirá un desarrollo armónico de la actividad en lo que al abasto, distribución y consumo de los productos pesqueros se refiere.

3. Generación de empleos.

Por otra parte, los resultados de las investigaciones biotecnológicas sobre los recursos acuáticos dan lugar a que se proyecte un crecimiento, tanto de las flotas como de las plantas receptoras y transformadoras de los recursos explotados o por explotar. Por lo tanto se habrá de incorporar mano de obra para las diferentes fases del proyecto, con la consiguiente generación de empleos.

4. Mínimos de bienestar.

En lo referente a mínimos de bienestar, las acciones anteriores, al contribuir en forma indirecta a la producción de alimentos y a la generación de empleos reflejará inmediatamente un mejoramiento substancial del nivel de vida de los recursos humanos que laboran en el sector.

5. Captación de divisas.

Debido a la importancia económica que revisten actualmente los productos pesqueros en el plano de las exportaciones, la investigación pesquera también está orientada al estudio de pesquerías como el camarón, atún, langosta, abulón, etcétera, cuyo óptimo aprovechamiento permitirá aumentar la oferta de los productos pesqueros exportables, generando divisas que ayuden al país.

Finalmente, el desarrollo regional seguirá fortaleciéndose con la participación y asesoría directa que lleven a cabo los centros y laboratorios de investigación pesquera, en atención a los problemas y situaciones que se presentan en sus respectivas regiones.

5.7.4 Líneas de acción

Los recursos pesqueros de México representan un apreciable potencial para mejorar cualitativa y cuantitativamente la alimentación popular, para aumentar los niveles de ocupación y para generar divisas. Para apoyar mejor las inversiones es necesario un estudio constante de nuestro potencial pesquero, sin que esto implique diferir el inicio o la continuación de los programas de captura, industrialización, etcétera.

Dentro de la política y la estrategia encaminada a mejorar la utilización de nuestros recursos naturales ocupa un lugar prioritario la investigación pesquera, tanto para hacer menos aleatorias las capturas como para dar solidez y permanencia a la infraestructura pesquera, que es fundamental para alcanzar un desarrollo significativo de la actividad.

Las líneas de acción señaladas para ello son:

1. Investigaciones biológico-pesqueras.

Todas las pesquerías pasan por diferentes fases en su desarrollo, y los problemas que se presentan varían con cada una de estas etapas; de aquí que la investigación biológico-pesquera tenga que ser realizada de acuerdo con el grado

de desarrollo en que se encuentra la pesquería altamente desarrollada, en desarrollo, potenciales y de especies en peligro.

2. Investigación tecnológica de captura.

La investigación sobre la tecnología de capturas está encaminada a la optimización de los rendimientos de las artes y métodos de pesca en pesquerías desarrolladas, así como al establecimiento de nuevos métodos y artes de pesca para la explotación de recursos potenciales o subexplotados.

3. Investigaciones oceanográficas y limnológicas.

La oceanografía, aplicada al conocimiento de los parámetros abióticos y el efecto de éstos sobre las pesquerías de interés comercial, coadyuvan en tiempo y espacio hacia una adecuada planificación de los recursos pesqueros en explotación. Esta ciencia encierra diversas posibilidades de aplicación al desarrollo de la pesca, y es fundamental para el conocimiento de los diversos fenómenos que ocurren en el medio marino y que inciden en el recurso que nos ocupa.

4. Investigación para la acuicultura

Es de primordial importancia para el estudio de las especies acuáticas, el diseño y experimentación de biotecnologías de cultivo, entre las que se destacan el manejo de organismos, la nutrición, sanidad, reproducción y los sistemas de ingeniería más apropiados para hacer rentable y productiva la actividad.

5. Investigación tecnológica de productos pesqueros

Las investigaciones sobre la tecnología de los procesos industriales para la utilización de recursos pesqueros potenciales o de poco valor económico actual, pero de gran importancia alimenticia, están orientadas a la búsqueda de formas y tipos atractivos desde el punto de vista de su presentación y de su valor alimenticio.

La normalización de los productos pesqueros representa un capítulo importante para el mejoramiento sanitario de los alimentos. También son de gran importancia los servicios de análisis químico para la industria alimentaria.

6. Apoyo técnico y científico al sector pesquero

La disponibilidad de información a distintos niveles es esencial para ayudar al desenvolvimiento de las pesquerías y a la consolidación de la industria.

Es tarea fundamental del Instituto Nacional de la Pesca canalizar la información técnica a las autoridades del ramo, al sector social, al sector privado, a las dependencias e instituciones de investigación científica y al público interesado en esta actividad. Es un servicio de coordinación entre el aspecto técnico y los científicos del Instituto adscritos a los programas de investigación, con el fin de responder mediante publicaciones, dictámenes, informes técnicos, conferencias, cursos de adiestramiento, etcétera, a las demandas de información por parte de los sectores interesados.

7. Coordinación científica interinstitucional

Los estudios pesqueros y las investigaciones

acuáticas en general han experimentado en los últimos años un desarrollo considerable. Dependencias gubernamentales, instituciones educativas públicas y privadas, institutos y universidades de provincia, etcétera, realizan actualmente programas de investigación para resolver problemas de la industria o para finalidades académicas.

En virtud de esta proliferación de investigaciones se hace necesaria la coordinación entre todas las instituciones participantes para lograr el más adecuado desarrollo y aprovechamiento de los esfuerzos.

8. Coordinación científica internacional y con organismos multinacionales.

El proceso de la ciencia y la tecnología pesquera nacionales depende en gran parte de las facilidades que los países tengan para desarrollar sus programas.

Muchos de éstos pueden realizarse para específicos dentro de aguas de sus zonas económicas exclusivas, pero en otros se requiere la participación de países con fronteras limítrofes y aun en extensiones geográficas que sobrepasan los límites geopolíticos de las naciones.

El impacto que las flotas pesqueras internacionales ejercen sobre la existencia de los recursos pesqueros obliga a la participación de las naciones interesadas. El acceso a los recursos de información científica y tecnológica impone la cooperación entre los países para conformar convenios de participación en investigaciones conjuntas, sujetándolas a metodologías previamente acordadas para que la información resultante sea de utilidad binacional o multinacional.

5.8 Salubridad y asistencia

5.8.1 Diagnóstico

Los principales factores que afectan el tamaño, la composición y la distribución de la población humana son la fecundidad, la mortalidad y las migraciones.

Para 1980 México tenía, según dato del Décimo Censo Nacional de Población y Vivienda alrededor de 68 millones de habitantes, siendo la tasa de natalidad para ese año de 34.4 nacidos vivos por 1,000 habitantes. La natalidad en los últimos años ha mostrado una tendencia moderada hacia la disminución, sin embargo se ha mantenido prácticamente estable.

Por otro lado, la mortalidad se ha reducido en forma importante en los últimos cincuenta años de 25.6 defunciones por mil habitantes en 1920 a 6.0 defunciones por mil habitantes en 1978. La esperanza de vida al nacimiento fue para 1981 de 66.0 años con una diferencia a favor del sexo femenino de cerca de 4 años.

La migración interna por su parte, ha producido una concentración de la población en áreas urbanas.

Estos tres fenómenos demográficos condicionan un aumento de la población demandante de servicios de salud.

En cuanto a las causas de mortalidad y morbilidad general en nuestro país, en 1978 se contaban entre las diez principales causas de

muerte los accidentes, la mortalidad perinatal, la cirrosis hepática y la diabetes.

Por otro lado, en lo referente a la morbilidad nacional se mostró un incremento en la enteritis y otras enfermedades diarreicas y en las infecciones respiratorias agudas.

Es necesario poner especial atención en enfermedades como el paludismo, la tuberculosis y el dengue, entre otras, que aunque no representan causas importantes de morbimortalidad a nivel nacional, son padecimientos endémicos de gran importancia, en zonas geográficas amplias del país.

Es importante resaltar por último que el 7 por ciento del total de la población (según estimaciones en base a datos de la OMS) presenta algún tipo y grado de invalidez.

Algunos de los problemas de salud que han sido poco estudiados y para los que se requiere de estudios epidemiológicos interdisciplinarios permitan la instrumentación de acciones preventivas en grupos de alto riesgo son el alcoholismo y la farmacodependencia, así como los riesgos de trabajo.

Investigación

Actualmente se cuenta con dos estudios de carácter diagnóstico, elaborados por la Coordinación de Servicios de Salud, de la Presidencia de la República, que describen el panorama de la investigación en la actualidad.

El primero de ellos, base del diagnóstico presentado, es un estudio terminal que analiza la investigación en salud en México durante 1981 y 1982; el segundo es un trabajo que estudia, de manera retrospectiva de 1960 a 1981, la publicación de trabajos de revistas nacionales sobre el área de investigación en servicios de salud, y que representa un componente de importante utilidad para mejorar los servicios de salud en el país.

Es preciso señalar que estas aproximaciones diagnósticas son la base para la obtención del conocimiento detallado del fenómeno de la investigación en el área de la salud. Es necesario en consecuencia ampliar y profundizar esta información de manera continua y permanente con el objeto de tener un conocimiento más objetivo en la realidad en este campo.

Para efectos de lograr el desarrollo planificado de la investigación en salud se han analizado 3,821 proyectos, realizados en instituciones de salud y de enseñanza e investigación, de los cuales 3,274 (86 por ciento) se desarrollan en la ciudad de México y 547 (14 por ciento) en provincia.

En el caso de las instituciones de salud se ha cubierto prácticamente la totalidad del país; para las instituciones de enseñanza e investigación, todavía queda por explorar una parte de los estados de la República.

La investigación biomédica constituye el 35 por ciento de los proyectos y la investigación clínica el 37 por ciento. Como es de esperarse, la investigación clínica se realiza en su gran mayoría (94 por ciento) en el sector salud, principalmente en la SSA y en el IMSS, con una contribución importante del DIF.

Los proyectos de investigación sociomédica corresponden sólo al 15 por ciento de los analizados, y de ésta, la investigación de servicios de salud es aproximadamente una quinta parte, es decir, alrededor del 3 por ciento del total de los proyectos. El IMSS y la SSA realizan cada uno aproximadamente una tercera parte de los proyectos de investigación sociomédica analizados, siendo importante la contribución de la UNAM en esta área.

Como la investigación de servicios de salud es un área de importancia para el desarrollo de la prestación de servicios, su escasa participación y su incipiente evolución reclaman planteamientos estratégicos y de apoyo financiero a corto plazo. Esto se refleja en la escasa producción y, por lo tanto, publicación de estudios que permitan esclarecer los problemas que se dan cita en el proceso de gestión de los servicios y de su impacto en el nivel de salud de la población. En el segundo trabajo referido al inicio de este diagnóstico, se obtuvo información que permite conocer las pocas revistas dedicadas al tema de la salud que publican artículos en relación a la investigación de servicios de salud. Así se pudo detectar que de 177 publicaciones examinadas, sólo 15 por ciento (26 de ellas) contenían trabajos que podrían ser considerados como relativos a esta área de conocimiento, formando un total de 197 artículos; de este universo, la mayoría de las publicaciones eran de orden conceptual (70 por ciento), existiendo una baja cuantía de trabajos empíricos y predominando en estos últimos los estudios de índole descriptiva (75 por ciento) sobre los experimentales, lo que indica el bajo nivel de aplicación en los procesos operativos de atención a la salud de los productos de estos trabajos. Un aspecto relevante en los resultados de este diagnóstico de publicaciones es la escasa producción de estudios con participación interdisciplinaria y el bajo número de artículos publicados que guardan un mínimo rigor metodológico.

Continuando con los resultados del estudio base de este diagnóstico, la proporción de investigación en biotecnología es extremadamente baja; menos del uno por ciento de los proyectos es sobre esta área. Hay que tomar en cuenta que, como se ha señalado, la tecnología farmacéutica se considera como investigación biomédica y la tecnología de alimentos se incluyó en el área de alimentos, pero aún así, la investigación en biotecnología sigue siendo como siempre un renglón poco atendido, la mitad de cuyos proyectos se efectúan en la UNAM.

La investigación en el área ambiental también se lleva a cabo en muy poca cuantía; menos del 2 por ciento del total de proyectos. Son la SSA y las instituciones de enseñanza, principalmente la UNAM y el conjunto de universidades estatales, quienes los realizan.

En el área de alimento destaca la UNAM con el 47 por ciento de los proyectos, siendo importante la participación de las otras instituciones de enseñanza y de la SSA, fundamentalmente la del Instituto Nacional de la Nutrición.

Debe quedar claro, por supuesto, que hay otras instituciones que realizan investigación en alimentos y biotecnología y cuya producción no ha sido contabilizada para el propósito y alcance de este documento.

Los tumores malignos, la salud materno-infantil y la planificación familiar, los trastornos mentales, incluyendo farmacodependencia y alcoholismo, la síntesis y el desarrollo de medicamentos y las diarreas comprenden el 47 por ciento de los 1,890 proyectos relacionados con problemas prioritarios y el 23 por ciento de los 3,821 proyectos estudiados.

Aproximadamente la mitad de los proyectos del área biomédica enfocados a la síntesis y desarrollo de fármacos, son en realidad estudios de tecnología dirigida a la producción de algunas especialidades farmacéuticas como grageas, suspensiones, etcétera. La otra mitad de los proyectos en esta área corresponde a la síntesis o aislamiento de fármacos o de sustancias con probabilidad de acción farmacológica, pero no se han identificado proyectos que se ocupen de la investigación preclínica o clínica de estos productos. Los proyectos en esta misma prioridad, clasificados en el área clínica, corresponden más bien a estudios de farmacología clínica de productos originados en otros países.

Los proyectos de investigación relacionados a enfermedades cerebrovasculares, accidentes, educación para la salud y enfermedades prevenibles por vacunación, fueron pocos, siendo estos campos de gran interés nacional por sus efectos sobre la morbilidad y la mortalidad.

Uno de los componentes esenciales para incrementar cualitativa y cuantitativamente la investigación en salud es la formación de recursos humanos calificados.

Se requiere entonces una mayor precisión para establecer los problemas de salud del país que, por razones de frecuencia, gravedad, costo económico o social y vulnerabilidad, representen los campos de trabajo que deben ser impulsados prioritariamente, tanto por medio de la formación de investigadores como del desarrollo de investigación específicas.

Existen áreas importantes en patología en las que la investigación en salud es escasa y debe ser estimulada y reforzada, entre ellas están, sin que esto sea un listado exhaustivo, las diarreas, las infecciones respiratorias agudas, la tuberculosis, los padecimientos generados por la contaminación ambiental y algunas enfermedades crónicas degenerativas.

Los esfuerzos que se realicen para enfrentar los problemas del futuro de la investigación en salud no podrán lograr sus potencialidades si se llevan a cabo aisladamente. Es indispensable establecer nuevas acciones concertadas de colaboración interinstitucional e intersectorial y reforzar las existentes. En este sentido, es una buena base el hecho de que el interés primordial de investigación en diversas instituciones sea complementario.

De 1976 a 1981, el gasto nacional en ciencia y tecnología aumentó de 4,372 millones a 32,492 mi-

llones de pesos, de los cuales al Gobierno Federal correspondió el 85 por ciento en ambos años. Esto significa una elevación del 0.39 por ciento al 0.56 por ciento del Producto Interno Bruto. En lo que corresponde al gasto de investigación en salud, tomando en cuenta la del año de 1981 lo que consigna el Informe Presidencial para este renglón en las instituciones del sector salud y estimaciones de la parte correspondiente erogada por la Universidad Nacional Autónoma de México y por las otras universidades del país, se estima que el gasto actual de investigación en salud puede alcanzar los 3 mil millones de pesos, sin incluir lo que corresponde a formación de recursos humanos. Aun cuando estas cifras señalan que el país ha incrementado su inversión en ciencia y tecnología, es necesario aumentar en calidad y en cantidad la investigación, para lo cual se requiere incrementar lo invertido y buscar mecanismos que vinculen a diversos grupos de investigadores para racionalizar más los recursos.

Los recursos para la investigación clínica y sociomédica son menores que para la investigación biomédica. Por lo que hay que reforzar la inversión de recursos físicos y financieros para estimular la investigación en estas áreas.

En cuanto a la relevancia de la investigación médica en México con respecto a la totalidad de la actividad científica, la proporción de investigadores dedicados al área médica es el 12.8 por ciento de la comunidad científica. Del gasto total en investigación y desarrollo tecnológico del país, el área médica consume aproximadamente 10 por ciento, sin embargo, el 40 por ciento de las publicaciones científicas en revistas internacionales generadas por mexicanos se realiza en el área médica.

5.8.2. Objetivos

Los objetivos constituyen la expresión cualitativa de los cambios o transformaciones que en esta materia se pretende lograr en el período 1983-1988.

Este programa se propone para la realización de los siguientes objetivos:

- Formular y mantener actualizado un diagnóstico integral sobre la investigación de salud en el país.

- Definir el marco normativo para el establecimiento de las prioridades y la evaluación de la investigación en salud.

- Establecer mecanismos generales de coordinación interinstitucional e intersectorial con los sectores productivo y de servicios, tanto públicos como paraestatal y privado, para incrementar y racionalizar los recursos destinados a la investigación.

- Participar en la planeación del desarrollo de recursos humanos necesarios para la investigación en salud.

- Avanzar en la descentralización de la investigación en salud en el país.

- Avanzar en el conocimiento, en particular de los fenómenos físicos, biológicos y sociales que intervienen en la salud.

— Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas principales de salud de la población mexicana.

5.8.3 Estrategias

En lo expuesto en el apartado correspondiente al sector salud del Plan Nacional de Desarrollo, se incluye un lineamiento de estrategia referente al incremento de la productividad y la eficacia de los servicios mediante la mejoría en la formación de los recursos humanos y el impulso de la investigación, fundamentalmente en las áreas biomédicas, médico social y de servicios de salud.

Las siguientes estrategias especifican este lineamiento. Es importante hacer notar que los planteamientos hechos en el Foro de Consulta Popular para la Planeación Democrática de la Salud, tema Investigación, se encuentran incluidos en estas estrategias:

- Establecer el Sistema Sectorial de Información sobre Investigación en Salud.
- Determinar los mecanismos para la difusión de los resultados de la investigación en salud.
- Precisar los problemas de salud prioritarios para investigación en el país.
- Difundir y controlar la aplicación de las normas de ética y de bioseguridad en la realización de las investigaciones.
- Establecer y promover la aplicación de mecanismos de evaluación de los proyectos de investigación.
- Promover la consolidación y ampliación de la infraestructura de investigación en salud, incluyendo la disponibilidad de las divisas necesarias para su operación.
- Promover programas que permitan la complementación de líneas y recursos de investigación a través de la colaboración de:
 - Dependencias y grupos de investigación dentro de las instituciones del sector.
 - Diferentes instituciones del sector.
 - Instituciones del sector salud y las instituciones de enseñanza superior e investigación.
 - Instituciones del sector salud y otros sectores.
- Establecer mecanismos para el estímulo y apoyo especial a programas de investigación en problemas de salud que se consideren de especial importancia.
- Establecer vínculos de colaboración y apoyo a la investigación con los sectores productivo y de servicios públicos, paraestatales y privados, especialmente en el área de la industria farmacéutica y de biotecnología
- Promover mecanismos que garanticen a escala nacional la disponibilidad de información científica y su uso racional.
- Fomentar la desconcentración y descentralización de la investigación en salud, propiciando el establecimiento de centros regionales.
- Establecer un programa nacional de formación de recursos humanos para investigación en salud.

5.8.4 Líneas de acción

Las acciones que se proponen para el logro de los objetivos son:

— Diseño, instrumentación y control de un sistema de información sobre las actividades científicas y tecnológicas en el área de la salud

— Precisión de los problemas de salud considerados como prioritarios para efectos de investigación

— Diseño y validación de modelos de evaluación de proyectos de investigación en salud

— Establecimiento y seguimiento de convenios de colaboración interinstitucional en materia de investigación en salud

— Precisión de las áreas dentro de la investigación en salud que requiera de una formación de mayor número de investigadores así como de los perfiles de dichos investigadores.

— Establecimiento y seguimiento de convenios de colaboración con las entidades fedrativas en materia de investigación en salud.

— Diseño, ejecución y evaluación de programas y proyectos de investigación básica e aplicada y desarrollo tecnológico sobre:

- a) Condiciones y riesgos de trabajo
- b) Técnicas quirúrgicas.
- c) Enfermedades crónico-degenerativas.
- d) Violencia y salud mental.
- e) Biotecnología.
- f) Medicamentos.
- g) Asistencia y seguridad social.
- h) Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- i) Alimentación y nutrición.
- j) Operación de servicios de salud.
- k) Reproducción humana, crecimiento y desarrollo.
- l) Enfermedades causadas por la contaminación ambiental.

Capítulo 6. Programas para atender prioridades nacionales

6.1 Investigación de la naturaleza y sociedad nacionales

El ámbito de investigación sobre la naturaleza y sociedad nacionales es enorme, de una gran complejidad y su conocimiento, con frecuencia de características estratégicas, es esencial como punto de partida de una importante gama de actividades del desarrollo nacional. Aunque se han realizado investigaciones significativas puede afirmarse que existe un notable rezago en estos aspectos del conocimiento básico del país. Un programa indicativo que abarque tópicos como éstos, debe mantener un esfuerzo continuado a largo plazo, sin el cual se abortarían las acciones emprendidas y no se lograrían alcanzar las metas finales. No obstante, como actividades a mediano plazo se proponen una serie de objetos focales como metas que puedan mostrar resultados significativos en un tiempo máximo de cinco años.

6.1.1 Meteorología y climatología

Objetivo

- Generar conocimientos sobre la meteorología y climatología nacionales y fomentar su aprovechamiento

Justificación

Es evidente la importancia de los estudios meteorológico-climáticos y de sus aplicaciones a

nivel nacional. Para la planeación racional de la producción agropecuaria, que en México, además de absorber a un elevado porcentaje de la población, representa una parte sustancial del Producto Interno Bruto, son obligados los pronósticos de precipitación media anual, de fechas de inicio de la temporada de lluvias y su distribución, de fechas de las primeras heladas, etc. Esto es particularmente importante en la agricultura de temporal, fundamental para nuestro país.

Para la planeación del aprovechamiento de nuestros recursos hidráulicos, la información climatológica y el pronóstico meteorológico contribuyen notablemente a localizar proyectos de captación y a operar satisfactoriamente las instalaciones, tanto de riego como hidroeléctricas; la apertura de nuevas áreas del cultivo estará también influida por este tipo de conocimiento.

En el territorio nacional, que por su localización geográfica, está expuesto a la acción de huracanes generados en dos océanos, son indispensables los pronósticos meteorológicos correspondientes. Una advertencia oportuna sobre la proximidad de un temporal permite abatir pérdidas humanas y materiales en varios sectores y zonas del país. El transporte aéreo requiere información y pronóstico sistemáticos, oportunos y confiables del estado del tiempo en las rutas y aeropuertos nacionales. Para la industria, el comercio, el transporte, el turismo y el bienestar cotidiano, el conocimiento meteorológico-climático aporta elementos de protección y contribuye al desarrollo económico y a la integración social de la nación.

Diagnóstico

En los últimos años, la meteorología y la climatología han tenido un desarrollo acelerado, debido —entre otros factores— a la disponibilidad de más y mejores datos de la atmósfera y de los océanos, que han sido enriquecidos por el uso de satélites meteorológicos y que pueden analizarse en forma práctica por medio de computadoras. Además, se han desarrollado modelos climáticos y meteorológicos, con bases físico-matemáticas, cuyas complicadas ecuaciones pueden resolverse con computadoras; esto permite hacer predicciones para diversas escalas de tiempo. El desarrollo de estos modelos y otras investigaciones se hacen casi siempre en las universidades y posteriormente son utilizados por los servicios meteorológicos.

Conscientes de esto, en marzo de 1977 se creó en la UNAM el Centro de Ciencias de la Atmósfera, con el propósito de realizar, dentro del ámbito de las ciencias atmosféricas y ambientales, investigaciones básicas y aplicadas como son: desarrollar modelos de diagnóstico y pronóstico para el tiempo, el clima, sus fluctuaciones y sus cambios; estudiar la química atmosférica y la contaminación ambiental, la física de nubes y sus aplicaciones a la estimulación de lluvias, desarrollar instrumentación meteorológica; etc. Por iniciativa de investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera y con apoyo del CONACYT, se crearon en 1977 la licenciatura en

ciencias atmosféricas y el Centro de Meteorología Aplicada en la Universidad Veracruzana.

El principal obstáculo para desarrollar las ciencias atmosféricas es la escasez de personal académico preparado en estas disciplinas. Por lo tanto, es fundamental acelerar la formación de nuevos investigadores y técnicos.

El siguiente cuadro muestra aproximadamente las cifras de personal meteorológico para México, las deseables y las actuales (según los puestos ocupados y la preparación recibida). El personal aparece clasificado de acuerdo con las normas de la Organización Meteorológica Mundial; que son, a grandes rasgos: clase I: escolaridad de licenciatura y 6 meses de entrenamiento en el área; II: escolaridad técnica y 9 meses de entrenamiento; III: bachillerato y curso de especialización de 8 meses; y IV: secundaria y curso de 6 meses.

PERSONAL	CLASE				SIN PREPARACION
	I	II	III	IV	
Desable	50	300	400	2 000	
Actual, según los puestos existentes	10	60	110	950	
Actual, según el entrenamiento recibido	5	35	75	85	930

Las cifras de estaciones meteorológicas se dan en el cuadro siguiente

ORGANISMO	TIPO DE ESTACIONES	CLIMATOLOGICAS*	SINOPTICAS*	DE RADIO SONDEO*
SAG ¹		500	55	
SRH ²		2 300		
CFE ³		900		
SDN ⁴			25	
SRE ⁵			25	
SCF ⁶			50	9
Otros ⁷		800	25	
TOTAL		4 500	180	9

En términos generales, más que incrementar sustancialmente la infraestructura de estaciones, es urgente usar los datos observados actuales en forma científica y expedita, para provecho práctico. Es importante mejorar la infraestructura de observación en dos aspectos: a saber, el establecimiento de una red de te...

Para la fecha de la información (1975) la SAG y la SRH estaban separadas

¹Opera además el Centro Nacional de Predicción en el D. F. y dos Centros Regionales, en Veracruz, Ver. y en Mazatlán, Sin. En 1975 tenía planeado instalar una red de 40 estaciones agrometeorológicas, que actualmente deben estar funcionando.

² Tiene además unas 1,100 estaciones hidrométricas.

³En 1975 tenía planeado instalar 27 estaciones sinópticas más.

⁴ A través de la Comisión Internacional de Límites y Aguas, ubicadas principalmente en la frontera norte.

⁵ Para fines aeronáuticos.

⁶ Incluye: Pemex, Sria. de Marina, SOP (así llamada en 1975), SSA, Universidades, Asociaciones Agrícolas y Ganaderas, etc.

⁷ Llamadas también termo-pluviométricas; recogen datos de temperatura, precipitación y, en contados casos, de evaporación.

⁸ Llamadas propiamente observatorios sinópticos de superficie; tienen los mismos instrumentos que las climatológicas y, además, barómetro, sincrómetro y anemo-cinógrafo.

⁹ Son observatorios para el estudio de la atmósfera superior; determinan presión, temperatura, humedad y viento en diversas capas, hasta unos 25 km. de altura.

municaciones meteorológicas y el de una red de estaciones meteorológicas insular y marítima; ambas actualmente muy precarias.

Entorno significativo

Diversos organismos públicos y privados hacen sistemáticamente una buena calidad de observaciones meteorológicas, que en conjunto son de regular calidad; es importante mejorarla manteniendo las instalaciones y el instrumental en buenas condiciones y encargando su operación a personas que tenga la preparación mínima requerida. La información generada en las estaciones le es útil casi solamente al organismo que las estableció para sus particulares fines. Es indispensable homogeneizar las observaciones y centralizar los datos tomados.

Para conseguir lo anterior es fundamental establecer una red moderna de telecomunicaciones meteorológicas (ahora prácticamente inexistente) que permita el enlace instantáneo de estaciones con los centros de pronóstico y de esta manera reunir rápidamente la información y difundir oportunamente las predicciones. Esta red de telecomunicaciones debe tener alcance nacional e internacional.

Es urgente complementar la infraestructura meteorológica nacional con una red de estaciones insular y marítima, entendiendo por éstas las situadas en lugares accesibles sólo o preferentemente por mar. Esta red permitirá elaborar pronósticos útiles a la navegación marina, la pesca, las perforaciones en el lecho marino, la investigación oceanográfica, las construcciones portuarias, etcétera.

A la fecha se cuenta en el país con la infraestructura científica para desarrollar modelos de predicción a corto plazo (o meteorológicos) y a largo plazo (o climáticos), adecuados al territorio nacional, pues los utilizados en países de otra geografía no siempre son útiles en la nuestra. Aunque algunos modelos ya están desarrollados y probados, los servicios meteorológicos nacionales no los aplica. Es urgente corregir esta deficiencia mejorando la disponibilidad de datos y la interacción entre centros de investigación y organismos de servicio.

A fin de superar las deficiencias aquí enumeradas es indispensable incrementar la preparación de personal meteorológico de las cuatro clases, de un modo descentralizado en la geografía nacional. Centros de investigación y docencia son básicos para este propósito: es inaplazable fomentar la creación de nuevos centros académicos en meteorología y climatología, así como apoyar a los ya existentes. Esto es especialmente importante en la situación económica actual el país que impide prácticamente el envío de becarios a estudiar al extranjero.

En la actualidad se depende fuertemente de la tecnología extranjera en el renglón de instrumental meteorológico. Es necesario —sobre todo en las condiciones económicas presentes— apoyar a quienes diseñan o fabrican —o están en posibilidad de hacerlo— este tipo de instrumentos. De otro modo no será factible mejorar la infraestructura meteorológica nacional.

Actualmente se da en México poca interac-

ción entre los estudios agronómicos y los meteorológicos-climáticos. La planeación agrícola y las técnicas de cultivo son muy empíricas; carecen de fundamento científico con respecto al aprovechamiento óptimo de la humedad, la radiación, etc. Se requiere emprender investigaciones agro-climatológicas en el territorio nacional (ahora prácticamente ausentes) para incrementar la producción agrícola.

El deterioro del medio ambiente se está agravando, sobre todo en las zonas urbanas. Urge fomentar la investigación de los efectos de la contaminación en los procesos meteorológico-climáticos y viceversa. Esto requiere estudios de química, radiación y óptica atmosférica.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

- 1 Homogeneización y centralización de las
- 2 Establecimiento de la red telecomunicaciones meteorológicas.
- 3 Establecimiento de la red de estaciones insular y marítima.
- 4 Aplicación sistemática de modelos de predicción a corto y largo plazos.
- 5 Formación de investigadores y técnicos en ciencias de la atmósfera.
- 6 Diseño y producción de instrumental meteorológico.
- 7 Incremento de investigaciones en química atmosférica y contaminación ambiental.

6.1.2 La corteza continental y sus recursos

Objetivos
—Conocer integralmente el territorio nacional y sus recursos no renovables a través de su catalogación e inventario sistemático ordenado.

— Coordinar acciones entre instituciones del área de ciencias de la tierra.

Justificación

Es evidente la importancia que para un país como México tiene conocer en detalle el inventario de sus recursos saber qué se ha hecho, cómo, por quién, cómo obtener la información y cuáles son las acciones futuras la exploración y cartografía de las instituciones, para evitar la repetición. Lograr esto en un plazo mediano sería posible solo a través de la acción coordinada de las diversas instituciones que trabajan en el área de ciencias de la tierra.

La canalización adecuada de fondos para que estudiantes en el área de ciencias de la tierra puedan efectuar tesis y servicios sociales cartografiando, de manera integral e interdisciplinaria, áreas carentes de información previamente seleccionadas, será un incentivo a los jóvenes para cumplir un requisito escolar y ayudará a ir tapando huecos y resolviendo el problema. El apoyo a la investigación básica en ciencias de la tierra permitirá evitar la dependencia y al mismo tiempo proporcionará bases para entender la realidad nacional.

De lo anterior, es evidente que se deben apoyar en gran medida los trabajos de exploración sistemática, interdisciplinaria y planeada, y crear un comité ad-hoc, encargado de reunir, circular y actualizar la información pertinente

entre todas las instituciones para la mejor coordinación e integración de las acciones.

Es necesario planear los sitios donde deben o necesiten ser abiertas escuelas para las áreas de ciencias de la tierra, tomando en cuenta disponibilidad de profesorado, de materiales, de alumnado, demanda, etc. Es necesario fortalecer las escuelas de graduados en el área de ciencias de la tierra mediante la formación de profesores y el apoyo a proyectos de investigación, con objeto de alcanzar a mediano plazo autosuficiencia en la preparación de nuevas generaciones.

Diagnóstico

México, país con casi dos millones de kilómetros cuadrados de superficie continental y con un inmenso potencial de recursos naturales no renovables, cuenta para su conocimiento, localización y explotación con una serie de organismos académicos y gubernamentales que se dedican a su estudio. A pesar de los esfuerzos realizados por estas instituciones para mejorar el conocimiento de nuestro territorio, labor fundamental en todo país que desee utilizar adecuadamente sus recursos, se notan claramente cuatro grandes carencias:

- a) información básica;
- b) investigación básica;
- c) coordinación e integración de las acciones;
- d) recursos humanos adecuados.

Con respecto al primer punto, no es erróneo afirmar que si bien existen a la fecha cartas de información básica a una escala aceptable de trabajo con los datos mínimos necesarios de geología, geofísica, hidrología, edafología, etc., que pueden servir de base a trabajos más detallados de beneficio para la colectividad, es necesario intensificar los esfuerzos para obtener información a escalas más adecuadas. Si bien existen, por ejemplo, recopilaciones geológicas en escalas 1:2 000 000 y 1:1 000 000 que cubren la superficie total del país y de 1:500 000 por estados, éstas distan mucho de ser escalas apropiadas para trabajos de semidetalle (1:50 000) o de detalle a escalas mayores.

La variación en calidad entre el trabajo de las diversas instituciones también es grande ya que no existe un consenso general al respecto.

Esto contrasta grandemente con países desarrollados que trabajan ya en la revisión y actualización de sus cartas en escalas más grandes.

En lo referente a las carencias de investigación, baste citar que a pesar de la historia volcánica sumamente activa del país, las investigaciones vulcanológicas son mínimas y las sismológicas podrían ser mejores. En algunas áreas, como la de geofísica de exploración, se recurre a desarrollos científicos y tecnológicos generales en el extranjero ya que virtualmente en México no se han desarrollado a pesar de su amplia utilización. Asimismo, al buscar información sobre el territorio nacional, es común encontrar que mientras algunas áreas carecen absolutamente de ella, en otras son varias las instituciones que han hecho algún trabajo, muchas veces de manera repetitiva. Esto produce una serie de gastos

innecesarios de tiempo, dinero y esfuerzo. Por lo que se refiere a recursos humanos, existe gran necesidad de profesionistas e investigadores con un alto nivel académico así como de la reestructuración de planes de estudio para la formación de técnicos profesionistas y de investigadores.

Entorno significativo

Con objeto de poder alcanzar las metas fijadas es necesario adecuar el entorno actual del objeto focal. Para ello se requiere de una infraestructura que nos permita comparar, actualizar, catalogar y almacenar los datos adquiridos.

Esto es factible de lograr mediante la creación del comité que se propone, el cual tendría sobre todo la labor de coordinación entre los organismos gubernamentales más activos en estas áreas.

El cuidado y mejoramiento de colecciones científicas de estudio ya sean cartográficas, trológicas, mineralógicas, fosilíferas, etc., es un renglón que debe ser atendido con objeto de formar un acervo de conocimientos dentro de la infraestructura. De igual manera la modernización y apoyo a los servicios sismológicos requiere de gran atención.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Metodología, centralización y análisis de la cartografía básica en ciencias de la tierra.
2. Investigación sobre la constitución, procesos y dinámica de la litósfera.
3. Investigación orientada a las condiciones nacionales en cuanto a geocronología, metalogénesis, vulcanología, geotermia, sismología, ingeniería sísmica y geomorfología.

6.1.3 Los mares, la zona costera y sus recursos naturales

Objetivos

— Incrementar de manera significativa el conocimiento de los mares y zonas costeras mexicanas y de sus recursos.

— Contribuir a la delimitación de la Zona Económica Exclusiva de México.

— Ampliar la capacidad de negociación sobre nuestros mares y la administración de sus múltiples recursos y usos.

Justificación

En 1975, al establecer la Zona Económica Exclusiva hasta las 200 millas náuticas, la nación acrecentó su superficie de jurisdicción en 2.892,000 km². Con esa medida y la posición política del gobierno mexicano en las negociaciones, firma y ratificación de la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, México adquirió importantes derechos y responsabilidades. Para tales fines sólo podrá ejercer una verdadera soberanía sobre su zona económica en la medida que tenga la capacidad de explorar, evaluar, explotar y administrar sus mares y recursos, y aun negociarlos con otros países.

El ejercicio de esa soberanía requiere, además de la vigilancia, de un intenso y sostenido esfuerzo de exploración e investigación.

El incremento sustancial del conocimiento de los mares y zona costera contribuirá: a) fortalecer la estructura científica y tecnológica nacio-

nal; b) producir un efecto multiplicador de fertilización entre las ciencias exactas, naturales y sociales; c) reducir, en un plazo razonable, la dependencia marina del país; d) proporcionar elementos útiles para el desarrollo regional; e) contribuir al ejercicio de la soberanía en la Zona Económica Exclusiva de México.

Diagnóstico

La investigación científica de la zona costera y los mares mexicanos ha sido realizada en su mayoría por extranjeros. Los esfuerzos nacionales, efectuados principalmente en los últimos años, son escasos. Esto ha tenido como resultado que el país no conozca sus mares adecuadamente y que existe dependencia hacia el extranjero en lo relacionado con el conocimiento de la naturaleza y proceso que determinen a los mares mexicanos. Un notable ejemplo es la pobreza de las colecciones científicas y de materiales de referencia en instituciones nacionales.

Comparativamente puede decirse que en su investigación marina, México tiene un atraso de 30 a 40 años respecto a países desarrollados como los que bordean el Atlántico Norte. Este retraso puede recuperarse en un plazo medio si se realiza un esfuerzo sustancial sostenido. De ahí el uso y aprovechamiento del mar y sus recursos sea insatisfactorio en términos de las necesidades nacionales en aspectos alimentarios, de materias primas, portuarios, de navegación, turísticos, industriales o energéticos.

El grado de conocimiento del mar es, en comparación con el de tierra, mucho menor. Esto es una realidad no sólo en el plano nacional sino en el internacional; la razón fundamental estriba en el grado de dificultad que implica para el hombre conducirse en un medio ambiente para el que no está adaptado. Por otro lado, el medio marino es fluido y dinámico, por lo que sus procesos no pueden definirse estáticamente en el tiempo y en el espacio. Como consecuencia, el estudio del mar no compete a una sola ciencia, sino a combinación de diversas ramas científicas y tecnológicas que se enmarcan dentro de lo que se denomina ciencias del mar.

El océano no es sólo un medio de transporte, de desarrollo industrial o de extracción de recursos. En las últimas décadas se empieza a comprender su papel fundamental en el ciclo del agua y como el gran moderador del régimen meteorológico y climático terrestre.

Eterno significado

El desarrollo institucional es débil; la mayoría de las instituciones son muy recientes y su infraestructura incipiente; algunas aun cuando jóvenes, tienen una mayor madurez, pero aún requieren ser consolidadas.

Los recursos humanos son insuficientes. Para las realizaciones del programa propuesto debe atenderse prioritariamente este importante rubro, ya que son grandes las carencias de investigadores capacitados. No obstante, el personal con que se cuenta ya constituye un punto de partida para realizar estudios serios.

Los servicios de apoyo constituyen un ele-

mento fundamental; por lo general son deficientes y no tienen bien definidas sus funciones. Entre ellos pueden citarse el servicio de predicción de mareas, el centro nacional de datos oceanográficos y la cartografía oceánica y costera para diferentes propósitos. Los servicios bibliotecarios son deficientes y puede considerarse que no existe en el país una biblioteca con un nivel adecuado en esta materia. La instrumentación (calibración, mantenimiento, reparación, diseño, construcción) constituye un cuello de botella tecnológico determinante, que es motivo de dependencia del extranjero, agravada por dos cuestiones: la falta de divisa y las dificultades en la importación. Hay escasa información meteorológica marina y el pronóstico del tiempo en el mar es casi inexistente. En la información y documentación se cuenta con el SECOBI y el CICH; pero se carece de una adecuada difusión sobre las actividades nacionales.

Por el alto costo de las investigaciones, tanto en equipo como en gastos de operación, el financiamiento actual es insuficiente.

El intercambio académico, la información, metodológica y de técnicas, es pobre. Se llega a dar el caso de que diferentes instituciones estudian al mismo tiempo una región sin que exista comunicación entre ellas.

A fin de subsanar las deficiencias del entorno que incluye en la generación de conocimientos sobre los mares nacionales, se considera imprescindible:

— Consolidar la infraestructura de las instituciones de investigación y de educación superior, con personal, equipo, instalaciones, presupuesto y garantizar la continuidad de las acciones.

— Mejorar los servicios de apoyo: a) la Dirección General de Geografía del Instituto Nacional de Geografía, Informática y Estadística, debe crear un Centro Nacional de Datos Oceanográficos, operativo, capaz de procesar toda la información y ponerla a disponibilidad de la comunidad científica y de los diferentes sectores públicos y privados. Además publicar un boletín informativo general sobre las actividades de investigación marina en el país; b) la misma dependencia debe responsabilizarse de la elaboración de los diferentes tipos de cartas correspondientes a las costas y mares mexicanos (batimetría, naturaleza de fondo, portulanos, cartas hidrográficas, etc.), así como de su oportuna actualización; c) es preciso establecer una red de estaciones meteorológicas modernas marinas e implantar servicios de pronóstico del tiempo en los mares; d) respecto al servicio mareográfico, deberá automatizarse, hacerlo acorde con las necesidades de precisión actuales, e incluir registro automático de olas.

— Usar las embarcaciones disponibles actualmente de manera más eficiente.

— Mejorar las bibliotecas, consolidar acervos, complementarlos, evitar duplicaciones y promover y facilitar el intercambio de documentos.

- Fortalecer las colecciones científicas.
- Impulsar los esfuerzos de instrumentación nacionales buscando una amplia colaboración interinstitucional.
- Promover que las revistas científicas nacionales se publiquen con oportunidad, tengan calidad y se les dé la debida distribución nacional e internacional. Estimular la publicación de boletines técnicos que incluyan: informes de investigación, informes de datos e informes de campañas oceanográficas.
- Mejorar la comunicación entre las instituciones nacionales de investigación, intercambio académico de técnicas, metodologías, etc., y fomentar la cooperación internacional en la medida que haga falta como elemento complementario de los proyectos de investigadores nacionales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

Si bien es necesario transformar significativamente el estado del objeto focal en el espacio oceánico nacional, por las limitaciones anteriormente expuestas, es preciso centrar las acciones en determinadas regiones que requieren de una pronta atención, en las cuales se podrán tener resultados evidentes en un plazo de cinco años.

Las regiones que se propone abordar son:

- I. Pacífico oriental templado (al occidente de la Península de Baja California)
- II. Golfo de California y área de influencia
- III. Golfo de Tehuantepec y área de influencia
- IV. Sur del Golfo de México y área de influencia (entre Tampico y el Banco de Campeche)
- V. Caribe Mexicano y Canal de Yucatán

Las líneas de investigación señaladas a continuación representan el marco básico de conocimiento que debe lograrse para cada una de las regiones.

1. Estudios batimétricos, morfológicos y de la naturaleza del fondo oceánico.
2. Investigación sobre origen, procesos y distribución de minerales del piso oceánico (fuentes hidrotermales, módulos de manganeso, fosforitas, etcétera).
3. Investigación sobre la dinámica y clima oceánico de los mares jurisdiccionales mexicanos y áreas adyacentes.
4. Ciclos biogeoquímicos, productividad primaria y fertilidad del mar.
5. Investigación sobre procesos, dinámica y administración de las zonas costeras y sus recursos.
6. Investigación sobre arrecifes coralinos y su conservación.
7. Investigaciones del impacto de las actividades humanas sobre el medio marino (contaminación por hidrocarburos, pesticidas y efectos del desarrollo turístico, industrial, portuario, urbano, etcétera).
8. Desarrollo y construcción de instrumentos oceanográficos.

6.1.4 Conocimientos de la biota terrestre

Objetivo

— Conocer la flora y fauna terrestres de nuestro país no sólo al nivel de una catalogación en colecciones científicas, sino también en aspectos cualitativos de los organismos que componen dichas colecciones. En particular: a) exploración de partes del territorio y colecta de especímenes; b) catalogación de los especímenes y establecimientos de colecciones científicas; y c) formación de recursos humanos en aspectos técnicos (colección, conservación) y científicos (taxonomía y biosistemática).

Justificación

En lo referente a la exploración y colección de especímenes hay que decir que México es, por su situación geográfica, su historia geológica, los climas diversos que tiene, etc., uno de los países biológicamente más diversos de orbe. Por ejemplo, se calculan entre treinta y treinta y cinco mil especies de plantas superiores en nuestro territorio, lo cual representa mucho más que todas las especies de plantas que existen en los territorios de Estados Unidos y Canadá juntos; de esta flora en México tenemos colecciones que representan a lo sumo el 60 por ciento. La misma situación prevalece en muchos grupos de organismos animales como por ejemplo los insectos, de cuya existencia calculada en cerca de medio millón de especies hay conocidas solamente una fracción.

En la colección más grande de insectos en México, que está ubicada en el Instituto de Biología, se encuentra solamente 1.5 millones de especímenes que, en promedio, no representan a riha del 15 o 20 por ciento de la fauna de insectos mexicana.

Dentro de la fase de catalogación se reconocen dos etapas: a) la de crecimiento de las colecciones y b) la de mantenimiento académico de las mismas y producción de la información en forma de floras, tratados faunísticos, etcétera.

La primera etapa de crecimiento activo se puede planear para un lapso de cinco años teniendo en cuenta que si se quiere acortar este período al máximo posible el nivel apoyo deberá ser de las dimensiones que se requieren para realizar un esfuerzo coordinado. Las ventajas de acortarlo son lograr el conocimiento en la flora y fauna mexicanas antes de que el proceso generalizado de perturbación y deterioro ecológico del país acabe con vastas áreas que ya se encuentran seriamente amenazadas lo cual significaría la desaparición de más componentes de la biota terrestre sin que siquiera se hayan conocido. La colección de especímenes y la exploración de partes del territorio nacional deberá hacerse de acuerdo a un ordenamiento prioritario que ya existe y que se ha basado en el conocimiento con que se cuenta.

La segunda etapa, de mantenimiento académico de las colecciones y de producción de conclusiones en tratados que permitan a los profesionistas y al público no especializado acceso al conocimiento de la biota terrestre, se llevaría a cabo en un período que rebasaría los cinco años, pero es necesario puntualizar que tiene una

importancia capital. El establecimiento de reservas biológicas, como bancos vivos de germoplasma, es otro componente importante en el conocimiento de nuestra flora y fauna. Estos bancos de germoplasma deben existir en todos los ecosistemas importantes de México.

También deben desarrollarse colecciones y bancos de germoplasma de plantas y animales de potencial valor económico. El desarrollo de grupos interdisciplinarios, virtualmente inexistentes en el presente, trabajando sistemática e integradamente en la exploración, evolución y desarrollo de nuevas plantas y animales útiles al hombre debe ser una tarea prioritaria.

Lograr en los siguientes cinco años la formación de colecciones nacionales realmente completas, reforzando aquellas que ya tienen este *status*, sería el primer paso serio para lograr un grado de independencia satisfactorio en el conocimiento de nuestros recursos naturales renovables ya que constituiría la infraestructura esencial para el desarrollo de varias disciplinas básicas en la biología tales como genética, fisiología, ecología, epidemiología, etc.; y daría la posibilidad de usar acervos de información biológica fundamentales para el trabajo de numerosos profesionistas en las disciplinas de veterinaria, entomología aplicada, fitopatología, toxicología, etcétera.

Diagnóstico

El país sufre una de las formas de dependencia científica más dolorosa en lo que se refiere al conocimiento adecuado de nuestros recursos bióticos (animales y plantas que constituyen el concepto de lo que llamamos la naturaleza del país). Para poder nombrar y conocer organismos que crecen en México —tanto animales como vegetales— tradicionalmente se ha tenido que recurrir a los grandes museos del extranjero e instituciones de investigación biológica que tienen colecciones importantes de la flora y la fauna mexicanas, y que han sido el resultado de numerosas exploraciones y expediciones de colecta realizadas fundamentalmente durante el siglo XIX y las cuatro primeras décadas del XX.

Hasta muy recientemente, no había habido intentos institucionales serios y articulados para reducir la dependencia científica en este aspecto. Diversos esfuerzos en los años recientes han ayudado a aminorar esta situación, especialmente en los últimos años, cuando por primera vez a través del CONACYT, se logró un donativo sustancial de fondos federales para desarrollar las colecciones científicas nacionales depositadas en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México; con esto se logró un cambio cuantitativo sin precedentes en la historia de las ciencias biológicas de México en cuanto al *status* de las colecciones científicas. Aún así, la tarea por hacer es desproporcionada en relación a los fondos, a las infraestructuras físicas y humanas con que se cuenta.

Se requiere de un programa concertado de carácter nacional para lograr, en un período relativamente breve, una mayor autonomía en estos aspectos.

Una gran diversidad de disciplinas aplicadas

y básicas dependen de la información adecuada de nuestra flora y fauna, depositada en colecciones científicamente ordenadas y mantenidas y con accesos automatizados para su uso. Sin dicha infraestructura estas disciplinas encuentran serios límites en su capacidad de resolver problemas propios del país. Los acervos de información biológica constituyen una infraestructura fundamental y de naturaleza estratégica tanto para el desarrollo de todos los aspectos de ciencia y tecnología que se relacionan con los recursos naturales renovables del país como de muchos otros aspectos de las relaciones del hombre con su medio ambiente (v.g. epidemiología).

La formación de recursos humanos es, como en la mayoría de las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología en México, una limitante de gran importancia en el desarrollo rápido del conocimiento de nuestra biota terrestre. Esto es particularmente cierto en lo que se refiere a personal con entrenamiento de nivel de postgrado el cual, por el momento, debe ser entrenado en el extranjero ya que no hay un solo programa de postgrado en taxonomía o biosistemática en México. En una primera fase de formación (5 años) habría que preparar al menos 50 biosistemáticos y taxónomos en los más importantes grupos taxonómicos de plantas y animales. En la actualidad no hay más de 100 taxónomos con niveles variables de formación en el país.

El único tratado amplio sobre las plantas mexicanas, que solamente incluye una porción de éstas, fue hecho por un taxónomo norteamericano y terminado en 1927. Evidentemente, esta es una obra totalmente obsoleta y aunque es la única base de trabajo de esa magnitud, es ya completamente insatisfactoria. Tampoco hay tratados faunísticos con la suficiente información sobre la mayoría de los grupos animales.

Existen solamente unas cuantas instituciones en el país que han dedicado esfuerzos de investigación para generar conocimiento sobre la biota terrestre de México. Las principales colecciones de animales y plantas del país se encuentran casi todas en el Instituto de Biología, con excepción de grupos pequeños que están más completos en otras instituciones. La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas también ha dedicado esfuerzos a este respecto y tiene algunas colecciones importantes. Más recientemente, la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, han iniciado colecciones, en el primer caso fundamentalmente de peces y plantas y en el segundo de plantas y más recientemente de aves. Otras instituciones como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, el Colegio de Postgraduados de Chapingo, y el Colegio Superior de Agricultura Tropical, Tabasco, han desarrollado herbarios fundamentalmente de carácter regional.

Entorno significativo

Los principales elementos que han limitado

un conocimiento cabal de la biota terrestre en nuestro país son los siguientes:

— No ha habido un reconocimiento a nivel nacional de la importancia estratégica que dicho conocimiento tiene para la vida del país.

— El apoyo al desarrollo de estas colecciones de parte de las instituciones de investigación que han tenido la responsabilidad histórica de llevar a cabo este trabajo había sido hasta muy recientemente vago o poco articulado, probablemente como resultado de condiciones económicas que no permitían una mayor definición en este sentido.

La acción más importantes para afectar favorablemente el entorno significativo del conocimiento de la biota terrestre en el país, es la de dar reconocimiento formal a las colecciones nacionales que hay en México. Considerar a éstas como colecciones nacionales de referencia, tendría como resultado práctico importante, el que numerosos organismos del sector público, que tienen que ver con el estudio y reconocimiento de elementos de la flora y fauna mexicanas tales como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Pesca, etc., hiciesen depósitos formales de sus materiales en estas colecciones. De esta manera se enriquecería a las colecciones casi sin costo y se desembarazaría a las dependencias del oneroso problema de mantener colectas, con la seguridad de que una vez depositadas en las colecciones nacionales recibirían todo el cuidado y el apoyo científico que requieren.

Por otra parte, dado que en el momento no existen cursos de postgrado nacional en taxonomía y biosistemática, es imprescindible enviar al extranjero estudiantes seleccionados por su calidad académica, de manera que dentro de 5 años se cuente con 15 personas más, doctoradas en taxonomía vegetal, 3 a 4 en mastozoología, 5 a 6 en ornitología, 6 en ictiología, 4 a 5 en herpetología, 10 a 12 en entomología, e igual número en nematología. Asimismo, se requiere programar cursos, a nivel técnico, sobre colección y mantenimiento de especímenes biológicos, uso de computadoras para desarrollo de bases de datos y aplicación a taxonomía, etcétera.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Exploración.
2. Colecciones. Apoyo curatorial en las principales colecciones biológicas del país.
3. Desarrollo de los bancos de datos que ya se encuentran funcionando (Herbario Nacional y Colección Nacional Mastozoológica del Instituto de Biología, UNAM, y el de la Flora de Veracruz, INIREB); inicio de bancos de datos en otras colecciones susceptibles de ser computarizadas.

6.1.5 Capacidad de producción primaria del territorio mexicano

Objetivo

En un plazo de 1 a 5 años se podría contemplar la disponibilidad de cartas a escala semidetalladas (1:250 mil o 1:500 mil) de la distribución de la capacidad de producción primaria del territorio continental del país.

Adicionalmente, se podría disponer de bancos de datos sobre la atmósfera y la superficie terrestre.

Justificación

El estudio de la capacidad de producción primaria de la naturaleza tiene, a nuestro juicio, implicaciones interesantes en dos sentidos. Por una parte puede ser un elemento que oriente cierto tipo de investigación básica sobre climatología o más generalmente de ecogeografía. Sobre este mismo punto subrayaría la importancia del estudio de la radiación solar. Por otro lado, el conocimiento de la capacidad productiva primaria, puede contribuir significativamente a un mejor entendimiento de la producción agrícola, pecuaria y forestal, sobre todo de aquellas formas agrícolas no convencionales.

Diagnóstico

Aunque la utilización de imágenes de satélite ha sido útil en algunos casos de extrapolación de resultados acerca de aspectos de producción de sistemas particularmente terrestres, no hay duda que los estudios para la determinación de la productividad primaria de sistemas naturales, requieren de un componente en extremo importante, de estudios sobre el terreno que permitan medir y evaluar los factores determinantes de dicha productividad tanto en sistemas terrestres como en sistemas marinos.

Estos estudios sobre el terreno aparte de la obtención de parámetros físicos diversos, tales como temperatura del mar, tipos de corrientes oceanográficas, oxígeno disuelto, o en sistemas terrestres aspectos de fertilidad del suelo, características físicas del mismo, regímenes climáticos, estructura de la cobertura vegetal, etc., incluyen la realización de experimentos de largo plazo que permite conocer la dinámica y funcionamiento de dichos ecosistemas y al mismo tiempo el impacto en diferentes tratamientos que semejan el uso que los sistemas tienen sobre la productividad primaria. Muy pocos estudios de esta naturaleza se llevan a cabo en el mundo y de hecho en nuestro país solamente existieron algunos intentos preliminares de conocer capacidades de productividad primaria, en un sistema tropical. Es necesario enfatizar que este tipo de estudios es absolutamente esencial para generar criterios de manejo adecuados en la explotación, tanto de recursos terrestres como recursos marinos. Esta es la única forma de obtener conocimiento científicamente basado en la forma de uso más sostenido y no deteriorante de los recursos naturales.

Entorno significativo

Existen en el país diferentes grupos que han trabajado parcialmente sobre este tema, lo que da lugar a un conjunto de conocimientos dispersos. Por otro lado, en la Dirección de Geografía del INEGI de la S.P.P., existe una infraestructura tecnológica suficientemente avanzada y potencialmente utilizable para el estudio del objeto focal propuesto. En un futuro cercano hay dos lanzamientos de satélites artificiales con propósitos geográficos que podrían contribuir de diversos modos a la realización de este estudio.

Conviene señalar finalmente que las Na-

ciones Unidas tienen particular interés en estos temas y que sería posible obtener ayuda en diferentes formas.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Apoyo de extrapolación de los datos terrestres por medio de la fotografía aérea de imágenes de satélite tipo landsat y meteorológicos.

2. Tratamiento digital de imágenes. Modelos matemáticos.

3. Regionalización del país en función de tipos de vegetación, regímenes de lluvias, radiación solar neta, etcétera.

4. Establecimiento de áreas piloto permanentes, para determinar con precisión diferentes componentes de la capacidad productiva de los ecosistemas.

5. Evaluación de la producción primaria de biomasa y fitoplancton marino en la zona costera y Zona Económica Exclusiva de México.

Producción primaria y fitomasa por algas calcáreas y pastos marinos en áreas costeras y estuarinas.

7. Producción primaria en las zonas de surgencia del país.

8. Producción primaria por bacterias fotosintéticas.

9. Tipología de la producción agrícola en México.

6.1.6 Estudio de los sistemas tradicionales de conocimiento y uso de recursos

Objetivos

— Realizar estudios monográficos de los sistemas tradicionales de conocimiento y uso de recursos en las diversas culturas indígenas del país.

— Estudiar los sistemas en los pueblos que mantienen su cultura tradicional más completa y mejor organizada.

— Conocer los sistemas que, por diversos factores, ven amenazada su continuidad y la posibilidad de mantener su vigencia.

Desarrollar estudios regionales en zonas prioritarias. La unidad de estudio no es una cultura sino una región natural y, dentro de ella en forma comparativa, los diversos sistemas tradicionales de conocimiento y uso de recursos que existan.

— Realizar estudios comparativos del conocimiento y uso de recursos seleccionados, en diversas culturas y nichos ecológicos. El punto de partida en esta tercera línea de investigación es la identificación de un recurso (por ejemplo: el agua) y el estudio de la forma en que es conocido y usado en diversos contextos naturales y culturales.

Justificación

Los diversos pueblos y comunidades tradicionales que se localizan en el territorio nacional han establecido históricamente un conjunto de relaciones particulares con su entorno natural. Estas relaciones entre sociedad y naturaleza incluyen siempre un sistema de conocimientos que expresa una larga experiencia acumulada. Gracias a ese conocimiento, cada pueblo o comunidad identifica los recursos que puede aprove-

char de acuerdo a los procesos tecnológicos que controle y que también han sido perfeccionados a través de un largo proceso histórico. El objeto focal que se propone consiste en el estudio de estos sistemas tradicionales de conocimiento y uso de recursos.

La variedad de estos sistemas tradicionales es particularmente grande en México porque se combinan nichos ecológicos muy diversos con tradiciones culturales distintas y frecuentemente de gran profundidad histórica. La validez de tales sistemas está probada por el hecho de que muchos pueblos han logrado perdurar y desarrollarse durante milenios gracias a ellos en ambientes naturales que son difíciles aun para la ciencia actual y la tecnología moderna, como es el caso de la selva tropical húmeda.

La importancia de los sistemas tradicionales de conocimiento y uso de recursos ha sido ignorada o menospreciada con mucha frecuencia. Los esfuerzos se han orientado a introducir las tecnologías que en cada momento se consideran mejores y que casi siempre son importadas y se adoptan sin una rigurosa revisión crítica, haciendo de los sistemas tradicionales. Son muchos los ejemplos de fracaso rotundo en programas de modernización tecnológica instrumentados en esa manera. Por otra parte, apenas hay experiencias aisladas que hayan buscado recuperar el conocimiento de los sistemas tradicionales y, a partir de ellos, plantear los proyectos de desarrollo.

Diagnóstico

Hay escasa investigación institucionalizada, en consecuencia sería deseable promover la organización de grupos dedicados a este tipo de estudios y fomentar una intensa relación entre ellos desde las primeras etapas del programa. La diversidad de enfoques y temas particulares que caben legítimamente en el objeto focal, así como el hecho de que las instituciones de investigación existentes que podrían interesarse en iniciar estudios dentro de estas líneas tienen objetivos mayores que de alguna manera orientarán tales investigaciones (piénsese que un centro de investigación antropológica y uno dedicado al estudio de recursos naturales renovables, aun planteándose trabajos en el contexto del mismo objeto focal, muy probablemente enfatizarán aspectos distintos dentro del tema común); por lo tanto requerirían un intercambio frecuente de información y aun, en lo posible, alguna forma de coordinación para la selección de regiones y/o grupos, así como para la capacitación de personal.

Aparte de las consideraciones mencionadas en el punto anterior, para el diagnóstico deben tomarse en cuenta los siguientes hechos:

No hay programas escolares para la capacitación especializada en el estudio de ciencia y tecnología tradicionales. La información profesional y de posgrado de los antropólogos y otros científicos sociales, apenas y toca el tema y, generalmente, lo deja de lado: la formación de biólogos, botánicos, zoólogos, que provienen del

área de ciencias naturales presenta la misma o más aguda deficiencia.

La bibliografía sobre el tema, referida a México, es naturalmente escasa y desigual. El tema mismo, en su dimensión teórica, metodológica y de estudios en otros países, está muy probablemente representado en los fondos bibliográficos de las principales instituciones que podrían tener algún interés en él. Este problema deberá atacarse al mismo tiempo que se dan los pasos necesarios para crear un banco de datos accesibles a los investigadores interesados en el objeto focal. Tampoco existen colecciones sistemáticas de tecnología tradicional; cuando en algunos museos y/o centros de investigación hay tales objetos, generalmente han sido reunidos con otros propósitos, además forman series incompletas y rara vez cuentan con la información complementaria que los haga realmente útiles para el objeto focal.

Entorno significativo

Creación de un seminario de posgrado o curso de especialización sobre ciencia y tecnología tradicionales.

Líneas de investigación para

1. Buscar el conocimiento de sistemas completos de información y uso de recursos, a través de los que cada pueblo portador de una cultura tradicional se relaciona con la totalidad de su entorno natural. Esto ofrece, adicionalmente, la posibilidad de entender mejor los diversos procesos y lógicas del conocimiento.

2. Poner énfasis en las diversas maneras tradicionales de manejar los recursos de una misma región que se determine como prioritaria.

3. Conocer las diversas formas tradicionales mediante las cuales se conoce y aprovecha un mismo recurso. Esto, en consecuencia, ofrece un panorama de alternativas tecnológicas susceptibles de ser empleadas en proyectos de desarrollo destinados al mejor aprovechamiento del recurso seleccionado.

6.1.7 Los factores organizativos en la explotación de los recursos naturales

Objetivos

— Contar cuando menos con cinco estudios de caso para diferentes recursos, que deben seleccionarse por su importancia conforme al grado de deterioro de los mismos, sus efectos en otros factores, su importancia económica y el número de gente que depende del producto, como serían: los bosques, los pastos naturales, las aguas subterráneas, las especies marinas de alto valor como el camarón, los recursos hidráulicos superficiales para irrigación, etcétera.

— Contar cuando menos con una generación de investigadores formados en el trabajo de la investigación. Estos deben de proceder, necesariamente, de las áreas de ciencias de la naturaleza y de la sociedad y formarse en el trabajo interdisciplinario.

— Atraer hacia este campo del conocimiento interdisciplinario el trabajo de algunas instituciones, especialmente regionales o de provincia, para que lo desarrollen de manera permanente.

— Crear un foco de atención en la comunidad científica, en el sector público y en la opinión pública, para proponer alternativas a la explotación destructiva y socialmente inequitativa de los recursos territoriales del país.

Justificación

La explotación de muchos de los recursos naturales de los que está dotado el país es irracional y destructiva. En esto influyen factores técnicos y sociales que son interdependientes y que no han sido estudiados como un sistema, como un conjunto interactivo. Se considera prioritario iniciar este tipo de investigación, lo que requiere de formación de especialistas y desarrollo institucional en ese campo. Muchos de los recursos amenazados por explotación irracional no sólo son importantes como tales sino que tienen efectos profundos sobre la naturaleza y el bienestar de los grupos humanos, como lo ilustra el caso de los bosques.

Este tipo de investigación no corresponde a ninguna de las disciplinas tradicionales, sino que varias de ellas deben integrarse de manera eficaz y novedosa para adoptar elementos que contribuyen a la propuesta de modelos alternativos. En diversas instancias de la vida nacional se ha expresado la urgencia de reorganizar la explotación de los recursos territoriales para atender las necesidades nacionales, el mejor aprovechamiento y la preservación de ellos y el desarrollo de los grupos sociales que dependen de su explotación.

Diagnóstico

El Artículo 27 Constitucional establece la propiedad original de la nación sobre los recursos de su territorio y la facultad de ésta para normar su explotación en beneficio del conjunto. Sin embargo, las acciones públicas para implementar este mandato están paralizadas y con frecuencia desarticuladas, por lo que se carece de una política general y coherente al respecto. Una de las razones de la desarticulación es la ausencia de marcos integrados y de conocimientos básicos para formularlos. Se puede esperar que la investigación integral de excelencia podrá tener una influencia en la orientación de recursos complementarios, procedentes en su mayoría de los diversos organismos del sector público que tienen a su cargo el manejo de recursos específicos. Por otro lado, se puede esperar que este tipo de investigaciones ejerza una influencia en la reorientación de los programas de formación profesional y de posgrado y en la orientación de los centros de investigación.

Los recursos naturales se organizan y distribuyen de manera diversa en la naturaleza. Su explotación se encuentra influida por dos variables principales: la forma de acceso al recurso, que incluye la forma de la propiedad, y la tecnología, que incluye el conocimiento, el capital y la organización del trabajo. Las variables socioeconómicas se combinan de forma diversa y respondiendo a distintos factores. Los estudios en que se integran los dos conjuntos de variables son muy escasos y no cubren de manera sistemática las formas de explotación más importantes.

Por otro lado, son evidentes las contradicciones que con el uso racional de los recursos y con el desarrollo social presentan muchas de las formas de explotación. Los efectos de estas contradicciones son múltiples y con frecuencia paradójicos, tales como: necesidad de importar productos que podrían obtenerse de recursos existentes en abundancia pero están mal aprovechados; destrucción creciente de recursos de la más alta importancia; surgimiento de desocupación y marginalidad social en actividades ligadas al uso de recursos renovables. Hay pues una gran disparidad entre la importancia del problema y el conocimiento integral del mismo a través de la investigación. En el caso de muchos recursos la disparidad debe atenderse con urgencia por la acelerada tendencia al deterioro de los recursos en el corto plazo.

Entorno significativo

El entorno significativo está formado por un vasto conjunto de organizaciones públicas, privadas y sociales que tienen diversas actividades relacionadas positivas o negativamente con la explotación de los recursos nacionales. Por esta razón se considera conveniente crear espacio académico para propiciar que las investigaciones propuestas cumplan con su objetivo y no se diluyan en proyectos aislados y sin comunicación con los sectores sociales y técnicos que pueden actuar sobre el desarrollo de los temas propuestos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Modelos de explotación existentes y proposición de modelos alternativos más racionales de los recursos siguientes:

- a) Bosques maderables
- b) Praderas artificiales en diferentes ecosistemas
- c) Aguas superficiales y subterráneas para irrigación
- d) Especies marinas para el mercado de exportación
- e) Especies silvestres con alto valor económico en ecosistemas frágiles: barbasco, jojoba, guayule, gobernadora, etcétera.
- f) Lagos y lagunas costeras con alta utilización.

6.1.8 Agricultura y sociedad

Objetivo

— Conocer la interacción entre la producción agrícola, como proceso específico de transformación de la naturaleza, y la sociedad mexicana y su desarrollo. Identificar límites y potencialidades de la actividad agrícola.

Justificación

La existencia de la llamada crisis agrícola, evidente desde 1945, que se manifiesta en un crecimiento más bajo de la producción agrícola respecto al crecimiento de la población y que ha originado una dependencia externa creciente en los alimentos básicos, ha sido reconocida como uno de los problemas nacionales de mayor importancia. Pese a ese reconocimiento no se han podido superar los factores causales de esa situación e incluso podría decirse que en algunos casos ni siquiera se han identificado.

En ese contexto, el análisis de los diversos componentes de la producción puede convertirse en un elemento central para el análisis y propuestas de alternativas.

No se dispone de un trabajo de estas características en la actualidad. La obra más cercana, aunque con un enfoque limitado a los factores socioeconómicos convencionales y con exclusión de los problemas técnicos y naturales, se puede decir que es Estructura Agraria y Desarrollo Agrícola de México, elaborada por un equipo bajo la dirección de Sergio Reyes Osorio. Aunque la obra mencionada no contempla en su análisis la crisis agrícola ya que utiliza datos censales de 1960, sigue desempeñando un papel de importancia en el diagnóstico de los problemas contemporáneos, en virtud de la carencia de un estudio más completo y actualizado de la problemática global de la producción agrícola. Conviene señalar que en muchos países este tipo de síntesis se realizan periódicamente y que algunas de ellas, como el estudio "Agricultural Production Efficiency" elaborado por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica, tuvieron influencia decisiva en la reelaboración de las políticas agrícolas y de investigación frente a la crisis en 1972. Por otra parte, la acumulación de investigaciones básicas aunque puntuales y limitadas sobre diversos aspectos de la producción agrícola, permiten contar con la información necesaria y con personal capacitado para intentar este esfuerzo de síntesis.

Diagnóstico

En muchos centros de investigación e instituciones públicas se realizan investigaciones sobre la agricultura. Pese a esta relativa abundancia, si se compara con otros campos, no existe una instancia de reflexión global en que se agreguen y ordenen los conocimientos producidos de manera parcial y desarticulada.

El logro de los objetivos propuestos podría influir en un conjunto muy amplio de instituciones y de investigadores, así como en amplios sectores de opinión pública, y podría permitir la coordinación de esfuerzos y recursos hoy dispersos.

Como ya se mencionó, existe una gran acumulación de información básica desarticulada y dispersa sobre la agricultura en México. Mucho más escasos son los trabajos que pretenden esclarecer la interacción entre la agricultura y el conjunto de la sociedad y su desarrollo. La dispersión, las lagunas en el conocimiento y la falta de integración entre diversas disciplinas, contribuye para que la problemática agrícola se debata con frecuencia atendiendo a planteamientos parciales o superados. Las limitaciones y potencialidades del desarrollo agrícola que el país requiere, no pueden ni deben debatirse sólo a partir de bases ideológicas o programáticas, sino que requieren necesariamente de conocimiento sistematizado.

Entorno significativo

Mismas consideraciones que en el objeto focal precedente.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Uso de la tierra. Tierra cultivada, cultivable, irrigada y regable, frontera agrícola convencional y con nuevas tecnologías.

2. Estructura de la producción. Plantas cultivadas y cambios en la estructura, usos y destinos de las plantas, precios y redituabilidad de cultivos, cultivos nuevos.

3. Sistemas técnicos. Agroecosistemas, limitaciones y potencialidades, transformaciones, formación de capital en el campo, escala de la unidad de producción.

4. Productores. Tipología, tenencia de la tierra, producción y productividad, uso de los recursos.

5. Empleo en la agricultura. Formas de trabajo y su remuneración, migración laboral, productividad y sistemas técnicos, condiciones de vida.

6. Demanda de la sociedad sobre la agricultura. Consumo aparente e importaciones, exportaciones agrícolas, sistema de transformación y abasto, condiciones de intercambio, precios de garantía.

7. Oferta de la sociedad nacional. Inversión pública y privada, orientación, magnitud, eficiencia; crédito agrícola; insumos agrícolas, investigación y extensión agrícola, dependencia externa.

8. Vida rural y su inserción en la nación. Niveles de vida y de bienestar (servicios); formas de organización rurales; culturas regionales y étnicas; centralización.

6.1.9 Historia de la ciencia y de la técnica en México*Objetivo*

— Conocer el desarrollo histórico de la investigación científica y de la técnica en México, con especial atención a su contexto cultural:

Justificación

En cierto momento, este programa puede tener algún punto de contacto con otro titulado "Naturaleza y Sociedad Tradicional", que se propone investigar los conocimientos que ciertos grupos conservan acerca de su entorno natural y de las técnicas para explotar sus recursos. Pero la investigación histórica que aquí se propone tiene una perspectiva diferente: se trata de reconstruir una trayectoria —al menos algunos tramos de una trayectoria— desde nuestros orígenes prehispánicos hasta los días presentes en las diversas líneas de la investigación y de sus aplicaciones técnicas. Y la atención especial al contexto cultural de la investigación y de las innovaciones tiene el sentido de una explicación de conocimientos básicos, sobre las condiciones sociales del desarrollo de la ciencia y de las posibilidades de aplicación de sus hallazgos.

Aunque las líneas de la investigación que se propone pudieran diversificarse tanto como la técnica y las disciplinas científicas, la naturaleza de la tarea no perderá su carácter interdis-

ciplinario. Historia de la biología o de la química; historia de la agricultura o de la explotación de minerales, pueden constituir líneas de investigación separadas pero el sector atendido no puede cortarse de sus relaciones con los colindantes y con un contexto más amplio de otros conocimientos y de sus aplicaciones. En primer lugar, la tarea requiere de los instrumentos de la investigación histórica y, a la vez, de las capacidades para identificar la estructura de una teoría científica, el valor epistemológico de un hallazgo aislado y el peso de ambos en la historia universal de la ciencia. En segundo lugar, es indispensable considerar las condiciones sociales y culturales que hacen posible la investigación tecnológica y la aplicación de los conocimientos —y, por supuesto, las condiciones que las impiden—. Y consecuentemente con esta visión global del desarrollo de los conocimientos, el programa no excluye —aunque pueda señalar prioridades—, el estudio histórico de las disciplinas básicas, por generales o abstractas que pudieran parecer, como pudiera ser el caso de la filosofía y de los ideales morales de un grupo, elementos imprescindibles de cualquier contexto cultural. Lo que tiene que quedar excluido, en cambio, de los proyectos que han de apoyarse, es aquellos que prescindan de la investigación histórica y de los conocimientos fundados, y se conformen con datos imprecisos para ilustrar interpretaciones generales.

Como la investigación de las sociedades tradicionales, la historia de la ciencia y la tecnología en México, podría relevar la importancia de algunos conocimientos rescatables: por ejemplo, técnicas de la construcción en pequeña escala o de la fabricación de medicamentos, alguna vez abandonadas ante el empleo indiscriminado de los productos de la industria internacional. Pero la importancia de la investigación que se propone va más allá de estas posibilidades hipotéticas. El conocimiento de nuestro pasado valioso en sí mismo, parecería no requerir de anterior justificación, sobre todo cuando se trata de alguna de sus porciones menos exploradas por los historiadores, como es la de las ideas científicas. Sin embargo, cabe añadir la importancia práctica de su función educativa: la mayor parte de nuestras escuelas profesionales de ramas científicas o técnicas —en general no acontece lo mismo con las de humanidades—, carecen de cátedras que expliquen a los alumnos la historia de la disciplina que estudian. En algunos casos, el carácter notable de esta ausencia queda marcado, además, por la imposibilidad de suponer que la historia mexicana pudiera ser inferior en algún sentido importante, a la de otros países, por ejemplo, en la historia de la agricultura o aún de la minería. La consecuencia de estos huecos en la formación de los profesionales se proyecta después sobre la conciencia pública y sobre los responsables de las decisiones en materia de desarrollo científico y tecnológico, que pueden imaginar la posibilidad de resolver pro-

blemas sin recurrir a la importación y al préstamo cultural.

Un programa de investigación de la historia de la ciencia y de la tecnología en México, planteado con el objeto de generar publicaciones importantes en un plazo de cuatro o cinco años, podría influir sobre la conciencia pública en el sentido de propiciar actitudes favorables al fomento de la investigación; podría contribuir a acercar a los jóvenes a estas tareas que entre nosotros carecen de prestigio social; y permitirá una reflexión a fondo sobre la tradición científica mexicana, que no parece haber mantenido en todas las épocas un retraso igual en relación con la marcha de la ciencia y de la técnica en los países avanzados.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

El señalamiento de prioridades en ciertas líneas de la investigación en este programa tiene que hacerse a partir del conocimiento de las personas y los grupos que pueden llevar a cabo las tareas. Hay épocas más conocidas —tal vez la prehispánica y la colonial—; hay también materias más exploradas —por ejemplo la medicina, la astronomía y las ideas filosóficas—. Es natural que en tales campos sea posible encontrar más fácilmente personas y grupos calificados. Pero en otros campos, el programa tiene que reorientarse y poner en el primer plano de las prioridades la formación de investigadores.

6.1.10 Adecuación entre la educación media y superior y el mercado de Trabajo

Objetivos

— Analizar el contenido educativo de los niveles medio y superior con el fin de obtener un panorama general del tipo de formación que ese sistema ofrece y su vinculación con el sector productivo de bienes y servicios. Conocer desde una perspectiva comparada los distintos tipos de formación que se ofrecen en las diversas alternativas de cada nivel.

Conocer las expectativas de aquellos que ingresan a estos niveles del sistema educativo, a fin de obtener datos relevantes para la planeación educacional media y superior

Justificación

Para lograr los objetivos mencionados es necesario conocer el impacto real de la educación en el mercado de trabajo. Hasta qué punto la escolaridad adquirida guarda relación, entre otras cosas, con la inserción diferencial en el mercado del empleo; evaluar también hasta qué punto esta escolaridad y el aprendizaje que supone, otorga un tipo de formación acorde con las necesidades (demandas) del mercado de trabajo. Esto llevará a la evaluación de la educación actual y la deseable entre estas dos instancias de la realidad nacional.

En términos más concretos se podría, a partir de lo anterior, planificar un sistema educacional más acorde con el desarrollo del país que, en cierta medida, se ve reflejado en un mercado de trabajo determinado.

El sistema educacional y el mercado de tra-

bajo no son instancias homogéneas. De hecho existen diferencias significativas si se considera el país dividido en regiones. Por tanto, es imprescindible contar con la información regional que permita conocer, de manera más sistemática, la relación entre ellos.

En términos generales, el mercado de trabajo puede clasificarse en un sector formal o moderno y otro informal o tradicional. Cabe señalar que hay diferencias importantes al interior de cada uno de ellos. Esto plantea el problema de conocer cómo el sistema educativo se articula con estos dos sectores.

En otras palabras, hacia dónde se orienta el sistema educativo y en qué sector se encuentran los egresados de aquél. Importa conocer y generar la información correspondiente sobre la contribución de la educación a la productividad del trabajo, tanto en el sector formal como en el informal, así como el papel que tiene la educación como vehículo de movilidad social.

El estudio de ese objeto focal permitirá eventualmente no sólo una planeación más estructurada del sistema educacional y su relación con el mercado de trabajo, sino también limitará, en el mediano plazo, la importación de recursos humanos que el desarrollo del país exige.

Diagnóstico

Durante los años setenta el Estado mexicano formuló una serie de políticas tendientes a la reorganización del sistema educativo en sus niveles medio y superior. Entre los objetivos buscados, destacan, i) la reorientación de la demanda por educación superior; ii) la formación de profesionales de nivel medio, y iii) la independencia científica y tecnológica.

Dentro de este conjunto de políticas puede destacarse el acelerado crecimiento de la matrícula del nivel medio superior terminal, a partir de 1980, fundamentalmente desde la creación del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Parte también de estas políticas es el Plan Nacional de Educación Superior, que incluye como uno de sus supuestos básicos la disminución relativa del crecimiento de la demanda por este tipo de educación, vía el crecimiento de la educación terminal en el nivel medio.

Asimismo, las diversas prospectivas generadas por la Secretaría de Educación Pública, postulan el crecimiento de la matrícula de la educación media terminal y la estabilización del mismo en el nivel superior.

Sin embargo, no se conocen hasta ahora los efectos que tienen este tipo de políticas sobre el mercado de trabajo y la vinculación efectiva y de la formación que otorga en esta modalidades educativas con las necesidades actuales y previsibles en el sector productivo.

Entorno significativo

Será indispensable la colaboración de las instancias de decisión en el sistema educativo con el fin de obtener, en primer término, la información disponible así como generar la que sea pertinente. Por otro lado se requerirá una más estrecha vinculación entre los resultados de inves-

tigación y la formulación de políticas educativas tendientes a la adecuación entre educación media y superior y sistema productivo de bienes y servicios nacionalmente necesarios.

En estrecha vinculación con el objeto focal, referido a la educación formal, se encontraría el conocimiento del sector de educación no escolarizado para el trabajo (capacitación), ámbito al que se extiende la competencia educativa del Estado y sobre el que habría que realizar estudios paralelos y acciones congruentes con la política educativa escolarizada.

El éxito de cualquiera de las líneas de investigación propuestas depende, en gran medida, de una coordinación adecuada entre las distintas instituciones que hacen investigación sobre estos temas. Sería, por tanto, deseable empezar a conformar un sistema de información sobre el objeto focal así como una evaluación de la información disponible.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Estudios sobre las relaciones entre escolaridad, empleo e ingresos, con especial atención a las diferencias en distintas regiones del país y para los diversos sectores del mercado de trabajo.

2. Estudio de las relaciones entre educación y productividad, para los distintos sectores del trabajo. Se incluirán programas de investigación sobre las contribuciones de la educación al autoempleo.

3. Estudios sobre la definición de puestos de trabajo, con especial referencia al problema de definición de puestos intermedios de carácter técnico.

4. Vinculación del problema anterior con el análisis de la formación de cuadros medios en el aparato educativo.

5. Estudios comparativo de las distintas opciones curriculares del sistema educativo del nivel medio superior. Tipo de formación que ofrecen, atención a la demanda, población escolar.

6. Estudio sobre la articulación entre las distintas opciones del nivel medio superior y de éstas con la educación superior.

7. Estudio prospectivo del mercado de trabajo, considerando fundamentalmente las necesidades de formación en el marco de ramas de actividad económica estratégicas y seleccionadas.

6.1.11 Estudios para el etnodesarrollo

Objetivos

— Obtener una visión comparativa de las condiciones que presentan 70 grupos indígenas en términos de capacidad para el etnodesarrollo.

— En referencia a cada grupo, además de la información general que se emplea en el punto anterior, obtener la información detallada que se requiera para los futuros proyectos específicos de desarrollo que cada grupo decida emprender.

Justificación

El Plan Nacional de Desarrollo prevé, en los capítulos de "Educación cultura, recreación y deporte", "Desarrollo rural integral", el respeto a las diversas culturas étnicas del país y la nece-

sidad de una mayor participación de las comunidades en la definición y puesta en marcha de sus propios procesos de desarrollo. Al combinarse ambos proyectos se conforma una modalidad del desarrollo que internacionalmente se ha convenido en llamar etnodesarrollo, en la cual cada grupo étnico debe poder definir sus propósitos históricos, fijar sus metas y controlar los proyectos encaminados a alcanzarlas, apoyándose para ello en los contenidos y potencialidades de su propia cultura y contando con los apoyos necesarios por parte del resto de la sociedad nacional. Es decir, la etnicidad (conciencia y condición de pertenencia a un grupo étnicamente diferenciado), con toda su carga de peculiaridades culturales, se asume como una dimensión fundamental en los programas de desarrollo; pero no como un obstáculo sino como el recurso central para la planeación e instrumentación del propio desarrollo.

El impulso a los programas de etnodesarrollo tropieza actualmente con múltiples dificultades. Una de las principales es el desconocimiento de las condiciones que presentan los diversos grupos indígenas del país y que facilitan u obstaculizan el "despegue" de su desarrollo. Cuentan para ello cuestiones tales como demografía, recursos naturales, producción, formas de organización social, ideología, identidad, historia. En consecuencia, es urgente impulsar la investigación dentro de esta perspectiva, con un doble propósito: a) dotar a las instancias responsables de la información necesaria para planear e instrumentar los proyectos que impulsan al etnodesarrollo, y b) facilitar a los propios grupos indígenas la adquisición de los conocimientos sistemáticos que les permitan valorar los recursos, las posibilidades y los problemas que les plantea el etnodesarrollo, en cuyo proceso desempeña el papel central e indispensable su participación. Estos problemas de investigación constituyen el objeto focal de este programa.

Los estudios para el etnodesarrollo son, por definición, regionales y tienden precisamente a impulsar la descentralización; buscar o ser soluciones a los problemas económicos y sociales del país; procuran incrementar la autodeterminación, porque su objetivo es apoyar procesos autogestionados en los que están involucrados aspectos científicos y tecnológicos, y, por supuesto, buscan una vinculación directa entre los conocimientos científicos que aporten y las instancias de toma de decisiones y fijación de políticas.

El desconocimiento de estos asuntos es tal que ni siquiera existe acuerdo sobre el número de grupos indígenas que hay en el país. Más aún: ni los lingüistas han llegado a un consenso sobre el número de lenguas que existen, que es sólo uno de los criterios a tomar en cuenta y las cifras que manejan varían desde poco más de 50 hasta más de 200, debido al uso de criterios diversos para distinguir lo que serían variantes dialectales de una misma lengua, o lenguas diferentes. Sin proponer, en consecuencia, una cifra definitiva, podría considerarse que se requieren estudios para el etnodesarrollo de unos 70 grupos indígenas, y

debería proponerse como meta para 1988 haber cubierto ese universo en el nivel mínimo indispensable para lograr los objetivos propuestos.

Dichos objetivos permitirán, a mediano plazo, disponer de un sistema de información básica para la formulación de políticas de etnodesarrollo, que deberá mantenerse actualizado en el futuro. Igualmente pondrán al alcance de las instancias responsables, y entre ellas las propias comunidades étnicas, los datos necesarios para la puesta en marcha de los primeros proyectos de etnodesarrollo y para su seguimiento y evaluación. En otras palabras: se sientan las bases de conocimiento indispensables para el desarrollo de los pueblos indígenas. Como un resultado adicional, la participación de investigadores en los proyectos comprendidos dentro de este objeto focal permitirá la formación de los primeros especialistas que requiere el país en este tipo de problemas. Los resultados del etnodesarrollo, que constituyen la aplicación última de estas investigaciones, afectarán positivamente en la capacidad productiva de los grupos indígenas y en la calidad de su vida.

Diagnóstico

Hay una larga tradición nacional e internacional de estudios sobre los pueblos indígenas de México, que ha producido una bibliografía relativamente abundante sobre etnografía, antropología social, historia y otros aspectos de la realidad indígena. La información es desigual: hay grupos que han sido estudiados intensivamente en ciertos momentos y otros de los que apenas hay referencias superficiales: la calidad de las investigaciones también es desigual y hace difícil el análisis comparativo. Toda la información existente podrá aprovecharse en las investigaciones para el etnodesarrollo, pero en ningún caso ni a ningún nivel resulta suficiente, por dos razones principales: en general, no está actualizada y, cuando lo está, no es completa para los fines de etnodesarrollo porque fue obtenida en función de propósitos diferentes. En segundo lugar, la información está muy dispersa y las bibliotecas y archivos especializados presentan grandes lagunas y serias deficiencias de organización documental.

Entorno significativo

En la formulación e instrumentación de políticas para el etnodesarrollo participan diversos sectores de la administración pública; es de suponer que todos requerirán el tipo de información que incluye el objeto focal y que algunos de ellos participarán en el financiamiento de las investigaciones. El Instituto Nacional Indigenista cuenta con una infraestructura y recursos que pueden aplicarse a la investigación. Algunos centros de investigación han iniciado ya investigaciones en torno a los problemas del etnodesarrollo. Por otra parte, se cuenta con cuadros indígenas capacitados a diferentes niveles y en distintas especialidades, que podrían participar en diversas fases de los proyectos (28 mil maestros del sistema de educación indígena; 250 promotores culturales; 53 licenciados en etnolingüística, por mencionar sólo grupos especialmente

capacitados que laboran en la SEP).

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Recopilación de los datos básicos para el etnodesarrollo referidos a los 70 grupos y con posibilidades de análisis comparativo.

2. Estudios puntuales necesarios para los proyectos de desarrollo que plantee cada grupo étnico.

3. Seminarios de capacitación y simposios para discutir el avance de los estudios.

6.1.12 Población y sociedad

Objetivo

— Desagregar los componentes de la dinámica demográfica y la distribución espacial de la población y profundizar en las causas que la están provocando.

Justificación

La investigación sobre las causas que han y están provocando todavía una dinámica demográfica acelerada en nuestra sociedad, así como sus efectos futuros en las condiciones de bienestar individual, familiar y colectivo, son de alta prioridad en la investigación de las ciencias sociales. De la misma forma, conocer la relación que existe entre la población, los recursos naturales y la actividad económica, que actualmente se encuentran en desequilibrio, es otro tema prioritario de investigación para nuestro país.

Actualmente la distribución espacial de la población en nuestro territorio se conforma en un marco dicotómico: en un extremo, unas pocas áreas metropolitanas hacia donde se dirige la mayor parte de los migrantes, especialmente de origen rural y, en el otro extremo, una gran dispersión de población campesina con más de 85 mil localidades menores de 1 000 habitantes. La migración interna es uno de los factores que históricamente ha causado el alto crecimiento de la población urbana, especialmente de las áreas metropolitanas. El conocimiento de estos fenómenos coadyuvará a la corrección y a la obtención de nuevos perfiles futuros de los asentamientos humanos en el país. Los movimientos migratorios internos, tanto los nacionales que emigran hacia otros países, principalmente a Estados Unidos, como de inmigrantes provenientes especialmente de la región central y del sur de América Latina, requieren atención en la investigación sociodemográfica.

En cuanto a la dinámica demográfica, sus componentes ya conocidos son la fecundidad y la mortalidad. A mediano plazo se alcanzará un conocimiento mayor de la relación entre la estructura social y el comportamiento de la fecundidad. En este sentido se propone dar prioridad, en estos cinco años, al conocimiento de la organización familiar campesina y al tamaño de la familia. De la misma forma, avanzar más en la investigación sobre fecundidad y estructura social a nivel regional o aun por entidades federativas, por lo que se propone tener como meta que para 1988 se cuenta con la cobertura de investigación para las 31 entidades federativas y el Distrito Federal. Igualmente de la mortalidad por grupos

sociales y de la mortalidad en cada una de las entidades federativas. En cuanto a la distribución espacial de la población, se investigará la migración y sus causas estructurales.

La investigación sobre población ha tenido diversas etapas durante los últimos 20 años. Si bien en un principio era necesario cuantificar los fenómenos demográficos con objeto de medir y ver su impacto en el desarrollo y bienestar de nuestra sociedad, actualmente se requiere de un mayor avance en el conocimiento integral de lo demográfico, lo social, lo económico y lo cultural.

La política de población, de reciente inicio en nuestro país, requiere de un mayor conocimiento de dichas interrelaciones con el objeto de adecuar el crecimiento, la estructura demográfica y la distribución geográfica de los habitantes al potencial de sus recursos naturales y también con el objeto de una mejor organización social.

Diagnóstico

La población de México para 1980 era cercana a los setenta millones de habitantes. Durante los últimos 20 años pasados esta población se duplicó, debido a la permanencia de altas tasas de fecundidad y una disminución de la mortalidad. El futuro que se prevé es que para fin de siglo México tenga entre 100 y 110 millones de habitantes. Si esto sucede, se deberá a la reducción de las tasas de fecundidad prevaletentes. La heterogeneidad del comportamiento de la fecundidad requiere conocer las causas que diferencian a los grupos sociales.

Los problemas actuales de la ciudad de México y los que se pueden imaginar con una aglomeración de 25 millones hacia finales de siglo, prevén que se intensificarán los fenómenos de orden social, económicos, ecológicos, que ya con el retraso en su conocimiento y en la forma de darles solución, o al menos atenuación, resultan cada vez más complejos.

Las costas, que son zonas económicas naturales privilegiadas, no han sido del todo aprovechadas; demográficamente son regiones que pueden convertirse para una mejor distribución espacial de la población. La investigación en estas áreas territoriales no ha sido sistemática y sus diagnósticos, incipientes, indican la prioridad que tiene en la investigación.

El conocimiento en México de estos fenómenos poblacionales es insuficiente, como para poder avanzar en materia de política poblacional con un mayor solidez, especialmente en lo que se refiere a la migración internacional y, en particular a aquella proveniente de Centroamérica, de reciente aparición en nuestro país.

Entorno significativo

El futuro inmediato de la investigación en población debe estar apoyado por otras disciplinas de las ciencias sociales. Difícilmente sólo con la demografía, que es fundamental en la cuantificación del fenómeno, se puede avanzar en la explicación del mismo.

Se requiere avanzar más en la interdisciplinariedad que incluya la economía, sociología, antropología, ecología, entre otras muchas áreas

del conocimiento. Promover y fortalecer grupos interdisciplinarios de investigación en población es una necesidad inaplazable. En la actualidad no hay más allá de 4 o 5 instituciones de reconocida calidad que estén promoviendo esta integración en la investigación: UNAM, El Colegio de México, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Nuevo León, insuficientes para un país del tamaño del nuestro.

El establecer grupos interdisciplinarios con el Instituto de Servicios Estadísticos, Geografía e Informática, UNAM, UAM, El Colegio de México y otras instituciones de provincia para formular programas de explotación de la información de encuestas sería altamente benéfico.

Como en muchas áreas del quehacer científico, los recursos humanos en la investigación son insuficientes. México solamente cuenta con una maestría en aspectos sociodemográficos y esta ha sido otra de las grandes limitantes para el avance de la investigación en población.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Investigaciones sobre fecundidad, tomando como base la organización familiar; comportamiento de la fecundidad en relación con la estructura social; fecundidad a nivel de entidad federativa.
2. Estudios de la mortalidad según la estructura social; causas de la mortalidad general e infantil y su relación con el medio familiar y ambiental; mortalidad general e infantil por entidad federativa.
3. Investigación sobre las corrientes migratorias cuyo destino final son las áreas metropolitanas de la ciudad de México, Monterrey y Guadalajara y algunas ciudades fronterizas.
4. Investigación sobre el lugar de origen y de destino de las corrientes migratorias secundarias e incipientes.
5. Investigación sobre migración y organización familiar.
6. Investigación sobre los aspectos psicosociales en la decisión de migrar.
7. Migración y mercados de trabajo regionales.
8. Estudios de orden cuantitativo para conocer el número de trabajadores documentados o no, que van a Estados Unidos y aquellos que desean establecer allí su residencia habitual.
9. Investigación sobre los elementos formales e informales que intervienen, a nivel individual o local, para decidir emigrar hacia el país del norte.
10. Investigaciones para conocer la situación en que se desarrolla el trabajo y la vida de los migrantes en las zonas del sur de los Estados Unidos.
11. Estudios sobre la migración centroamericana hacia México.

6.2 Investigación sobre nutrición y salud

6.2.1 Condicionantes de las enfermedades infecciosas parasitarias del aparato digestivo

Objetivos

— Conocer la participación de los agentes etiológicos en los cuadros diarreicos en función de: sexo, edad, estado nutricional, nivel socioeconómico, área geográfica y patología agregada.

— Desarrollar tecnología sencilla, rápida, sensible y específica para el diagnóstico etiológico de las diarreas. Su disponibilidad debe alcanzar el nivel de la atención médica primaria.

— Estudiar los mecanismos patogénicos de los microbios involucrados en las diarreas. Entre los más urgentes de esclarecer se encuentran los Rotavirus, *Campylobacter sp.* y *Giardia lamblia*.

— Conocer los sistemas defensivos que participan en el control y curación de las agresiones por microbios enteropatógenos.

— Investigar los factores condicionantes del estado del portador crónico y convaleciente y las relaciones entre el estado de portador y transmisión de la infección en la comunidad o en el núcleo familiar.

— Ensayar medicamentos antimicrobianos, antisepticos, soluciones hidratantes, antiinflamatorios y antiparasitarios. Los estudios deben ser controlados con grupos testigo y bajo el sistema de ciego doble.

— Desarrollar y perfeccionar técnicas epidemiológicas que puedan servir en el estudio de los mecanismos de transmisión de las diarreas.

— Estudiar los mecanismos de resistencia antimicrobiana de la flora intestinal y la vigilancia continuada de las condiciones prevalentes en lugar y tiempo.

Desarrollar vacunas útiles contra todos los microbios enteropatógenos. Actualmente no hay ninguna inmunización satisfactoria para las diarreas de etiología bacteriana, viral o parasitaria.

— Esclarecer la protección que puede conferir la leche materna en la génesis de las diarreas.

— Establecer la hidratación bucal como medida inicial para el manejo de la deshidratación en las diarreas, particularmente en lactantes y preescolares.

— Estudiar los factores sociales que facilitan la transmisión de la flora enteropatógena, independientes del saneamiento ambiental y el aprovisionamiento de agua potable.

Justificación

Algunos de los resultados previsibles como consecuencia de la puesta en marcha de los programas mencionados serían:

— Reducción en la mortalidad por diarreas de más de 50 por ciento en el grupo de lactantes y preescolares mediante la hidratación bucal.

La operación del sistema simplifica la tecnología de hidratación, disminuye los costos del

manejo y hace posible atender los casos de deshidratación en todos los niveles de atención médica.

— Diagnóstico oportuno y más específico de los agentes causales de la enteritis. La simplificación tecnológica del diagnóstico permitiría el empleo en mayor escala y la posibilidad de realización por personal auxiliar médico o de enfermería.

— Utilización óptima de los recursos terapéuticos disponibles con la consiguiente reducción en los efectos indeseables de medicamentos de uso común en las diarreas. La disminución en el empleo de antimicrobianos redundaría en menor presión selectiva sobre los microbios de la flora y se retardaría la aparición de cepas multiresistentes a los antibióticos y quimioterápicos.

— Conocimiento de los mecanismos de transmisión de los gérmenes enteropatógenos para permitir un mejor control de la transmisión infectante. En el caso de los rotavirus no se ha demostrado satisfactoriamente si la vía bucal es la única ruta de contagio.

— Participación de la comunidad en la campaña contra la diarrea, pues sin ella las otras medidas profilácticas son poco eficaces. En el caso de la fiebre tifoidea el aprovisionamiento de agua potable no es suficiente si la educación médica de la población en riesgo es insuficiente para poner en práctica las medidas higiénicas elementales.

— Ensayos controlados de la mediación antidiarreica podrán esclarecer el valor real y, tal como ha ocurrido en muchos de los medicamentos actuales en uso.

En el desarrollo de vacunas eficaces no se considera un elemento decisivo en algunas enterobacterias como las shigelas o los colibacilos en función de su gran variabilidad genética. En el caso de *S. typhi* se encuentra en fase de estudio de campo una vacuna con bacterias atenuadas que se administra por vía bucal y que ha resultado muy prometedora en los primeros ensayos. Para México, con una epidemia importante de fiebre tifoidea y una proporción de casi uno por ciento de portadores entre los manejadores de alimentos, la implantación de una vacuna sin efectos indeseables sería de gran ventaja. En el caso de los rotavirus, la imposibilidad para cultivarlos ha sido una de las razones para retrasar el desarrollo de las vacunas. En la amibiasis, se encuentran adelantados los trabajos para probar el poder protector de inmunógenos protectores en modelos experimentales en animales susceptibles.

Diagnóstico

Las enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo constituyen un problema de primer orden en la salud pública del país. Aparecen como causas primeras de la morbilidad y mortalidad desde 1922, fecha en que se inicia el registro confiable de las estadísticas vitales. Comparativamente la magnitud cuantitativa del problema puede colegirse por los informes de estudios de campo realizados en las

repúblicas de Guatemala y Costa Rica, en los que se encontró que en niños menores de 5 años ocurren 3 episodios diarreicos por año. Con una población de 13 millones menores de 5 años, México debe tener por lo menos 35 millones de casos de diarrea en ese grupo etario.

La comparación con Estados Unidos es muy ilustrativa; en 1976 México informó de 51,235 defunciones por enteritis y diarreas contra 1,874 en los Estados Unidos en 1978. Si se contrastan las tasas ajustadas por edades en el grupo de lactantes y preescolares las cifras son de 361.7 por 100,000 habitantes en México y de 5.0 para Estados Unidos. En edades posteriores las tasas son de 11 para México y 0 para Estados Unidos. Se tienen diferencias similares en todas las edades.

La evolución del problema de las enteritis ha sido hacia el descenso en las tasas de mortalidad; sin embargo, la disminución no es sostenida y en ocasiones tiende a estabilizarse o a tener elevaciones de poca monta. La mortalidad por diarreas tiene una relación directa con la mortalidad infantil, con un coeficiente de correlación de 0.985.

Entorno significativo

México cuenta con una infraestructura tecnológica muy aceptable en el campo de la enteritis y diarreas. Existen estudios bacteriológicos, virológicos y parasitarios de muy buen nivel. Las referencias de trabajos mexicanos en la literatura internacional son frecuentes.

La coordinación de los grupos de investigación con interés en diarreas, según el modelo operado primero en amibiasis y después en cisticercosis, se plantea como un camino a seguir para obtener resultados óptimos.

Los subprogramas dirigidos a promover investigaciones en vivienda, industria químico-farmacéutica, investigación de la naturaleza y sociedad nacionales, aportarán datos que hagan más fácil la tarea en el campo de las diarreas.

Se aumentará la eficiencia en el combate a esta clase de enfermedades si se coordinan los programas de la Dirección de Higiene Escolar de la SEP y la Dirección de Educación para la Salud de la SSA.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Encuestas para conocer la etiología microbiana en diferentes áreas del país. La exploración debe dirigirse a la población pediátrica.

2. Exploración de enteropatógenos cuya existencia se ha probado en Estados Unidos (Texas), como *Vibrio cholerae*.

3. Vigilancia de la sensibilidad a los antimicrobianos de los microbios enteropatógenos más frecuentes.

4. Mecanismos fisiopatológicos en las diarreas.

5. Mecanismos defensivos locales y su eficacia profiláctica en modelos experimentales animales.

6. Estudios que aclaren el papel de la leche materna en la susceptibilidad a las diarreas infecciosas.

7. Desarrollo de inmunógenos, previo conocimiento de los antígenos importantes, en la enfermedad natural.

8. Equipos diagnósticos para empleo en el nivel de la atención médica primaria.

9. Encuestas serológicas que informen sobre el grado de exposición, edad de los primeros contactos y clase de microbios enteropatógenos que están en circulación en el área y población exploradas.

10. Ensayos controlados para evaluar la medicación con efectos promisorios en los modelos experimentales animales, como drogas con actividad anti-sectoria.

6.2.2. Determinantes de la calidad de la alimentación y de la nutrición en México

Objetivos

— Conocer los factores que determinan la calidad de la alimentación y de la nutrición de la población mexicana, así como de la efectividad de las medidas para detectarlos y modificarlos.

— Establecer con precisión las tasas actuales de defectos nutricios en las distintas regiones de la República Mexicana.

— Identificar y establecer la importancia relativa a las variables genéticas, fisiológicas, patológicas, sanitarias, socioeconómicas, culturales y geográficas que determinan el estado nutricional individual y colectivo.

— Obtener la información mínima indispensable para el establecimiento de sistemas de detección, vigilancia y corrección de los trastornos nutricios.

— Desarrollar y evaluar la metodología para los programas de intervención dirigidos a mejorar la alimentación y la nutrición y a la prevención, alivio, corrección y rehabilitación de los principales trastornos nutricios de la población.

Justificación

La nutrición correcta es requisito indispensable para la salud. Desafortunadamente, la nutrición de la mayoría de los seres humanos (70 a 80 por ciento de la población) tanto de México como del mundo en general, se aleja en mayor o menor grado de lo deseable ya sea por deficiencias o por excesos en la alimentación.

La prevención y la resolución de los trastornos de la nutrición es particularmente difícil porque están ligados a una necesidad básica y cotidiana cuya satisfacción depende de un conjunto amplio y complejo de factores interactuantes situados virtualmente en cada aspecto de la vida y de la actividad humana.

Existe en México una brillante y antigua tradición de investigación acerca de este problema; las instituciones y los investigadores que lo han estudiado han realizado contribuciones importantes a la ciencia que son reconocidas internacionalmente.

A pesar de esta tradición existen múltiples vacíos de información, atribuibles a la magnitud del campo, que es preciso llenar. Es urgente al-

canzar los objetivos referidos. Si bien el esfuerzo realizado para cuantificar y ubicar las zonas donde existe desnutrición ha sido enorme, se carece del detalle suficiente y en lo que se refiere a la obesidad la información es muy vaga. Sin estos datos difícilmente pueden iniciarse programas efectivos como los que se propone realizar el Programa Nacional de Alimentación. También urge conocer cuáles de entre los numerosos factores que generan la desnutrición y los excesos alimentarios tienen mayor peso y cómo operan. Se conocen ya muchos de ellos, pero se desconocen otros.

Por otra parte, el establecimiento de programas de intervención —educativos, de tecnología alimentaria, de subsidios, etcétera— precisan de información colateral y del desarrollo metodológico.

De lograrse las metas propuestas se eliminarán los obstáculos más importantes para la planificación de programas que pueden elevar la calidad de vida de la población mexicana, hoy tan insatisfactoria para amplios sectores. El logro del conocimiento referido contribuirá a ampliar el acervo científico universal ya que la mayor parte de las naciones enfrentan problemas muy semejantes a los de México. Los conocimientos sobre la alimentación y los alimentos tienen importancia económica, social, estratégica y política y están relacionados con muchas otras disciplinas además de la biología y de la medicina.

Diagnóstico

Se ha avanzado notablemente en términos absolutos, pero muy poco en relación a las necesidades más fundamentales. Es preciso fortalecer las instituciones y grupos de investigación que existen actualmente tanto en recursos humanos como materiales y valorar la conveniencia de multiplicar dichos centros.

Entorno significativo

Posiblemente los factores que más influyen sobre el objeto focal son el escaso apoyo otorgado a la investigación y la escasez de recursos humanos para la misma. Ambas limitantes deben juzgarse en relación a la complejidad del problema y a su entrelazamiento con la mayor parte de las actividades de la vida nacional. La producción, manejo y consumo de los alimentos representa gran parte de la actividad económica del país y afecta la seguridad nacional y la estabilidad social. La insatisfacción nutricional de la mayor parte de los mexicanos compromete virtualmente todas las demás esferas del desarrollo del país.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre:

1. Requerimientos nutrimentales en diferentes condiciones genéticas, fisiológicas (crecimiento, embarazo, lactancia, senectud), patológicos (infecciones, parasitosis, mala absorción) climáticas y de actividad física en las circunstancias y con dieta local.

2. Degestabilidad en los nutrimentos con las dietas locales. Efecto de la fibra, calidad proteínica, parásitos, deficiencias de digestión y absorción, disponibilidad biológica del hierro.

3. Competencia inmunológica en el desnutrido.

4. Gasto energético y termogénesis en el desnutrido y en el obeso.

5. Cuantificación y ubicación de las principales deficiencias (energía, hierro, proteínas, bocio endémico).

6. Nutrición y embarazo (desnutrición, obesidad, diabetes mellitus, reservas de energía en la madre).

7. Nutrición y lactancia: aspectos biológicos, culturales y sociales en la elección del método de lactancia (al seno o con biberón).

8. Nutrición y desarrollo físico e intelectual.

9. Hábitos de ablactación y destete.

10. Hábitos regionales de alimentación y alimentos.

11. Regiones críticas (nivel municipal).

12. Desarrollo de indicadores (dietéticos, antropométricos, bioquímicos y funcionales) para la detección y la vigilancia epidemiológica de la nutrición con criterios de costo, sensibilidad, especificidad y simplicidad.

13. Implementación de sistemas de detección y vigilancia epidemiológica de la nutrición.

14. Pérdidas de alimentos en los distintos eslabones de la cadena alimentaria: magnitud, mecanismo y prevención.

15. Factores intrafamiliares que favorecen la desnutrición y la obesidad.

16. Dietas y menús de bajo costo.

17. Efectividad de programas de intervención.

18. Método para la educación alimentaria.

19. Desarrollo de métodos simples y baratos para la conservación de alimentos en el hogar o en la comunidad rural.

20. Diseño y evaluación de técnicas para la transformación industrial de alimentos que eleven su calidad y vida de anaquel al menor costo agregado posible.

21. Diseño y evaluación de productos de alto valor nutritivo y bajo costo, especialmente los destinados a la población infantil.

22. Desarrollo de nuevos materiales de empaque.

23. Estudios para adecuar la legislación alimentaria.

24. Desarrollo de productos especiales para programas de beneficio social (enriquecimiento, extensión) o para enfermos.

25. Sistemas de alimentación de animales que no compitan con la alimentación humana.

26. Alimentos no tradicionales.

6.2.3 Conocimiento de los factores que influyen en el abuso del alcohol y de sus consecuencias en la salud y la vida social

Objetivos

— Conocer en términos cualitativos y cuantitativos, observables y medibles, el problema del abuso del alcohol y sus consecuencias en la salud y la vida social en México.

— Investigar las medidas preventivas, asistenciales, educativas y administrativas que ga-

ranticen la evaluación permanente del problema y de las acciones emprendidas.

Justificación

Los factores que influyen en este objeto focal se desconocen en buena parte. Las investigaciones al respecto son escasas, fragmentadas y de calidad variable.

Está bien documentado que el abuso del alcohol afecta la calidad de la vida individual, familiar y social, y de una manera más global a todo el sistema productivo. Hay evidencia de que el consumo excesivo del alcohol es un factor importante en las disrupciones familiares, los accidentes, los actos de violencia (homicidio y suicidio), la improductividad, las admisiones hospitalarias, e indirectamente una de las primeras causas de muerte en México.

El abuso del alcohol es un problema médico, por eso debe abordarse desde el punto de vista biológico, epidemiológico y psicológico; pero también es un problema social en el que los factores económicos, geográficos, culturales y demográficos deben tomarse en cuenta. Hay datos que sugieren que el problema es mayor en las zonas marginadas y aumenta gradualmente entre los jóvenes y las mujeres.

Diagnóstico

Aunque se carece de estadísticas exactas, se estima que en México hay aproximadamente 5 millones de alcohólicos. Sin embargo, el problema no se limita a los alcohólicos. En algunos estudios, la prevalencia de sujetos categorizados como "bebedores problema", oscila entre el 6 y el 20 por ciento según diversos autores y comunidades estudiadas. También se ha calculado que cerca del 30 por ciento de todos los enfermos que acudieron a un hospital de tercer nivel en la ciudad de México podían ser alcohólicos. Muchos de ellos no lo sabían.

En términos generales, en nuestro país no hay un consumo adecuado de bebidas alcohólicas. La población desconoce, en gran parte, los efectos del alcohol a corto, mediano y largo plazos. Cuando el abuso se presenta se ignora cómo proceder, y es común que se solicite ayuda cuando el problema se encuentra ya en estados avanzados.

Los maestros, los médicos generales, los promotores sociales, los cuerpos de voluntariado y en general los líderes de las comunidades, carecen de la información adecuada para poder ejercer su influencia de manera más eficiente en relación al consumo del alcohol. Todos estos grupos de influencia deben tener acceso a una información veraz, sencilla y transmisible.

No es raro que algunos de los aspectos sobre el abuso del alcohol sean estudiados simultáneamente por diversos grupos. Sin embargo, esto no significa que existan estrategias interdisciplinarias y/o multidisciplinarias, lo cual sería deseable. Ocurre quemás bien hay cierta duplicación. Cada quien quiere abordar el problema desde un punto de vista, con sus propios métodos e instrumentos, muchas veces sin que haya hipótesis claras y objetivos definidos. Es necesario marcar directrices, estandarizar criterios y

métodos, y que los diversos estudios que se lleven a cabo sean complementarios. La coordinación de esfuerzos es fundamental para aumentar la probabilidad del éxito en la obtención de las metas.

Entorno significativo

El problema del abuso del alcohol es universal. Si bien es importante conocer sus características en México, también lo es compararlo con las de otros países. La Organización Mundial de la Salud y algunas agencias del Gobierno de los Estados Unidos de América han mostrado interés en colaborar para el estudio de este problema con algunas instituciones del Gobierno mexicano. Estas posibilidades, además de constituir fuentes parciales de financiamiento, permiten el intercambio de expertos y de conocimientos. La colaboración internacional se lleva a cabo en varios niveles y por medio de diversas dependencias. Por ejemplo, el Instituto Mexicano de Psiquiatría, que es centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud para problemas de alcoholismo y farmacodependencia, tiene experiencia en estudios multinacionales, y puede ser el centro coordinador de varias de las líneas de investigación que se desarrollen.

Existen algunos estudios de laboratorio (detección de niveles de alcohol en la sangre en los servicios de urgencias de los hospitales, por ejemplo) que permiten hacer estimaciones indirectas y directa sobre la magnitud y frecuencia del problema que se pretende conocer. Es necesario capacitar personal técnico que pueda desarrollar estos métodos en México, con el fin de no seguir dependiendo de la importación de estuches. El desarrollo tecnológico es necesario para obtener los objetivos propuestos; tiene dos aspectos fundamentales: la formación de recursos humanos y la implementación de recursos físicos. La primera es relativamente sencilla si se cuenta con los fondos necesarios, ya que la tecnología necesaria para este tipo de proyectos (equipos de laboratorio, material audiovisual) no es en sí misma excesivamente sofisticada. Los recursos físicos (centros de información, equipos de computación) son costosos, pero puede aprovecharse la infraestructura existente y, en todo caso, implementar la básica de acuerdo a las necesidades de los protocolos que se aprueben.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre:

1. Epidemiología.
2. Influencia del alcohol en los accidentes de tránsito y del trabajo.
3. Incidencia del alcohol en los actos de violencia.
4. Detección temprana de sujetos en alto riesgo.
5. Medidas de prevención primaria; educación para la salud, acciones legales y fiscales.
6. Efectos del consumo excesivo de alcohol sobre las funciones cerebrales, metabólicas y cognitivas.
7. Medidas terapéuticas contra las consecuencias del consumo excesivo de alcohol.

8. Nuevos métodos de diagnóstico del alcoholismo.

9. Nuevos modelos de rehabilitación del enfermo alcohólico.

10. Respuestas de la comunidad al problema del alcohol.

11. Políticas nacionales de producción de bebidas alcohólicas.

12. Políticas nacionales de regulación de la publicidad de bebidas embriagantes.

13. Efectos de la publicidad sobre el consumo del alcohol.

14. El alcoholismo como problema nutricional.

15. Efectos de los diversos tipos de bebidas alcohólicas sobre la salud.

6.2.4 Fortalecimiento de la investigación médica básica

Objetivos

Lograr la preservación de la actividad científica médica.

— Proporcionar los medios de trabajo indispensables para la investigación médica básica: reactivos, refacciones para equipo, revistas y libros especializados, intercambio académico, etcétera.

— Vincular las labores de investigación básica a las de investigación clínica y epidemiológica orientadas a la solución de problemas prioritarios de salud.

Justificación

La investigación médica básica comprende las labores destinadas a la generación de nuevos conocimientos sobre el funcionamiento normal y anormal del organismo humano en las áreas biológica, psicológica y social.

Los problemas que impidieron consolidar la investigación científica en el sector salud, durante los períodos recientes de estrechez económica, se agudizan hoy ante la severa restricción de recursos y la incertidumbre producida por la crisis económica. Este hecho es particularmente grave si se considera que las ciencias médicas son uno de los escasos sectores de la ciencia mexicana que había iniciado con éxito actividades independientes y productivas, con la elevación consiguiente de la calidad de los servicios profesionales que ofrecen a la sociedad.

A través de la investigación médica en México se ha buscado, y en ocasiones se ha encontrado, alternativa para el mejor conocimiento de problemas prioritarios de salud. El reto principal que ofrece la crisis económica actual a la ciencia médica es la preservación de su actividad como profesión viable. El gasto que implica no solamente sostener sino fortalecer la ciencia, es relativamente pequeño; su pérdida, en cambio, significaría un ahorro nimio y el sacrificio de cuatro décadas de esfuerzo. La investigación médica básica con solamente diez por ciento del presupuesto y personal dedicado a ciencia y tecnología es responsable de aproximadamente cuarenta por ciento de la producción científica del país.

Diagnóstico

Se espera que del apoyo a la investigación

médica básica se deriven: a) conocimientos científicos con aportaciones originales; b) generación o adaptación de conocimientos para mejorar la calidad y aumentar la cobertura de la atención médica; c) continuación de la superación de la formación del personal médico y paramédico y d) la definición de objetivos de desarrollo social sobre bases firmes.

Dadas las actuales circunstancias del país, el sistema de investigación médica establecido a lo largo de cuatro décadas de esfuerzos continuos corre el riesgo de desaparecer, de no tomarse medidas de emergencia adecuadas para consolidarlo.

Entorno significativo

El fortalecimiento de la investigación médica básica dependerá de la acción conjunta de diversas instituciones —como CONACYT— encargadas de facilitar y promover la investigación científica; establecimientos de educación superior e investigación —como la UNAM, la UAM y el IPN y las escuelas de medicina de provincia— y de instituciones del sector salud —como la SSA, el IMSS, el ISSSTE y los Institutos Nacionales de Salud—. Depende, además de una política de desarrollo científico que entienda la posibilidad y la utilidad práctica de realizar ciencia médica original en México, y por ello estimule y favorezca la puesta en marcha de la investigación en el área, aprovechando el gran potencial de recursos humanos y materiales existentes y la sólida tradición científica generada por estas disciplinas en nuestro país.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

Todas aquellas relacionadas con la investigación médica básica que cumplan con los requisitos siguientes:

1. El objetivo fundamental deberá ser la obtención de nuevos conocimientos sobre los procesos normales o anormales que influyan en las áreas biológica, conductual y social del ser humano.

2. Ser realizadas por investigadores adecuadamente capacitados que trabajen en instituciones dotadas de recursos humanos y materiales para garantizar la consecución de las metas del proyecto.

3. Que se ajusten a esquemas de investigación en los que se estipulen metas alcanzables a mediano plazo.

4. Se dará preferencia a temas de investigación básica multidisciplinarios.

5. Las líneas de investigación básica procurarán vincularse con líneas de investigación clínica, epidemiológica o sociomédica relativas al mismo problema.

6.2.5 Biología de la reproducción

Objetivos

— Mantener e incrementar la producción científica de los grupos actualmente activos en las diversas líneas de investigación propuestas en este objeto focal.

— Apoyar el establecimiento de nuevos

grupos de investigación en biología de la reproducción.

— Reforzar los vínculos entre la investigación básica y la clínica en este campo.

Justificación

Por lo expuesto al definir el objeto focal puede advertirse que es necesario impulsar los estudios sobre biología de la reproducción a diversos niveles, desde la investigación básica en la fisiología celular y la bioquímica y biología molecular del fenómeno reproductor, hasta la proyección clínica y social de estos estudios. Es necesario entonces fomentar los programas multidisciplinarios y multinstitucionales en este campo. Afortunadamente, los investigadores en biología de la reproducción de nuestro país ya han avanzado en este camino y se tratará sólo de proporcionarles el apoyo necesario a los programas que están generando, y estimularlos para que mantengan la calidad de su producción científica y refuercen la interdisciplinariedad de sus actividades.

Diagnóstico

El desarrollo de la biología de la reproducción en los últimos 30 años ha sido estimulado por las aplicaciones del conocimiento producido en esta disciplina a la solución de problemas sociales, como es el crecimiento poblacional. La comprensión de que ningún procedimiento anticonceptivo puede aplicarse a toda la población ha promovido el desarrollo de varias técnicas anticonceptivas que interfieren con el proceso reproductor en diversas etapas y niveles (maduración de gametos, fertilización, ovulación, implantación, etcétera). El uso de cada uno de estos anticonceptivos requiere de estudios cuidadosos sobre las posibles acciones colaterales de estos agentes.

Por otra parte, se ha considerado de gran interés desarrollar pruebas fáciles y confiables para determinar el momento de la ovulación, información fundamental para el control natural de la fertilidad. Otra área de la biología de la reproducción cuya importancia se ha manifestado más recientemente está relacionada con los problemas de diferenciación sexual en el ser humano y que se ha extendido desde el estudio de los pseudohermafroditismos a los problemas psicológicos de diferenciación y orientación sexual.

El reconocimiento reciente de que algunas formas de homosexualidad masculina y femenina tiene causas biológicas ha abierto posibilidades muy amplias para el conocimiento y orientación de la sexualidad. La contribución potencial a la solución de los problemas poblacionales, junto con los de disfunción reproductora (infertilidad, aborto habitual, galactorreas, impotencia) justifica ampliamente considerar como prioritario a este campo de la investigación biomédica.

En la actualidad se cuenta aproximadamente con 70 investigadores en el área de la biología de la reproducción, de los cuales poco más de la mitad están clasificados como básicos y el resto como clínicos.

Entorno significativo

La investigación básica en biología de la re-

producción se realiza fundamentalmente por grupos en la UNAM, IMSS, INN, mientras que la clínica se concentra en el IMSS y el INN. En la biología de la reproducción básica trabajan grupos importantes en gonadogénesis, sistema hipotálamo-hipofisario, lactancia, mecanismo de acción de hormonas esteroides y comportamiento productor. El área clínica de la biología de la reproducción, si bien tuvo sus inicios en la perinatología y la fisiología del parto, se ha desarrollado de manera importante en el estudio del sistema hipotálamo hipofisario y la diferenciación sexual. Asimismo, se han realizado en México estudios muy importantes sobre control de la reproducción tanto en el desarrollo de nuevos procedimientos anticonceptivos (minipildoras) como acerca de los mecanismos de acción de diversos procedimientos anticonceptivos. Es interesante señalar que una proporción creciente de trabajo tanto básico como clínico en esta área empieza a realizar en Tlaxcala, León, Durango y San Luis Potosí.

El apoyo a las actividades comprendidas contribuirá a modificar el entorno significativo de las siguientes maneras:

— Generará conocimientos indispensables para un ejercicio más racional de los programas de planificación familiar y control de la natalidad, así como para el manejo médico de la patología del aparato reproductor.

— Reforzará la vida académica nacional en este campo, tanto en el área de la medicina como en la educación superior, generando el personal especializado necesario.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre:

1. Neuroendocrinología de la reproducción.
2. Conducta reproductora.
3. Control endócrino del aparato reproductor.
4. Fisiología de la reproducción.
5. Maduración de gametos.
6. Mecanismos de fertilización.
7. Ovulación.
8. Implantación.
9. Control de la fertilidad.
10. Diferenciación sexual.

6.2.6 Diseño y construcción de equipo útil en ciencias de la salud

Objetivos

— Apoyar y multiplicar los grupos de investigadores existentes en el país dedicados al diseño de los prototipos de los aparatos necesarios, según las especificaciones que mejor se ajusten a nuestras necesidades, y con base, en lo posible, en componentes de fácil adquisición.

— Vincular a esos grupos con los investigadores y educadores en ciencias de la salud, así como con los responsables de la administración de los Servicios de Salud.

— Establecer las políticas apropiadas para que los usuarios de la tecnología en ciencias de la salud den preferencia a los productos nacionales.

— Facilitar a los grupos de trabajo idóneos el establecimiento de plantas piloto en las que se

pueda completar el desarrollo de los prototipos antes mencionados, hasta dejarlos aprovechables por la industria nacional para su fabricación.

Justificación

A lo largo de la historia, el progreso de la ciencia en general, y de las ciencias de la salud en particular, ha ido asociado a la incorporación de los instrumentos que aumentan tanto la capacidad de percepción como las posibilidades de acción de las personas que en ellas trabajan.

Nuestro país hace uso de una gran cantidad y variedad de aparatos en los consultorios y clínicas médicas, tanto particulares como institucionales; en los laboratorios clínicos: en las escuelas de medicina y actividades afines; en los laboratorios de investigación médica y en los de investigación en las ciencias básicas de la medicina, tales como fisiología, fisicoquímica y bioquímica. Resulta fácil imaginar el serio deterioro y, en algunos casos, la detención que sufrirán las labores que se realizan en esos lugares, en caso de que no pudieran contar con los aparatos que les sirven de apoyo.

Diagnóstico

Se debe considerar como asunto prioritario en los planes actuales de desarrollo del país lograr el diseño y fabricación nacionales de los instrumentos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la salud, para la rehabilitación de los pacientes que han perdido el uso de alguna facultad motora o sensorial, para la preparación de los recursos humanos y para el apoyo a la investigación en las distintas ciencias de la salud.

Por razones diversas el instrumental que el país emplea en el campo de la salud proviene, casi en su totalidad, del extranjero. Esta dependencia de las importaciones da lugar a una serie de inconvenientes tanto para el usuario en particular como para el país en general. Esto se ha agravado durante la presente crisis económica.

Otros de los inconvenientes derivados de la dependencia completa de los proveedores extranjeros son:

— Tener que escoger nuestros instrumentos entre los diseñados para atender las necesidades del país productor, aunque no coincidan con las nuestras. En el caso del instrumental para la enseñanza médica el problema es mayor, pues nuestros equipos se tienen que improvisar adaptando aparatos hechos con otros propósitos originales.

— Siendo nuestro mercado de interés secundario para el fabricante extranjero, es usual que no se cuente con la asesoría que asegure el mejor uso del instrumento. Así, es frecuente encontrar aparatos que no se emplean por simple desconocimiento de su manejo correcto.

— Por la misma razón, es normal que las compañías productoras no establezcan en México el taller que se encargue de dar el mantenimiento adecuado a los aparatos que venden, ni procuren poner un almacén con las piezas de repuesto necesarias. Al intentar localmente la reparación de

algún instrumento descompuesto, además de perder la garantía hipotética de que goza, se tropieza con la imposibilidad de conseguir los componentes necesarios en el mercado nacional.

Mientras esto sucede, México cuenta con un buen número de ingenieros, capaces, en principio, de resolver los problemas relativos a nuestro tema, pero dedicados de momento a labores secundarias relacionadas con su especialidad.

Entorno significativo

Durante las últimas décadas se ha venido creando conciencia en las diversas instituciones del sector salud sobre la necesidad de contar con equipo contruido específicamente para satisfacer las necesidades nacionales, así como de contar con el personal adecuadamente preparado para diseñar, construir y dar mantenimiento a ese equipo. Así, en 1966, el Instituto Mexicano del Seguro Social creó la Central de Conservación de Equipos Médicos para proveer ese servicio en el instituto y, en 1977, el ISSSTE, con objetivos similares, estableció, por primera vez en nuestro país, un servicio de Ingeniería Biomédica. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por su parte, dentro del Programa Nacional de Salud (PRONALSA) generó un programa específico para el fomento del diseño y construcción de equipo con interés en ciencias de la salud. En el sector educativo se han establecido ya programas de licenciatura o de maestría en ingeniería biomédica y en bioelectrónica, en la Universidad Autónoma Metropolitana, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN y la Universidad Iberoamericana, existiendo ya varias decenas de graduados, algunos de los cuales prestan sus servicios en las instituciones del sector salud. Por otra parte, en diversas instituciones se cuenta con instalaciones y personal adecuados para la construcción de equipo o de partes de éste para la medicina.

Si se considera que el mercado previsto por NAFINSA para este año en equipo biomédico solamente para las instituciones del sector salud rebasa los cuarenta millones de dólares, resulta clara la importancia de sustituir lo más posible las importaciones en este rubro.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Diseño y construcción de equipos para uso: diagnóstico, terapéutico, en rehabilitación, en ciencias de la salud y enseñanza en el sector.

2. Establecimiento de un fondo para apoyo directo en efectivo a proyectos de diseño y construcción de prototipos.

3. Participación, mediante el programa de riesgo compartido, en el establecimiento de una o varias plantas piloto para la producción limitada de equipo.

4. Asesoría para la vinculación de los investigadores con los industriales nacionales para la producción en gran escala hasta la eventual satisfacción de las necesidades de mercado en las áreas más estratégicas.

5. Asesoría para la obtención de patentes y

la venta de los productos a las instituciones del sector oficial.

6.2.7 Indicadores regionales de desnutrición proteínico-energética primaria marginal y de susceptibilidad anormal hacia infecciones e infestaciones ocasionadas por aquélla

Objetivos

— Conocer cuáles de los índices antropométricos del estado de nutrición internacionalmente reconocidos son más convenientes, en los términos de su práctica, aceptación e interpretación por parte del personal primario de salud.

— Saber si al respecto existen diferencias entre los distintos estratos profesionales y entre las regiones geomédicas de la República Mexicana.

— Desarrollar nuevos indicadores funcionales del deterioro inicial de la competencia nutricional e inmune.

— Obtener información para justipreciar el valor relativo de los indicadores estáticos y funcionales que se implanten.

— Identificar los mecanismos para la sensibilización del personal de salud en cuanto al adecuado empleo y la correcta interpretación de los diversos índices.

— Establecer las bases científicas de un sistema de vigilancia epidemiológica nutrio-infecciosa en las áreas geográficas y núcleos de población con mayor riesgo.

Justificación

En materia de salud la protección de toda la población constituye la meta ideal. Sin embargo, ya que la magnitud del problema de la diada desnutrición-infección es tan enorme, los esfuerzos en pro de la salud deben ser enfocados a los casos de mayor riesgo, cuya identificación oportuna constituye el objeto de las metas planteadas.

Diagnóstico

La comunidad biomédica muestra preocupación creciente acerca de la interrelación entre salud y nutrición. En forma paralela crece la necesidad de disponer de mejores medios para la valoración del estado de la nutrición.

Mediante la aplicación de indicadores dietarios, clínicos, antropológicos y bioquímicos, desarrollados tanto en el país como en el extranjero, se ha mostrado que a partir de los seis meses de edad de 50 a 70 por ciento de los niños mexicanos exhiben riesgo de padecer desnutrición proteínico-energética. Si bien en la mayoría de ellos la insuficiencia nutricional es de grado leve o "marginal", a largo plazo da lugar a reducción de las dimensiones corporales y de la capacidad para el esfuerzo mental y físico, por debajo de los determinados por las expectativas genéticas.

Aunque este fenómeno se correlaciona a todas las edades, se manifiesta en forma más notoria durante la infancia, con una especial predisposición a enfermar o morir a consecuencia de infecciones.

Al lado de las condiciones insalubres de vida en las familias de obreros y campesinos, prevalece una reducción de las capacidades orgánicas de defensa contra infecciones y parásitos.

Además de constituir un importante factor de agravamiento de la desnutrición y a menudo de riesgo para la vida, las citadas infecciones e infestaciones suelen representar la causa principal de requerimientos de atención médica de primer contacto. Cuando por tal razón queda saturada la capacidad de los servicios asistenciales, se ven mermados los recursos que deberían ser destinados a las acciones preventivas. Tal situación queda agravada por el hecho de que, por la presión que representa el manejo de las enfermedades agudas, el personal de salud pierde de vista el componente nutricional de las mismas, a pesar de que suele poseer el concepto de que desnutrición e infección constituyen un solo complejo patogénico.

A los clásicos indicadores de orden somatométrico se ha agregado, en años recientes, un buen número de pruebas funcionales y bioquímicas, desarrolladas a medida que ha ido avanzando el conocimiento de la patología de la desnutrición proteínico-energética. En contraste con los índices morfológicos como peso, estatura, circunferencias craneal, torácica y braquial, pániculo adiposo y de las diversas relaciones entre estas medidas, muchos de los nuevos índices funcionales aún no han sido valorados en nuestro país.

Precisamente son estos últimos indicadores los que prometen serlo de riesgo, en el sentido en que ha sido usado aquí este concepto; en cambio, la mayoría de los indicadores antropométricos revelan daño ya establecido y muchas veces permanente.

Entorno significativo

Se ha generado conciencia gubernamental y pública acerca de la importancia clave del problema y de la trascendencia de disponer de un buen sistema de información y realimentación basado en buenos indicadores de salud. El país cuenta ya con los recursos humanos y técnicos para llegar a las metas que se plantean de hecho, ya los viene empleando, si bien en forma reducida para la magnitud del problema.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Estado nutricional, competencia inmune y enfermedades infecciosas.
2. Desarrollo de indicadores funcionales del estado nutricional.
3. Vigilancia epidemiológica sobre nutrición y enfermedades infecciosas.
4. Adaptación de índices antropométricos al primer nivel de atención.
5. Epidemiología de la desnutrición.

6.2.8 Investigaciones epidemiológicas

Objetivos

— Identificar agentes etiológicos en la aparición y distribución de las infecciones más importantes en el país.

— Conocer los factores asociados con la ocurrencia de las enfermedades transmisibles, por ejemplo, el tiempo en que se opera el primer contagio, el sector de la población más afectado, las diferencias según nivel socio-económico y cultural y las peculiaridades geográficas.

— Establecer un servicio de vigilancia epidemiológica que informe de la situación prevalente, en un momento dado, en materias como: infecciones, contaminación ambiental, malformaciones congénitas, accidentes, nacimientos de bajo peso, indicadores de enfermedades crónicas y degenerativas (hipertensión arterial, diabetes), intoxicaciones, neoplasias y estado nutricional.

— Cuantificar la morbilidad, en grupos poblacionales representativos, de la patología del aparato digestivo y del árbol respiratorio.

— Informar sobre las características del crecimiento y desarrollo de la población: somatometría, indicadores del estado nutricional, desarrollo intelectual y capacidad funcional de aparatos y sistemas (respiratorio, muscular y cardiovascular).

— Establecer registro de patología crónica: reumática, tuberculosis, diabetes, lepra, invalidez, retraso mental, minusvalías sensoriales.

— Informar sobre consumo de alimentos; desglose de las categorías y características regionales.

— Diferenciar el mercado libre y de prescripción del consumo de medicamentos. Desglose por instituciones del sector salud y seguridad social.

— Registrar efectos indeseables de la administración de medicamentos. Operación de un centro de información sobre intoxicaciones.

— Informar sobre la incidencia del aborto y sobre las características de la población que padece o utiliza el aborto.

— Conocer las condiciones que provocan la mayor incidencia de neoplasias como el carcinoma de cervix uterino.

Justificación

El conocimiento de la realidad nacional en materia de nutrición y salud es deseable para enfrentar con mejores posibilidades de éxito la pronóstica nacional y es condición necesaria para cualquier plan de acción tendiente a eliminar las causas de enfermedad o elevar los niveles de salud y bienestar.

La posibilidad de conocer oportunamente la iniciación de un brote epidémico, la noticia de eventos esperados en mayor número de lo previsto o el cambio de presentación de una expresión patológica (grupo etario, mortalidad diferente, diferencial modificado en sexo, localización geográfica distinta, etcétera) son factores que contribuyen a un mejor control de la nueva situación.

La información sobre tasas de morbilidad y mortalidad es fundamental para cualquier plan que pretenda modificar favorablemente la condición actual. En muchas ocasiones se desconoce la magnitud aproximada del fenómeno patológico o se subestima la ocurrencia real; no es de extrañar que, en tales condiciones, los recursos destinados a las expectativas consideradas sean insuficientes.

En las enfermedades infecciosas lo común es que haya infección sin enfermedad y que se

tenga la idea de eventos relativamente raros cuando en realidad son universales. En tales condiciones, una encuesta serológica descubre la realidad del fenómeno en su magnitud real. La misma maniobra informa acerca de la edad del primer contacto, de las reinfecciones, del tiempo de la última exposición y la distribución de la enfermedad.

En las campañas de vacunación se trabaja sobre la base de resultados obtenidos en otros países con tales inmunógenos. Es conveniente controlar la eficacia del procedimiento por la exploración de las tasas de sericonversión. La información puede obtenerse sólo por una encuesta de anticuerpos en la población vacunada o por los resultados registrados cuando hay la exposición a contactos infectantes.

Las fallas en campañas de tétanos, poliomielitis y tos ferina, hacen necesario implantar la práctica rutinaria de la auditoria serológica de campo.

La fundación y operación de registros nacionales es fundamental para conocer la marcha de campañas, la magnitud del problema, su tendencia secular y, sobre todo, para calcular con mayor precisión los recursos necesarios para manipular la situación patológica.

Diagnóstico

En México no se ha usado de la epidemiología en la escala necesaria. Es queja recurrente que no hay suficientes epidemiólogos y que entre el número de protocolos de investigación los de carácter epidemiológico no llegan a 5 por ciento del total registrado.

La información disponible en nuestro país en el campo de la epidemiología es muy limitada en varios terrenos. En la mayoría de las ocasiones se extrapolan los resultados obtenidos en otros países cuyas condiciones ambientales, genéticas, socio-económicas y culturales son muy diferentes a las nuestras.

La primera encuesta serológica nacional se realizó en 1972. Fue planeada para todas las zonas del país y se obtuvieron 20,000 sueros de una población representativa. No hay noticia de otro esfuerzo semejante en la historia de la salud pública del país.

En otros campos se han practicado estudios locales aislados, como encuestas de glucosuria, de tensión arterial, de malformaciones congénitas, de niveles sanguíneos de plomo o nutricionales.

Entorno significativo

México ha reconocido la importancia de formar a un mayor número de epidemiólogos en todos los niveles: médicos, enfermeras y profesionistas como ingenieros, biólogos, microbiólogos, odontólogos, psicólogos, psiquiatras, sociólogos, etcétera. El número de cursos, becas al extranjero y facilidades de entrenamiento se ha incrementado en forma importante en los últimos años.

El éxito nacional e internacional de algunas campañas como las de viruela, sarampión, difteria, mal del pinto y en menor grado las de fiebre reumática y tuberculosis, ha generado

buena disposición y disponibilidad de recursos para programas de investigación epidemiológica.

En el terreno de las enfermedades infecciosas y parasitarias, en las crónicas-degenerativas, en las relacionadas con biología de la producción, mortalidad perinatal, nutrición y factores sociales relacionados con la salud física o mental, la metodología epidemiológica es no sólo útil sino indispensable.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Actualización de la encuesta seroepidemiológica realizada en 1972 por el IMSS, para conocer la magnitud y distribución de enfermedades infecciosas como la amibiasis, la fiebre tifoidea, la brucelosis, la hepatitis A y B, la toxoplasmosis, la cisticercosis, el sarampión, la rubeola y la parotiditis. Además, realizar estudios dirigidos a problemas locales como: enfermedades de Chagas en la Cuenca del Balsas, tifo manchado en las cuencas lecheras, enterotoxina LT de *E. coli* en el Golfo de México, paludismo en el Sureste del país, tétanos, tosferina y poliomielititis en toda la República.

2. Vigilancia epidemiológica y desarrollo de modelos predictivos en influenza, hepatitis por virus A y fiebre tifoidea. Implantación de un sistema de vigilancia de la sensibilidad a los antimicrobianos y las infecciones nosocomiales.

3. Encuestas en poblaciones, escogidas según factores de riesgo, para conocer la prevalencia de glucosuria, hipertensión arterial, cirrosis, deficiencias en la agudeza visual y auditiva e invalideces en general.

4. Registro permanente de las malformaciones congénitas en todas las maternidades (públicas y privadas) del país.

5. Vigilancia permanente en los niveles de plomo y sus indicadores en poblaciones sujetas a mayor exposición en ciudades y campo (zonas alfareras).

6. Investigación sobre accidentes, comparación de las tendencias seculares y desarrollo de tecnología educativa y promocional para su control.

6.2.9 Trastornos gestacionales y perinatales

Objetivos

— Precisar el conocimiento de la frecuencia de los trastornos gestacionales y perinatales más importantes en las diversas regiones del país y sobre factores epidemiológicos que inciden sobre ellos.

— Establecer los patrones normales de desarrollo y crecimiento fetal y del recién nacido para la población mexicana, así como patrones de desarrollo postnatal, especialmente parámetros de maduración del sistema nervioso central y de desarrollo psicomotor.

— Desarrollar tecnologías adecuadas, incluyendo técnicas quirúrgicas, para corregir daños producidos por trastornos gestacionales y rehabilitar a pacientes con funciones perdidas o no desarrolladas.

— Utilizar tecnología adecuada a nuestras

condiciones actuales para el manejo de la problemática perinatal.

Justificación

Los trastornos gestacionales incluyen a todos los que se producen desde la concepción hasta la etapa perinatal, tales como defectos genéticos, alteraciones en el desarrollo y crecimiento del embrión y el feto, así como daños sufridos durante o inmediatamente después del parto. Los trastornos perinatales abarcan a los que se producen desde la semana 28 de la gestación hasta la primera semana de vida extrauterina.

En México se cuenta con muy poca información sobre la frecuencia de estos trastornos. Su prevención es poco eficaz ya que sólo hay conocimientos parciales sobre sus causas y mecanismos de producción, la participación de factores genéticos y ambientales, al igual que sobre agentes mutagénicos y teratogénicos, y la frecuencia y magnitud de exposición a ellos en nuestro país. Son insuficientes los conocimientos sobre indicadores que ayuden a su detección temprana.

Hay también un desconocimiento importante sobre sus consecuencias, especialmente sobre el funcionamiento del sistema nervioso central y el desarrollo psicomotor.

De acuerdo con las estadísticas vitales disponibles, la mortalidad materna en la República Mexicana era de 99.8 por cada 10,000 nacidos vivos en 1928 y, debido a la estructuración de los Servicios de Salud por el Estado, descendió a 17.5 por cada 10,000 nacidos vivos para 1964 (descenso promedio de 2.3/10,000 n.v. por año) y a 11.4 por cada 10,000 nacidos vivos en 1974 (descenso de sólo 0.6/10,000 n.v. por año).

Como referencia hay que señalar que en Suecia, en 1968, el coeficiente respectivo fue de 1.4 por cada 10,000 nacidos vivos y en Cuba, en 1970, de 5.1.

En los últimos 10 años el principal rubro de muerte para los grupos de mujeres de 15 a 24 años y de 25 a 34 años ha sido precisamente: causas relacionadas con el embarazo, el parto y el puerperio. En el grupo de mujeres de 35 a 44 años ha ocupado el 2o. lugar, sólo superado por el de enfermedades degenerativas.

La mortalidad fetal ha mostrado un claro incremento de 19.4 por cada 1,000 nacidos vivos en 1970 a 22.9 por cada 1,000 nacidos vivos en 1974, sobre todo a expensas de la mortalidad fetal temprana, que de un coeficiente de 2.8 pasó a 9.5 por cada 1,000 nacidos vivos en el lapso mencionado.

Del total de recién nacidos en la República Mexicana, aproximadamente un 20 por ciento puede ser calificado como de alto riesgo, abarcando cerca del 10 por ciento como nacimientos prematuros y otro tanto como de niños desnurtidos al nacer (hipotróficos o pequeños para la edad gestacional). Como referencia habrá que señalar que en Suecia el número de recién nacidos de alto riesgo es de sólo 3.5 por ciento.

En el presente está bien documentado que los riesgos de enfermedad —morir o sobrevivir pero quedando con daño neurológico permanente—

resultan muy elevados para la población de neonatos prematuros e hipotróficos.

Para 1974, del total de 2,607,452 nacimientos registrados se calcula que aproximadamente 500,000 fueron clasificados como prematuros e hipotróficos y de ellos más de 285,000 quedaron con daño neurológico: 24,000 con trastornos neurológicos sistematizados, 56,000 con problemas de comunicación humana, 75,000 con cuadros convulsivos y más de 130,000 con daño cerebral mínimo o deficiencia mental.

Diagnóstico

En aproximadamente 10 por ciento de todas las gestaciones hay malformaciones congénitas, muchas de las cuales conducen a abortos espontáneos y a mortinatos. Aproximadamente 2 por ciento de todos los recién nacidos vivos tienen malformaciones congénitas. De 8 a 10 por ciento de los recién nacidos son prematuros y otro 8 a 10 por ciento son hipotróficos —en este caso existen variaciones geográficas importantes—. Tanto la prematuridad como la hipotrofia conducen posteriormente a trastornos neurológicos o de aprendizaje en un 60 por ciento de los casos. La prematuridad es causa del 85 por ciento de la mortalidad neonatal temprana, excluyendo malformaciones congénitas letales.

Los principales grupos de investigación que sobre esta área existen en el país son los siguientes: en relación a alteraciones genéticas, hay grupos en el Instituto Nacional de Pediatría, Instituto Nacional de la Nutrición, Centro Médico Nacional del IMSS, Hospital General de la SSA, Unidades de Investigación Biomédica del IMSS, en Guadalajara y Monterrey, Institutos de Investigaciones Biomédicas e Investigaciones Antropológicas de la UNAM. Hay un grupo interinstitucional que es responsable del Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas Externas (RYVEMCE). Investigadores del Instituto de Investigaciones Biomédicas y de la Facultad de Medicina de la UNAM trabajan sobre mutágenos y teratógenos ambientales. Sobre aspectos perinatales se llevan a cabo investigaciones en el Instituto Nacional de Perinatología, el IMSS y el INCYTAS del DIF. Respecto a consecuencia a largo plazo de trastornos gestacionales, especialmente sobre sistema nervioso y desarrollo psicomotor, se llevan a cabo proyectos de investigación en INCYTAS-DIF, Instituto Nacional de Perinatología, Hospital Infantil de México y en el Instituto Nacional de Pediatría del Centro Médico Nacional del IMSS. En el Hospital General González se hacen investigaciones relacionadas con la rehabilitación de niños que nacieron con malformaciones congénitas.

Entorno significativo

Algunos problemas limitan en muchos casos el desarrollo de la investigación; entre ellos se señala: la importación de materiales y equipo tiene demoras en la aduana y es sujeta a impuestos; es inestable el servicio de energía eléctrica, lo que ocasiona pérdidas de tiempo y de materiales; el mantenimiento de equipo es a menudo deficiente; los representantes comerciales re-

sultan más problemáticos que cuando se trata con la casa matriz.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias sobre trastornos gestacionales.
2. Efectos contaminantes ambientales sobre trastornos gestacionales.
3. Determinación de patrones normales de desarrollo y crecimiento fetal, especialmente parámetros fisiológicos y bioquímicos.
4. Procedimientos para la reparación de malformaciones congénitas.
5. Técnicas de rehabilitación de inválidos por trastornos gestacionales.
6. Conocimiento de la influencia de factores culturales, económicos, religiosos y sociales sobre el intervalo intergenésico, el número y calidad de hijos y la morbimortalidad perinatal en las familias indígenas rurales y urbanas.
7. Conocimiento de la frecuencia, causa y expresión de las malformaciones congénitas y los errores innatos del metabolismo en el país para fundamentar medidas de manejo y prevención eventual.
8. Características regionales de los recién nacidos prematuros e hipotróficos a fin de disminuir paulatinamente su frecuencia.
9. Interrelaciones entre el estado nutricional de la madre, la evolución de la gestación y la calidad del producto.
10. Evaluación de las ventajas y desventajas de la atención acostumbrada actualmente frente a la atención "natural" del parto y del recién nacido.
11. Evaluación de las técnicas modernas para el estudio y manejo de la problemática fetal.
12. Detección oportuna de indicadores de daño al sistema nervioso central del recién nacido y su correlación con eventos progestacionales, gestacionales y con el parto, para fundamentar medidas preventivas.
13. Diseño, aplicación y evaluación de instrumentos, procedimientos y técnicas para la educación de la comunidad en materia de salud perinatal.
14. Seguimiento y evaluación del desarrollo psico-bio-social del niño.
15. Atención perinatal. Exploración y evaluación de modelos alternativos para la atención del embarazo, el parto y el recién nacido (aproximadamente 80 por ciento del total).
16. Manejo inmediato del recién nacido. Evaluar técnicas y procedimientos para lograr aspectos fundamentales: a) vías aéreas permeables; b) conservación de la temperatura corporal; c) alimentación inmediata al seno materno y d) interacción madre-hijo.
17. Atención instrumental del parto. Evaluación de las ventajas y desventajas de la analgesia, la anestesia, el fórceps, la cirugía y otras medidas de atención del parto.
18. Embarazo en la adolescencia. Precisar

las características y tendencias del embarazo en esta etapa.

19. Caracterización bioquímica, inmunológica, fisiológica y anatómica de la función placentaria y sus trastornos.

20. Influencia de la desnutrición intrauterina y el consumo de tóxicos durante el embarazo sobre el desarrollo del sistema nervioso central del feto.

21. Desarrollo inmunológico intrauterino.

22. Morbimortalidad materna y neonatal.

23. Mecanismos fisiológicos y bioquímicos a través de los cuales los estados psicológicos de la madre (sentimientos, ansiedad, temor, etcétera) afectan al feto.

24. Patrones geográficos y sociales del crecimiento de la población y su influencia sobre la salud del niño.

25. Técnicas anticonceptivas y salud del recién nacido.

6.2.10 Infecciones agudas del árbol respiratorio

Objetivos

— Desarrollar tecnología diagnóstica en infecciones agudas del árbol respiratorio (IAR) que permita el diagnóstico etiológico en la mayoría de los casos. Las técnicas deben ser sencillas, de resultados rápidos y de sensibilidad y especificidad aceptables. Deben estar encaminadas a servir en el primero y segundo nivel de atención médica.

— Iniciar la formación de personal médico y de laboratorio que trabaje en el campo de IAR. Las especialidades necesarias son epidemiología y microbiología, con las ramas de bacteriología y virología, inmunología y fisiología pulmonar, y farmacología clínica y patología.

— Realizar encuestas prospectivas que informen acerca de la naturaleza, frecuencia, riesgo según sexo, grupos etarios, estaciones del año, regiones geográficas, condiciones socioeconómicas de las IAR y grado de contaminación ambiental.

— Informar, a través de los sistemas de educación médica continua, sobre los medios terapéuticos más apropiados para el manejo de las IAR en todos los niveles de la atención médica.

— Investigar servicios de salud que permitan identificar los factores más importantes que intervienen favorable o desfavorablemente en la prestación de los servicios médicos oportunos para la atención de las IAR.

— Investigar sobre las técnicas que permitan informar acerca de las IAR e introducir las acciones de educación para la salud y coordinarlas con las realizadas por la Dirección de Salud Escolar de la SEP.

— Promover los estudios y las acciones destinadas a proveer y aumentar la cobertura de la población en riesgo por los inmunógenos recomendados en IAR, como toxoide diftérico, extractos antigénicos de *Bordetella Pertussis*, BCG y sarampión.

— Desarrollar vacunas deseables pero todavía no disponibles, por ejemplo, bronquiolitis (virus sincicial respiratorio); parainfluenza 1, 2

y 3 *Haemophilus influenzae*, neumococos, estreptococos, rinovirus, virus Coxsackie y virus ECHO, entre otros.

Justificación

Las condiciones socioeconómicas son las responsables de las diferencias tan pronunciadas en la mortalidad por IAR entre los países pobres y los ricos. Sin embargo, la exploración de diversos indicadores del desarrollo socioeconómico y la magnitud de la mortalidad por IAR no informa de asociaciones significativas. La información acerca de la naturaleza de las infecciones agudas en el árbol respiratorio es muy escasa y en muchos campos no existe. Las explicaciones para esto son el atraso de la tecnología diagnóstica asequible en las instituciones de salud —incluyendo los institutos nacionales de salud— y que se ha adoptado acríticamente la posición de que las infecciones agudas del árbol respiratorio con prevalencia, morbilidad y mortalidad muy elevadas, no son susceptibles de control en un plazo inmediato y que por tanto no tienen prioridad primaria entre los temas de investigación.

En la actualidad no se dispone de datos acerca de la morbilidad; sin embargo, por analogía se estima que los niños en los primeros dos años de vida padecen de 6 a 8 episodios de infecciones agudas del aparato respiratorio, dado que en estudios de campo en Guatemala, Costa Rica y Brasil se han recogido informaciones de esa magnitud.

Diagnóstico

Las infecciones agudas del árbol respiratorio (IAR) constituyen la primera o segunda causa de enfermedad y muerte en México; tal situación se ha mantenido sin modificación desde que hay registro de estadísticas vitales. Aun cuando la tendencia es hacia la disminución, la magnitud de contribución patológica es muy importante, en particular para el grupo de niños menores de 5 años.

La situación contrasta con la observada en países industrializados, como los Estados Unidos de América. Así, en tanto que cada año de 10,000 niños norteamericanos menores de 5 años muere uno, en México fallecen 42. Mientras en el país las IAR causan la muerte de un 28 por ciento de menores de 5 años, en los Estados Unidos de América causan el 4 por ciento.

Si bien la tendencia es hacia la disminución, en la década 1968-1978 el descenso en México fue de 44 por ciento, mientras en los Estados Unidos de América y Canadá fue de 83 por ciento. El riesgo de muerte que en 1978 era 12.5 veces mayor en México que en los Estados Unidos, para 1978 aumentó a 42 veces.

Entorno Significativo

El manejo del problema se plantea sobre bases que no corresponden a la realidad del país y con un carácter repetitivo sin mayor interés por conocer los factores condicionantes de nuestros problemas.

El nivel alcanzado en la patología infecciosa del árbol respiratorio no llega más allá de los síndromes como rinitis, faringoamigdalitis, la rino-

traqueobronquitis, bronquitis, bronquiolitis, neominitis, neumonía, bronconeumonía, empierna, etcétera. El cultivo de microbios, en especial de virus, es prácticamente inexistente. Las causas de tal condición son la falta de personal idóneo y de medios para prestar tales servicios diagnósticos y la poca producción científica en este campo.

Líneas de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico

1. Mecanismos de patogenicidad en la mayoría de las infecciones virales y conocimiento de los antígenos que pueden funcionar como protectores.

2. Desarrollo de modelos experimentales en animales que permitan manipular algunas condiciones que son importantes en la clínica humana (edad, estado nutricional, sexo, coexistencia de patología cardiovascular, trastornos hormonales, malformaciones congénitas del árbol respiratorio, etcétera).

Participación modular y manipulación del sistema de inmunidad local en todas las afecciones. Se plantean como más asequibles y como primera etapa que puede ilustrar sobre el resto a las infecciones del árbol respiratorio superior.

4. Aspectos de la fisiología pulmonar que ilustren acerca de los cambios ocurridos en la ventilación, la respuesta a la hipoxia, los mecanismos de transporte, la actividad ciliar, la secreción de mucosa, las consecuencias de los fenómenos de hipersensibilidad inmediata y tardía.

5. Efectos de la IAR en los primeros años de vida respecto al crecimiento, desarrollo y funciones del árbol respiratorio.

6.3 Investigación sobre uso de recursos naturales renovables

6.3.1 Métodos para el uso de los recursos naturales renovables,

Objetivos

— Obtener metodologías que permitan el uso racional de los recursos naturales renovables, aseguren su conservación, su fomento y su aprovechamiento.

— Desarrollar proyectos en los que se aprovechen y conserven los recursos naturales renovables.

Justificación

Al contar con las metodologías mencionadas en los objetivos se tendrán, en primera instancia, efectos positivos en la conservación de los recursos naturales, evitando su deterioro y perturbación irracional. Por otra parte, será factible integrar a la producción sostenida una gran cantidad de recursos naturales renovables que no se toman en cuenta y que tendrían una participación significativa en la economía nacional. Se estimulará la creación de empleos, la sustitución de importaciones de algunos recursos naturales con posibilidad, incluso, de generar divisas por exportación y, sobre todo, se asegurará la persistencia de recursos que de otra forma desaparecerán o permanecerán improductivos.

Diagnóstico

Los recursos naturales renovables han sido

aprovechados en México atendiendo criterios extractivos, y a los intereses comerciales que rigen las operaciones primarias y secundarias, y se ha dejado de lado las técnicas de manejo, cultivo y fomento.

Como consecuencia de esto, los procesos de desertificación y de cambio de uso del suelo están avanzando significativamente, y en muchas regiones marginadas los recursos son aprovechados en forma irracional, sin importar su persistencia. Es notorio en muchos casos que los recursos sean dilapidados al aprovecharlos, sin conocerlos debidamente, como sucede con las selvas y los bosques. En la medida que los habitantes de las áreas rurales, a quienes urge satisfacer sus necesidades básicas aun insatisfechas, aprovechen conservando y obtengan de sus recursos los bienes y servicios que les puedan proporcionar, entenderán y participarán con métodos que les permitan realizar el uso conservacionista de estos bienes.

Entorno Significativo

En la falta de métodos para el uso conservacionista de los recursos naturales renovables ha influido, sobre todo, la necesidad de la sociedad de abastecerse de bienes y servicios.

Es indudable que en el proceso de desarrollo del país los recursos naturales han sido un factor relevante, ya que aportan una amplia gama de productos y servicios que han servido para propiciar el cambio. Aunque no se ha reconocido en su justa medida la importancia que los recursos naturales renovables han tenido en el proceso del desarrollo nacional, en el presente se está adquiriendo conciencia de la necesidad de que tales recursos se aprovechen, conserven y fomenten, de acuerdo a las técnicas más avanzadas y adecuadas, de tal forma que contribuyan a que el desarrollo de nuestra sociedad sea permanente y armónico.

Los estudios adicionales que contribuyen a modificar el entorno del objeto focal indicado son muchos, considerando como los más relevantes los siguientes: evaluación expedita y económica de los recursos naturales renovables para su manejo; desarrollo de un sistema nacional de extensión y capacitación técnica a usuarios de recursos naturales renovables, y acciones específicas de regulación de tenencia de la tierra en aquellas áreas en que los recursos naturales renovables se encuentren bajo aprovechamiento.

De manera colateral a estas acciones es conveniente también que se considere la necesidad de establecer una campaña permanente de conciencia de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dirigida con especial interés hacia los dueños y poseedores de recursos, así como a quienes participan en su beneficio. En forma especial se debe enfocar los mayores esfuerzos hacia la niñez y la juventud, en quienes se debe fomentar el reto de aprovechar conservando.

Líneas de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico

1. Métodos de aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en zonas áridas, tropicales, templadas y frías.

2. Caracterización de los recursos naturales renovables sujetos a un aprovechamiento intensivo.

3. Regeneración natural de las especies florísticas bajo aprovechamiento intensivo.

4. Rentabilidad de los usos actual y potencial del suelo.

5. Sistemas de monitoreo y evaluación de recursos naturales bajo aprovechamiento.

6. Técnicas de evaluación de deterioro de recursos naturales renovables.

7. Producción y productividad de los recursos naturales renovables.

6.3.2 Técnicas silvícolas para el manejo de los bosques naturales

Objetivo

— Obtener, mediante investigación científica y desarrollo tecnológico, aquellas herramientas que permitan el adecuado manejo de los bosques, tanto los de clima cálido húmedo, como los de climas templados y fríos.

— Adecuar y adaptar técnicas silvícolas que proporcionen los elementos de conocimiento necesarios para el manejo de los bosques y selvas del país, en las diferentes regiones y condiciones en que éstos existan.

Justificación

Los bosques y las selvas, al ser manejados con base en técnicas silvícolas que se determinen para cada región y adecuadas a las diferentes condiciones ecológicas, aseguran su calidad de recursos renovables altamente productivos. Será factible manejar estos recursos forestales con criterios de alta rentabilidad, sin poner en peligro su estabilidad y persistencia. Las herramientas silvícolas permitirán que los aprovechamientos forestales cuenten con bases para su planeación a corto, mediano y largo plazos, incorporando la actividad silvícola a la economía nacional en forma más definitiva.

Los objetivos propuestos contribuirán a corregir la relación que debe existir entre el recurso forestal y la industria que lo aprovecha, aportando los productos forestales que demanda la sociedad en cantidades suficientes y existiendo la posibilidad, incluso, de exportar bienes derivados de este renglón que generen divisas.

Las técnicas silvícolas para el manejo del bosque permiten, además, la participación de los dueños y poseedores del recurso en las actividades de aprovechamiento, protección, cultivo y fomento, generando empleos productivos en el medio rural.

Diagnóstico

Durante muchos años, y en gran medida en la actualidad, el manejo de los bosques y selvas en México no ha obedecido a una adecuada planeación, careciéndose en muchos de los casos de herramientas silvícolas que aseguren su adecuado aprovechamiento. Ha sido tradicional que el manejo de los bosques y selvas, además de estar fuertemente influido por intereses comerciales se conduzca como una actividad meramente extractiva, sin considerar las técnicas de cultivo del recurso y dejando a un lado los aspectos ecológicos y silvícolas.

Lo anterior se ha traducido en una actividad forestal nacional que pone en peligro la existencia de un recurso natural renovable que contribuye muy poco en la economía nacional (la aportación de la industria forestal al PIB en los últimos 10 años ha sido inferior al 2 por ciento).

La dasonomía en otros países desarrollados ha producido técnicas silvícolas que, al emplearse, coadyuvan al manejo adecuado de los bosques y selvas. Dichas técnicas deberán adaptarse y desarrollarse para las zonas arboladas del país que están bajo procesos de aprovechamiento.

Entorno significativo

Son varios los factores del entorno de la actividad forestal que deben participar para alcanzar los objetivos propuestos. Destaca en primer lugar la formación de recursos humanos a nivel medio y superior, en la especialidad de silvicultura y manejo, lo que debe ser complementado por peritos en las áreas económica y social.

Otros factores determinantes, necesarios de impulsar, son la capacitación de obreros y campesinos, el financiamiento y la organización para la producción. También se hace necesaria la organización y operación del sistema nacional de extensionismo forestal, el cual debe ubicar los recursos humanos a nivel técnico en los lugares mismos en que se localiza el bosque, participando como enlace o eslabón entre el sistema científico y tecnológico y el sistema productivo.

Son varias las acciones que pueden contribuir a que los resultados de este programa tengan una significación en su entorno. Entre las principales están:

— El desarrollo de un sistema nacional de capacitación a obreros y campesinos forestales (se estima que más de un millón de jefes de familia que viven en las zonas forestales deben ser capacitados).

— El establecimiento de un sistema de financiamiento forestal y la participación intensiva de todas aquellas dependencias y organismos que realizan actividades tendientes a la organización de productores forestales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Las actitudes que los propietarios de los bosques y selvas tienen hacia la actividad forestal.

2. Alternativas económicas y sociales en el uso del suelo.

3. Aspectos económicos y silvícolas acerca de la sustitución de rodales viejos de crecimiento lento por bosques jóvenes de mayor rendimiento.

4. Herramientas silvícolas para el manejo de rodales de segundo crecimiento (elaboración de curvas de índice de sitio cuantitativas para especies arbóreas comerciales; desarrollo de índices de densidad para modelos de crecimiento; elaboración de modelos de crecimiento por especie; tablas de producción).

5. Manejo de bosques de segundo crecimiento.

6. Ecología de las especies forestales maderables de interés comercial.

7. Dendrocronología de las especies forestales maderables de interés comercial.

6.3.3 Uso de los recursos estuarinos

Objetivos

— Fomentar las investigaciones que permitan desarrollar métodos de explotación de los recursos existentes en las lagunas costeras y técnicas de acuicultura en zonas estuarinas.

— Apoyar las investigaciones que identifiquen los factores que inciden en el deterioro de los sistemas lagunarios, costeros, la calidad del agua y la inadecuada explotación de los recursos acuáticos estuarinos.

Justificación

Los recursos estuarinos tienen gran interés para la captación de divisas, la producción de alimentos y la crianza y desarrollo de algunas especies marinas. Dado el avance de la industria y la agricultura en la zona costera, así como el crecimiento de las comunidades ribereñas en los sistemas lagunarios costeros, se agravan los problemas que enfrentan los recursos que han sido definitivos o transitoriamente en estos sistemas.

Tanto el desarrollo y difusión de tecnología que involucren acuicultura o métodos de explotación en lagunas costeras, como el conocimiento de factores que inciden en su deterioro o uso inadecuado permitirán coordinar acciones para armonizar los distintos intereses que confluyen en el caso de las lagunas costeras, a fin de elevar su calidad ecológica. Ello redundará en una explotación racional de los recursos existentes, el desarrollo de una acuicultura en aguas estuarinas con el consiguiente flujo de divisas, y una mejor calidad sanitaria de los productos que de ahí se obtienen.

Diagnóstico

La intervención no coordinada de sectores diversos en el uso de las lagunas costeras ha limitado el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias.

Un problema fundamental es la excesiva presión de pesca de las comunidades aldeanas, por lo que el desarrollo de la acuicultura en zonas estuarinas deberá acompañarse de modelos tecnológicos apropiados que comprendan la participación de las comunidades, sector productivo y sector público, ya que la importación de modelos no adecuados, así como el aislamiento en la implementación de estos programas, ha sido un factor limitante en el desarrollo de la acuicultura en aguas estuarinas.

Entorno significativo

Para conseguir los objetivos propuestos es necesario coordinar a todos los sectores que intervienen en la investigación de estos recursos, así como implementar programas que permitan la participación de las comunidades y del sector productivo en acciones tendientes a mejorar el uso que hacen de estos recursos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Evaluación de los recursos humanos y materiales, así como de los proyectos que estén orientados al uso de los recursos estuarinos.

2. Determinación de los factores que influyen en la calidad ambiental y el deterioro ecológico de los sistemas lagunarios costeros

3. Tecnologías apropiadas de cultivo extensivo e intensivo de recursos naturales estuarinos.

4. Selección y mejoramiento de razas.

5. Tecnologías para la acuicultura, que permitan la producción de alimentos balanceados a partir de insumos regionales.

6. Modelos tecnológicos que permitan la explotación óptima de los recursos naturales estuarinos.

6.3.4 Sistemas integrales para el uso de recursos naturales renovables

Objetivos

— Crear y diseñar tecnología para el uso integral de los recursos naturales renovables que permitan el uso combinado, de tal forma que se integren en forma eficiente los procesos de aprovechamiento y protección de los mismos.

— Hacer compatible el uso de los diferentes recursos naturales renovables, generando el mayor beneficio posible del uso del suelo y diversificando la producción en la medida que las condiciones ecológicas, económicas y sociales lo permitan.

Justificación

El logro de los objetivos indicados permitirá un uso más racional y económico de los recursos naturales renovables, lo que generará mayores beneficios a los dueños y poseedores de los mismos y asegurará su persistencia. Se dará nuevas alternativas de uso de los recursos y se contribuirá al rendimiento sostenido, a la vez que se propiciará un ingreso permanente que mejorará sustancialmente el nivel de vida de la población.

Al hacer compatible el uso de los diferentes recursos naturales renovables se contribuirá sustancialmente a su conservación, evitando la sobreexplotación de unos cuantos de ellos y diversificando la producción.

Diagnóstico

En México, antes de la Conquista, las diferentes culturas que lo poblaban habían generado su propia tecnología en materia de aprovechamiento de los recursos, y lo fincaron en el aprovechamiento de sus ecosistemas para su propia supervivencia. Consideraban dentro de su propia mística que sus recursos serían finitos si abusaban de ellos; lo anterior los obligó a convivir con la naturaleza y aprovechar en forma multidimensional sus ecosistemas, usando lo necesario para vivir y reservando para el futuro la generación cíclica de la energía.

Algunas técnicas como la agricultura intensiva y la revolución verde propiciaron que se rompiera con la agricultura tradicional, ocasionando más problemas de los que se intentaron resolver y mermando la producción y productividad de los ecosistemas. Como resultado de esto, y a manera de ejemplo, se puede asegurar que los ecosistemas forestales del trópico no han dado los resultados que se esperaba de ellos manejados como los de zonas templadas.

Entorno significativo

Influye en forma importante en el uso integral de los recursos la falta de conocimientos y tecnologías adecuadas para su aprovechamiento. Por otra parte, la tecnología tradicional no siempre aporta alternativas múltiples a los dueños de los recursos, que les permitan diversificar su producción.

Para mejorar el uso de los recursos naturales renovables es conveniente hacer concurrir actividades que permitan obtener el mejor uso multidimensional de los ecosistemas, sin menoscabo de su persistencia e incremento. Esto debe contribuir a proporcionar los bienes y servicios necesarios para quien lo practique, y en forma adicional generar beneficios económicos permanentes al comercializar sus productos.

Así, deberán frenarse las prácticas nocivas del monocultivo o del desmonte para la agricultura en aquellos terrenos no aptos para ese tipo de cultivos. El uso integral de los recursos debe propiciar que se regule el uso del suelo, conduciéndolo al aprovechamiento óptimo en el tiempo y en el espacio.

De manera especial:

— Será muy provechoso el desarrollo de estudios sobre el uso actual y potencial del suelo.

— Las actividades de capacitación, divulgación, financiamiento y organización para la producción, pueden contribuir favorablemente en el uso integral de los recursos naturales renovables.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Uso múltiple de los recursos naturales renovables.
2. Prácticas agrosilvopastoriles en zonas tropicales.
3. Uso combinado de recursos naturales renovables y no renovables.
4. Utilización integral de cuencas hidrológicas.
5. Uso adecuado del suelo.

6.3.5 Difusión del uso de los recursos naturales renovables

Objetivos

— Determinar las técnicas de difusión para la transferencia del conocimiento y de extensionismo a los niveles obrero y campesino, medio y superior, sobre el uso adecuado de los recursos naturales renovables. Estas deberán enfatizarse hacia el sector de población que posee y usa los recursos, teniendo la capacidad de penetración necesaria para cubrir en el tiempo y el espacio a toda la ciudadanía.

— Establecer comunicación entre los sistemas científico y tecnológico, el de educación y el productivo, de tal forma que la difusión entre ellos sea permanente y fluida.

Justificación

Al emplear mejores técnicas de difusión y transferencia del conocimiento sobre el uso de los recursos naturales renovables, podrá contribuirse a su preservación y fomento, incorporando sectores importantes de la ciudadanía a las actividades productivas. Además, se contribuirá a lograr conciencia sobre el uso de los recursos, evitando así su deterioro.

El sistema productivo podrá aspirar a estar debidamente informado de las alternativas de uso de los recursos naturales renovables, teniendo elementos para aprovecharlos sin destruirlos.

Diagnóstico

Los medios de comunicación se han empleado poco para difundir aspectos realizados con el uso de los recursos naturales renovables; los in-

tentos realizados se caracterizan por estar aislados, descoordinados y no ser sistemáticos. Por otra parte, conviene resaltar que dichos medios hasta hace poco llegan al nivel rural, sobre todo a las zonas marginadas que carecen de servicios, y aparte de esto no guardan una relación estrecha con los programas de asistencia técnica y extensionismo, con los cuales deberán estar en perfecta armonía para lograr mejores resultados en esta materia.

Otro aspecto detectado es que el lenguaje que emplean los generadores de ciencia y tecnología no coincide con el que emplean los especialistas en comunicación, de tal forma que el vínculo de enlace se rompe y una gran cantidad de información relativa al aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos permanece al alcance de un reducido grupo social.

Entorno significativo

Sobre el objeto focal propuesto influirán los mecanismos de transferencia del conocimiento y enlace que establezcan las instituciones y organismos generadores de ciencia y tecnología, los cuales deberán de mejorarse y en muchos casos crearse. Dentro del esquema de transferencia del conocimiento habrá que impulsar aquellas actividades de investigación aplicada, desarrollo experimental, ensayos piloto, divulgación y extensionismo, los cuales permiten vincular a la investigación con el sistema operativo. Para aspectos de divulgación masiva sobre el uso de los recursos naturales renovables deberá asegurarse la penetración a todos los sectores de la población, empleando los medios tradicionales, tales como radio, televisión, prensa y cine, aprovechando los tiempos oficiales que establece la Federación.

Deben impulsarse acciones paralelas a la propuesta del objeto focal creando el sistema nacional de extensionismo y divulgación del uso de recursos naturales renovables. También conviene establecer una comisión intersecretarial para promover y regular el uso de los medios de comunicación en programas de aprovechamiento.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Capacidad de penetración de la comunicación social en los diferentes sectores de población.
2. Empleo de nuevas alternativas de comunicación masiva para el medio rural.
3. Utilización de la radio como alternativa para la difusión, así como el empleo de la documentación científica a nivel popular.

4. Sistemas audiovisuales como herramientas para los programas de divulgación y extensionismo.

5. Transferencia del conocimiento de las instituciones y organismos científicos a los medios masivos de comunicación.

6. Sistemas de edición de producciones para la transferencia del conocimiento.

6.3.6 Métodos para inducir a los productores a usar los resultados de la investigación

Objetivos

— Precisar metodologías para la aplicación de los resultados de la investigación científica y el desarrollo experimental del uso de los re-

cursos naturales renovables, considerando los factores económicos y sociales que influyen en el proceso de adopción de nuevas tecnologías.

— Establecer mecanismos para que el uso de los recursos naturales renovables se realice mediante técnicas que demuestren su rentabilidad y aceptación social entre los grupos de productores a quienes se transfieran.

— Determinar los estimadores económicos y sociales que permitan evaluar las mejores formas para que los productores adopten las tecnologías generales mediante procesos científicos y de desarrollo experimental.

Justificación

Al alcanzar los objetivos propuestos, el sector productivo contará con elementos que le aseguren éxito al adoptar tecnologías generadas por los centros de investigación, evitando aplicar resultados que al difundirse extensivamente no ser rentables o que no se ajusten a los modelos sociales de las áreas en donde se pretendan emplear.

Estas investigaciones permitirán orientar al sistema científico y tecnológico a producir resultados acordes a la realidad nacional, que se adopten en forma práctica y a corto plazo.

Los indicadores económicos y sociales que se obtengan serán aprovechados en las fases de financiamiento y organización para la producción, en áreas en que se promueva el uso de los recursos naturales renovables, acelerando la dinámica de creación de empresas que sean necesarias desde los puntos de vista económico, social y ecológico.

La aplicación de los resultados de investigación generará interés en los usuarios al mostrarse actividades económicas atractivas que les brinden mejores alternativas para mejorar su nivel de vida.

Diagnóstico

La información económica y social se encuentra en ocasiones en forma dispersa y discontinua, lo que provoca que el investigador que trabaja con recursos naturales, cuente con pocos elementos de juicio para el desarrollo de su actividad, desde las fases de planeación, hasta las de aplicación masiva de sus resultados.

El desarrollo de sistemas de información y los censos permanentes de carácter económico y social facilitarán en gran medida el avance de estas investigaciones, sobre todo si son nacionales, regionales, estatales o locales.

Entorno significativo

En los procesos de divulgación y extensión debe considerarse prioritario incluir alternativas que justifiquen las tecnologías objeto del programa, desde el punto de vista económico y social. Las instituciones y organismos productores de ciencia y tecnología deberán establecer como requisito importante que los resultados que pretendan transferir estén avalados invariablemente por estudios económicos y sociales. En la medida que las alternativas de uso de los recursos naturales renovables que se brinden a sus dueños y poseedores cumplan el requisito de ser económica y socialmente viables, se estará fo-

mentando la actividad económica nacional, incorporando a las tareas productivas a grupos importantes de la población.

Es indispensable considerar que, en las condiciones actuales de la economía nacional, el uso adecuado de los recursos naturales renovables es una de las principales alternativas para salir de la crisis; por tanto, todas aquellas actividades de ciencia y tecnología que produzcan resultados aplicables deberán ensayarse y promoverse dinámicamente. En función de esto deberán emprenderse campañas para crear conciencia entre científicos e investigadores sobre la importancia que en las condiciones actuales de la nación tiene la generación de resultados social y económicamente adecuados.

Será significativo también que la definición de programas de investigación, así como la asignación de prioridades para su ejecución, se apoyen en diagnósticos de la problemática, en los que los indicadores económicos y sociales serán de especial importancia.

Las principales acciones paralelas al objeto focal propuesto consistirán en desarrollar un sistema de diagnóstico regional y estatal sobre el uso de los recursos naturales renovables. Será conveniente que se establezca como norma para el desarrollo de investigaciones sobre el uso de los recursos naturales renovables la elaboración de estudios de factibilidad técnica y socioeconómica para aplicarlos al sistema productivo.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Planeación del uso de recursos naturales renovables.
2. Transferencia de resultados de investigación.
3. El uso de recursos naturales renovables.
4. Costos del uso de los recursos naturales renovables.

6.3.7 Fuentes renovables de energía

Objetivos

— Adaptar y mejorar tecnologías internacionales, cuyos avances han sido significativos en los últimos diez años, y aprovechar la infraestructura de recursos humanos y físicos que existen en el país.

— Crear la infraestructura que permita una investigación sistemática e institucional.

Justificación

En la actualidad la energía solar compite económicamente para calentamiento de agua y acondicionamiento del ambiente (calentamiento y enfriamiento activo y pasivo).

El futuro traerá aplicaciones integrales y tecnologías desarrolladas en el campo de la conversión directa de energía solar a eléctrica con fuentes térmicas indirectas para uso de la vivienda autosuficiente en energía, la agricultura y la industria. A largo plazo, la generación de electricidad para uso común será posible con base en sistemas modulares de energía solar, establecidos en el mismo sitio o muy cercano a la demanda.

En zonas marginadas e inaccesibles del país se puede incidir significativamente en el mejora-

miento de la calidad de la vida al proporcionar sistemas autosuficientes con base en energía solar.

Diagnóstico

Con excepción de la energía solar, donde se ha desarrollado de manera aislada investigación científica y tecnológica por diversas instituciones nacionales, ha sido moderado el avance que se ha tenido en las investigaciones de las otras fuentes renovables de energía.

El norte del país forma parte del cinturón más soleado del mundo, constituido por zonas secas y relativamente libre de nubes que incluyen el mayor número de las tierras áridas, por lo que presenta características promisorias de investigación y desarrollo de la energía solar. En algunas regiones, como la cuenca del Golfo de California, se tienen condiciones favorables para la combinación de energía solar, energía geotérmica y energía mareomotriz, para la generación de electricidad y desalación de agua de mar.

Actualmente el esfuerzo realizado en investigación, aunque meritorio, no ha tenido el apoyo institucional adecuado y los avances logrados son mínimos si se comparan con los realizados en otros países. Falta un programa sistemático interdisciplinario y multinstitucional de investigación y desarrollo que incluya desde la investigación básica hasta la operación de prototipos pilotos y semicomerciales, con contrapartes internacionales, que cierren la brecha científico-tecnológica de México con otros países.

Entorno significativo

El país cuenta con un reducido número de investigadores en el campo de la energía solar, por lo que es necesario dar prioridad a la preparación de recursos humanos a nivel de posgrado.

Es necesario también promover programas conjuntos internacionales con países que han tenido avances significativos en el uso de la energía solar como los Estados Unidos, Israel, Francia, la República Federal de Alemania y la India, y establecer mecanismos de apoyo financiero a la investigación y desarrollo de la energía solar en México.

Las acciones que afectarán al objeto focal, así como las que tiendan a modificar el entorno significativo, se mencionan a continuación:

- Integrar comités interdisciplinarios y multinstitucionales para actualizar los resultados de la investigación científica y tecnológica en el área de fuentes renovables de energía (solar, eólica, biogas, mareomotriz y otras).

- Establecer programas prioritarios de preparación de recursos humanos en maestría y doctorado para fuentes renovables de energía, con especialidad en energía solar.

- Realizar convenios internacionales de intercambio científico y tecnológico para lograr en el menor tiempo posible la transferencia científica y tecnológica de los países más avanzados en esta área.

- Crear un fondo de recursos nacionales e internacionales para apoyar proyectos específicos de investigación y desarrollo en fuentes al-

ternas de energía, así como para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica en este campo.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Energía solar:

- Evaluación de los recursos solares de México.

- Conversión directa de energía solar a energía eléctrica.

- Acondicionamiento solar del ambiente (sistemas activos y pasivos de calentamiento y enfriamiento, invernaderos y secaderos solares, etcétera).

- Calentamiento de agua.

- Procesos térmicos solares para generación de electricidad.

- Aprovechamiento de energía solar para producción de energía térmica con aplicaciones industriales y comerciales.

2. Energía eólica:

- Evaluación de los recursos eólicos de México.

- Investigación del estado del conocimiento.

3. Energía mareomotriz:

- Evaluación de los recursos de energía mareomotriz de México.

- Investigación del estado del conocimiento.

4. Biogas:

- Análisis de alternativas tecnológicas para el uso de biogas en comparación con energéticos convencionales.

6.3.8 Recursos faunísticos

Objetivos

- Conocer los recursos faunísticos aprovechables en las distintas regiones bióticas y ecosistemas existentes en el país, evaluando su estado poblacional actual y potencial reproductivo.

- Determinar la dinámica poblacional, estructura y funcionamiento de las comunidades de animales silvestres de interés económico y mediato.

- Precisar los factores ecológicos que permitan establecer las mejoras ambientales más convenientes en un determinado ecosistema, para elevar la productividad de una o varias especies de interés económico, sin alteración grave e irreversible del ecosistema.

- Estudiar los sistemas actuales de explotación de la fauna silvestre realizados directamente por distintas comunidades humanas, relacionando los aspectos ecológicos con la situación socioeconómica de éstas.

- Considerar a la fauna silvestre uno de los principales actores en el funcionamiento y mantenimiento de los ecosistemas y tener en cuenta esta circunstancia, en el diseño, planeación y establecimiento de áreas protegidas y reservas territoriales de la nación.

- Investigar y diseñar las metodologías tecnológicas para establecer la cría masiva, domesticación y semidomesticación de especies silvestres de alto valor comercial internacionalmente.

Justificación

Los objetivos propuestos incidirán, en general, en el aprovechamiento integral y sostenido de los recursos faunísticos, de acuerdo con la filosofía de conservación y preservación del medio ambiente implementada por el actual Gobierno Federal, en la cual es un factor prioritario el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales.

En particular, permitirán establecer sobre fundamentos ecológicos las temporadas y cuotas de cosecha anual, temporadas anuales o permanentes de veda, las áreas óptimas de explotación y las que sea necesario cerrar a esta explotación. Asimismo en el establecimiento y promoción de cotos de caza, ranchos cinegéticos y temporadas experimentales de caza.

El lograr el estado deseable del recurso faunístico será de importancia en la conservación a largo plazo de nuestra riqueza de especies animales silvestres. Al mismo tiempo, permitirá el

desarrollo de la ecología básica y la formación de recursos humanos preparados en el manejo de fauna silvestre, enriqueciendo el acervo científico nacional y la implementación de nuevos procesos tecnológicos.

Diagnóstico

La fauna mexicana es una de las más ricas y diversificadas en el mundo. Su uso y explotación está legalmente restringida a la actividad cinegética, a pesar de lo cual es explotada por las poblaciones rurales y existe un tráfico inmoderado e ilegal.

Varias especies silvestres mexicanas (vivas o sus productos) tienen un alto valor comercial; existe una exportación de animales silvestres y sus productos menor a la importación de los mismos.

Esta gran diversidad faunística es hasta cierto punto una limitación para el desarrollo del objeto focal hacia un estado deseable, en vista de que implica la necesidad de contar con un buen número de investigadores en ecología animal y manejo de fauna silvestre. Actualmente los investigadores especializados en estas disciplinas, considerando los distintos grados académicos, no llegan a media centena.

Es por eso que los grupos de investigación ligados con estaciones biológicas y reservas faunísticas, ecológicas y de la biosfera son los que mayor incidencia tienen sobre el desarrollo del estudio de los recursos faunísticos.

Entorno significativo

En el caso de los recursos faunísticos terrestres habrá que actuar en dirección al cambio de la legislación vigente, la cual prohíbe cualquier aprovechamiento del recurso que no sea de particulares inscritos en un club de caza. Esta situación ha originado una desvalorización y una explotación desmedida de estos medios.

En general, el estudio de la fauna silvestre implica la necesidad de contar con periodos largos de tiempo, especialmente si se trata de estudios ecológicos (dinámica de poblaciones, factores ambientales, establecimiento de criaderos, etcétera). Debe considerarse el apoyo financiero continuo para las investigaciones a realizar, al

mismo tiempo que se debe prever la formación de recursos humanos especializados en ecología animal y manejo de fauna silvestre.

Las áreas de reserva, estaciones biológicas y refugios faunísticos deben ser incrementadas para incluir la mayor parte de los ecosistemas representados en el país, estabilizando la tenencia de la tierra en la cual actúan, así como reforzando la infraestructura física, humana y financiera de las actualmente existentes.

Las fuentes de financiamiento nacionales e internacionales deberán dirigirse a proyectos de investigación que involucren animales silvestres susceptibles de aprovechamiento por parte de las comunidades humanas rurales, coordinándose con instituciones de investigación mexicanas y las dedicadas a la administración de los recursos faunísticos. Este punto es muy importante, ya que de esta coordinación depende el éxito para la obtención de los objetivos propuestos.

Colateralmente deberán impulsarse las siguientes actividades:

— Reforzar la infraestructura física y humana de las estaciones biológicas existentes en el país, avocadas al estudio de la fauna silvestre y al apoyo de colecciones científicas y publicaciones zoológicas existentes.

— Formar recursos humanos en ecología animal y manejo de fauna silvestre. Es importante reforzar los estudios ecológicos básicos que sobre productividad primaria y secundaria, herbívora y granívora (relaciones planta-animal), dinámica poblacional, estructura y funcionamiento de comunidades animales, etcétera, se están realizando por varias instituciones de investigación.

— Apoyar estudios multidisciplinarios en los que se consideren los aspectos ecológicos (bióticos y abióticos) con los de tipo socioeconómico.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Inventario faunístico de la provincia biótica de Tamaulipas, de Yucatán, de la selva lacandona de Chiapas y de Sinaloa.

2. Dinámica de la población del venado cola blanca, del borrego cimarrón, de la tortuga del desierto en el Bolsón de Mapimí, del pavón en el estado de Chiapas y de la paloma de alas blancas en Tamaulipas. Estudios de las comunidades herbívoras en la selva alta perennifolia, en Quintana Roo y selva lacandona, Chiapas, de la fauna del suelo en la selva lacandona, Chiapas y Gómez Farías, Tamaulipas y estudio de la alimentación del tepezcuintle, pecarí y crácidos de regiones tropicales húmedas.

3. Estudios sobre el desarrollo de la población del venado de cola blanca en bosques secos de pino y encino de la Sierra Madre Occidental, de la fauna silvestre aprovechable en acahuales de la selva tropical perennifolia en el sur y sureste del país.

4. Comparación de los sistemas de explotación realizados por un grupo étnico, nuevos co-

lonos y campamentos petroleros en la selva tropical perennifolia, y entre diversas poblaciones rurales que habitan distintos tipos de ecosistemas.

5. Estudios sobre la forma y el área mínima para el diseño de reservas ecológicas, tomando de base la fauna silvestre.

6. Diseño y tecnologías en la cría masiva y controlada de animales silvestres de alto valor comercial: guacamaya, tortuga del desierto, lagartos y cocodrilos crácidos.

7. Tecnologías adecuadas para la preparación de pieles de animales silvestres, y la extracción y conservación de venenos de animales silvestres.

6.3.9 Recursos naturales vegetales

Objetivos

— Fomentar la investigación para evaluar y priorizar los recursos vegetales que posee el país. Para ello se investigará en forma coordinada y metódica la identificación de los principales recursos vegetales con los que se cuenta dando especial atención al conocimiento tradicional que tienen diversos grupos étnicos sobre estos recursos. Esta información se pondrá a disposición de la comunidad científica mexicana para que evalúe y promueva los recursos que ayuden al desarrollo del país.

— Apoyar investigaciones que promuevan la sustitución de importaciones de materias primas de origen vegetal, ya sea a partir de las especies silvestres o con la introducción de especies cultivadas que se adapten a las condiciones ecológicas del país.

— Realizar investigaciones tendientes a conservar el patrimonio genético de especies útiles de la flora mexicana y auspiciar investigaciones para utilizar y enriquecer ese patrimonio con introducciones o reintroducciones de diversas especies, procedentes de diversas partes del mundo.

— Auspiciar investigaciones básicas sobre los cultivos principales del país como maíz, frijol, calabaza, para conocer con mayor profundidad materias primas fundamentales para el desarrollo. Formar personal capacitado en las técnicas, métodos y conocimientos más avanzados sobre estas especies vegetales.

— Apoyar investigaciones tendientes a asegurar la renovación de ecosistemas que contengan especies de importancia económica actual o potencial para el país.

— Fortalecer y ampliar los centros de investigación en zonas ecológicamente estratégicas del país, para llevar a cabo las investigaciones en las mismas regiones en donde están los recursos vegetales identificados como de alta prioridad.

— Fomentar investigaciones y centros de investigación que se mantengan actualizados sobre los avances que en el mundo se realizan sobre nuevos recursos vegetales de interés económico y difundir esa información a todos los centros de investigación mexicanos.

— Fortalecer los programas de intercambio científico en México y en el extranjero que

tengan como objetivos la investigación concreta de recursos vegetales prioritarios para el país

Diagnóstico
Las investigaciones para el uso de los recursos vegetales tiene prioridad, debido a que constituyen las materias primas fundamentales para el desarrollo del país. México posee una enorme riqueza de recursos vegetales, algunos de ellos sobre-explotados, otros sub-explotados y otros que permanecen como recursos potenciales.

Las investigaciones sobre el uso de los recursos vegetales del país han sido escasas, descoordinadas, sin continuidad y no siempre han tenido carácter institucional. Como consecuencia el país importa recursos vegetales: alimentos, grasas y aceites, aceites esenciales, colorantes, resinas, madera y otros. Y no aprovechan recursos de enorme importancia económica como el barbasco, la joboba, las fibras duras y la vainilla.

No tenemos ningún centro bien organizado para la introducción de especies vegetales de interés económico de otras partes del mundo. Al contrario, las plantas mexicanas están ampliamente difundidas en centros de introducción de plantas en varios países e incluso son fuente importante de desarrollo económico de algunos de ellos, tal es el caso, por ejemplo, de los agaves, de los pinos, de las leguminosas y del maíz silvestre.

Entorno significativo

Las investigaciones para este objeto focal son fundamentalmente investigaciones aplicadas.

Se deberá involucrar a las asociaciones de industriales y otros productores que requieren diferentes materias primas de origen vegetal; se deberá proteger aquellas industrias nacionales que apoyen investigaciones para la sustitución de importación de materias primas y dar estímulos fiscales a las que exporten materia prima de origen vegetal mexicano.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. La revocación de los recursos vegetales de México.

2. Selección y cultivo de árboles nativos tropicales de rápido crecimiento para fines industriales.

3. Materias primas derivadas de recursos vegetales silvestres o cultivados que sustituyan importaciones.

4. Nuevos productos industriales derivados de plantas silvestres mexicanas: Nuevos fármacos, nuevos aceites esenciales, nuevos plaguicidas, resinas, etcétera.

5. Domesticación de especies mexicanas o exóticas de interés económico.

6. Uso y manejo de los recursos vegetales por distintos grupos étnicos.

7. Localizar la flora útil del país.

8. Técnicas silvícolas para el aprovechamiento de bosques naturales.

9. Uso de los recursos forestales como proveedores de materias primas para la vivienda.

6.3.10 Uso de los recursos marinos**Objetivos**

— Fortalecer el apoyo a los programas de investigación que permitan la evaluación de los recursos marinos en la Zona Económica Exclusiva.

— Fomentar las investigaciones que desarrollen tecnologías para el mejor manejo y aprovechamiento de los recursos marinos, tales como sistemas de conservación a bordo, formas de representación de bajo costo y alta calidad, desarrollo de alternativas tecnológicas a la reducción de especies pelágicas para uso alimenticio directo, desarrollo de tecnologías que permitan la producción de harinas a partir de recursos cuyo uso alimenticio directo no sea factible.

— Aplicar investigaciones para el desarrollo de nuevas técnicas y métodos de explotación pesquera en aguas tropicales que contemplen la conservación de las especies.

Justificación

La evaluación de recursos marinos de la Segunda Zona Económica —ZZE— permitirá la planeación de las flotas nacionales y el manejo adecuado de los conflictos internacionales que de ello se deriven, con el consecuente beneficio en alimentos y divisas.

El desarrollo de tecnologías nacionales de procesamiento de productos pesqueros permitirá romper con el modelo del enlatado, demasiado costoso para el mercado nacional, fomentará el consumo interno y reorientará el modelo adoptado por la industria sardinera y anchovetera, ya que se podrá ofrecer mayor cantidad de proteína directa como alimento y suplir la demanda de los alimentos balanceados.

El desarrollo de metodologías y técnicas para la explotación de recursos marinos tropicales permitirá fortalecer la pesca riñera y romper con los modelos de explotación de aguas templadas que son inadecuados para la explotación de recursos tropicales dada su alta diversidad.

Diagnóstico

Las investigaciones sobre el uso de los recursos marinos tienen implicaciones en la alimentación, la producción de insumos industriales como la harina de pescado, el agar-agar, pieles, y la captación de divisas. Estos recursos afrontan problemas que impactan económica y socialmente a diversos grupos de nuestra sociedad. Algunos recursos acuáticos involucran intereses nacionales como es el caso de los túnidos y los picudos.

Actualmente los estudios sobre el uso de los recursos marinos se realizan principalmente en el sector público, tanto en instituciones de Secretarías de Estado como en instituciones de investigación académica.

Entorno significativo

Hasta hace pocos años el sector produc-

tivo ligado a los recursos acuáticos había sido un pescador recolector sin interés en los sistemas de explotación racional y en las técnicas de acuicultura. Por lo mismo el financiamiento del sector productivo ha sido escaso.

Se deberá interesar al sector productivo a que participe en la coordinación de los programas de investigación sobre el uso de los recursos marinos. De igual forma se deberá motivarlo en la aportación financiera para el desarrollo de los programas, evaluar el campo de trabajo de los profesionales egresados de los centros de educación superior y que están preparados para labores de investigación.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Evaluar los recursos humanos y materiales de que dispone cada institución, así como los proyectos en que está participando.

2. Estimar los recursos de la Zona Económica Exclusiva.

3. Explotación óptima de los recursos naturales en zonas tropicales.

4. Administración que permitan una explotación óptima de las pesquerías industriales.

5. Fomentar alternativas de uso de los recursos que tiendan a la transformación de los modelos vigentes de empaque.

6. Impulsar alternativas para suplir la harina de sardina y anchoveta de los alimentos balanceados.

6.3.11 Uso de recursos dulce-acuícolas

El uso de estos recursos tiene implicaciones en la alimentación de las comunidades aledañas a los reservorios acuáticos continentales.

Objetivos

— Desarrollar tecnologías que permitan un manejo óptimo de los recursos dulce-acuícolas en ríos, presas, lagos, lagunas, canales y estanqueras. Estas tecnologías deben comprender la selección de especies que compartan un mismo reservorio acuático, a fin de obtener la mayor producción de proteínas por unidad de área, la producción de crías y la difusión de métodos para el manejo de las especies en condiciones intensivas y extensivas.

— Realizar investigaciones que determinen los factores que inciden en el uso inadecuado de los reservorios acuáticos, tales como la calidad de agua en nuestras principales cuencas.

— Apoyar investigaciones sobre selección y mejoramiento de razas, diseños de nuevas tecnologías para desove y de estudios larvarios, tecnologías para la producción de alimentos para peces con insumos derivados de recursos naturales nacionales, así como para el desarrollo de tecnologías que permitan la protección y el fomento de la flora acuática que constituye una base

importante para la productividad de los sistemas acuáticos continentales.

Justificación

El manejo científico con base en tecnologías apropiadas por parte de los diferentes sectores que interactúan con los reservorios acuáticos continentales permitirá obtener proteínas de alta calidad y proteger las especies acuáticas nativas, ya sea por métodos intensivos o extensivos. La difusión de estas tecnologías permitirá que las propias comunidades hagan uso racional de estos recursos.

El conocimiento de los factores que inciden en un mal uso de los recursos acuáticos permitirá coordinar acciones de todos los sectores involucrados para lograr reservorios acuáticos de alta calidad ecológica y la adecuada explotación de tales recursos en aguas continentales. La producción de alimentos nacionales para peces permitirá romper la dependencia de los alimentos balanceados.

Diagnóstico

El uso múltiple de nuestros mantos acuáticos continentales para la agricultura, generación de electricidad, agua potable, vertedero de desechos, etcétera, limita la investigación al no existir la coordinación necesaria que permita compatibilizar los usos del agua con sistemas extensivos e intensivos de fomento de los recursos dulce-acuícolas.

Un requisito indispensable para el fomento de los recursos dulce-acuícolas consiste en la calidad del agua, por lo que se deberán concertar acciones conjuntas en materia de investigación para garantizar cantidad y calidad de agua para el desarrollo de las acuaculturas y las pesquerías en aguas continentales.

Otro factor limitante consiste en la ausencia de investigaciones para la selección de razas adaptadas al mosaico climático de las aguas continentales, así como investigaciones que desarrollen tecnologías para la producción de crías y la producción de alimentos con insumos de cada región, ya que actualmente existe dependencia del exterior en cuanto a la producción de crías de algunas especies, así como dependencia en la producción de alimentos balanceados.

Entorno significativo

El entorno de los recursos dulce-acuícolas está caracterizado por la dispersión del sector productivo y su falta de interés hacia este recurso, lo que ha determinado ausencia de financiamiento del propio sector.

Los recursos financieros disponibles de origen federal y de los estados han sido limitados para la magnitud de las acciones que se requieren desarrollar. Los centros de educación superior actualmente producen técnicos y profesionales suficientes para esta actividad, pero la limitación de finan-

ciamiento de programas de desarrollo de la explotación y fomento de estos recursos ha impedido la orientación de los recursos humanos existentes a acciones concretas en ese campo.

Las acciones necesarias serán:

— Coordinar a todos los sectores que intervienen en el área de investigación de recursos dulce-acuícolas.

— Integrar una coordinación con todas las instituciones y sectores que intervienen en el uso de los reservorios acuáticos continentales, tanto desde el punto de vista benéfico como desde el punto de vista dañino.

— Realizar un gran programa para sensibilizar a los sectores productivos sobre el uso de los recursos dulce-acuícolas.

— Investigar el uso de los recursos estuarinos y determinar los factores que influyen en la calidad ambiental y el deterioro ecológico de los sistemas lagunarios y sistemas.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Evaluación de los recursos humanos y materiales que participan en el área de recursos dulce-acuícolas.

2. Determinación de los factores que influyen en la calidad ambiental de las aguas continentales.

3. Marco climático de los reservorios acuáticos.

4. Tecnologías acuaculturales extensivas e intensivas apropiadas para cada marco climático.

5. Selección y mejoramiento de razas.

6. Fomento de tecnologías que permitan la producción de alimentos balanceados.

7. Prospección de los grandes vasos de agua.

8. Técnicas que permitan un manejo óptimo de las pesquerías en aguas continentales

6.4 Investigación sobre uso de recursos naturales no renovables

6.4.1 Desarrollo y adaptación de tecnología para la producción de minerales no metálicos

Objetivos

— Definir las necesidades nacionales prioritarias en minerales no metálicos.

— Implantar programas de desarrollo y adaptación de tecnología para el beneficio y procesamiento de minerales no metálicos y coordinar los programas existentes.

— Impulsar programas de investigación aplicada para lograr la sustitución de materiales poco disponibles por aquellos de mayor abundancia y fácil acceso en el ámbito de los no metálicos.

— Lograr la realización de proyectos industriales de corto periodo de maduración en:

Producción de caolines de alta pureza.

Producción de bentonitas.

Utilización de minerales no bauxísticos en la producción de alumina.

Obtención industrial de sales de potasio, boro, litio y bromo.

Justificación

Al cumplir con los objetivos señalados se podrán satisfacer renglones de la producción nacional que ahora afrontan importantes huecos tecnológicos derivados no de la ausencia de materia prima nacional, sino de la falta de tecnología apropiada para el beneficio de los materiales que se señalan.

Diagnóstico

En nuestro país, la explotación y beneficio de los minerales no metálicos tiene características extractivas solamente, lo que se refleja en la falta de integración del sector minero, especialmente caolines, feldspatos, fosforitas, sílice de pureza, bentonitas y baritas, propiciando así una fuerte dependencia de la industria nacional de fuentes de suministro extranjeras de estos materiales.

Entorno significativo

El logro de los objetivos que se indican estará condicionado a la posibilidad de coordinar acciones concretas de investigación y desarrollo de tecnologías entre institutos de investigación, sector industrial y dependencias oficiales del sector. Por ello, será necesario incluir cambios en la legislación actual que aseguren el usufructo nacional de los fondos mineros para usos industriales, para así buscar mercados en otros países del desarrollo que resulte del beneficio de minerales no metálicos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Caracterización de los minerales no metálicos disponibles en el país.

2. Desarrollo a nivel de laboratorio, planta piloto y de demostración, de esquemas tecnológicas para beneficio de minerales no metálicos.

Investigaciones orientadas a hacer eficiente la extracción, beneficio y uso de minerales no metálicos.

6.4.2 Uso de los crudos pesados

Objetivos

— Disponer a nivel de comercialización de la tecnología para el tratamiento de los crudos pesados y la separación de la fracción asfáltica.

— Disponer de la o las tecnologías para utilizar esta fracción asfáltica en forma eficiente, con alta disponibilidad del o de los procesos y reducir el impacto en el medio ambiente.

Justificación

Alcanzar los objetivos propuestos llevará a reevaluar las reservas de crudos pesados ya que en el presente existen pocas instalaciones en donde se pueden procesar. Al tener tecnología probada para procesar el crudo y utilizar los subproductos pesados significará que estaremos a la vanguardia en el saber cómo utilizar estos crudos, lo que nos pondrá en una buena posición para vender tecnología, ya que a nivel mundial los recursos que se descubren y que deberán ex-

plotarse en el futuro son de calidad decreciente; en México ya nos enfrentamos a esta situación por otras razones.

Diagnóstico

Dos tercios de los crudos mexicanos son pesados, es decir, de bajo índice API, lo cual es indicativo de un alto contenido de asfaltenos; éstos contienen la mayor parte de los metales (ej. V, Ni, etcétera) y del azufre. En el crudo Maya se han observado contenidos de 15 por ciento en peso de asfaltenos, 3.0 por ciento en peso de azufre y 300 ppm de vanadio. Estos crudos no se pueden procesar en las refineras actuales más que en mezclas con crudos ligeros y a concentraciones de menos del 30 por ciento, porque éstas fueron diseñadas sólo para crudos ligeros; con los crudos pesados éstas aumentan su indisponibilidad en forma significativa. Actualmente en otros países se están desarrollando las técnicas para procesar estos crudos y utilizar los subproductos pesados resultantes. Por otra parte existe apoyo de PEMEX e interés de la CFE para lograr el objeto focal planteado.

Entorno significativo

Para obtener resultados satisfactorios de los objetivos propuestos es necesario impulsar las siguientes acciones:

— Cooperación continuada entre PEMEX, IMP, CFE e HE, y con instituciones análogas en el extranjero.

— Colaboración de los centros de investigación del sector educativo en aspectos básicos de los proyectos.

— Disponibilidad de recursos humanos altamente calificados y de bienes de capital.

— Apoyo para obtener asesoría técnica a través de los convenios bilaterales internacionales.

— Generación de mecanismos de coparticipación del sector productivo con el sector educativo en la formación de recursos humanos altamente capacitados.

— Definición e implantación de políticas de bienes de capital tomando en cuenta las necesidades de este objeto focal.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Apoyar la evaluación de la planta de demostración del proceso IMPEX desarrollado por el IMP.

2. Caracterizar física y químicamente los fondos IMPEX (asfaltenos).

3. Encontrar la mejor forma de producir vapor de proceso con los fondos de IMPEX.

4. Otros usos posibles de los fondos IMPEX.

6.4.3 Uso de la geotermia

Objetivos

— Contar con la metodología apropiada para realizar la ingeniería de los yacimientos geotérmicos.

— Utilizar los fluidos geotérmicos de baja y mediana entalpía para usos industriales distintos de la generación de energía eléctrica.

Justificación

En relación con el primer objetivo, el mejorar las herramientas para realizar la ingeniería de

yacimientos geotérmicos devendrá en grandes beneficios a la geotermia, en especial dos:

— Acortar el tiempo entre la etapa de la terminación de los pozos y la instalación de la planta correspondiente a la capacidad total del yacimiento.

— Optimizar la explotación sin los problemas de sobreproducción ya observados en algunas instalaciones.

En relación con el segundo objetivo existe una gran cantidad de yacimientos geotérmicos de baja y mediana entalpia (menos de 250°C) que podrán proveer calor de proceso a diferentes tipos de industrias sin requerir diesel ni combustibles en calderas de vapor de proceso. De esta manera, se podrá iniciar un programa de diversificación de energéticos en el sector industrial.

Diagnóstico

En el presente, con los pozos perforados y listos para ser inducidos, se requiere de un tiempo largo de producción para poder determinar con precisión la capacidad de la instalación industrial o eléctrica que puede soportar el yacimiento. Con las unidades móviles de boca de pozo, en el caso eléctrico, es factible tener los pozos produciendo para monitorear el comportamiento del campo así como generar electricidad al mismo tiempo. Con todo y esto, la interpretación correcta de los datos de producción de los pozos depende de la metodología utilizada y es aquí en donde se tienen lagunas, sobre todo en campos de tipo fracturado diversificados.

La Comisión Federal de Electricidad ha venido apoyando internamente, así como el IIE, actividades relacionadas con el desarrollo de la metodología de la ingeniería de yacimientos geotérmicos. Recientemente se ha tratado de transferir tecnología petrolera, pero los sistemas son más complejos en geotermia y no se adaptan fácilmente.

En cuanto al uso directo del calor geotérmico para la industria, el sector industrial es el segundo consumidor más grande de kilocalorías provenientes de petróleo y gas, y a la fecha no se ha hecho ningún esfuerzo serio por diversificar este sector a otro combustible primario.

En relación a las aplicaciones caloríficas directas de la geotermia a la industria poco se ha hecho, con excepción de algunos ensayos piloto en Cerro Prieto por una compañía privada en el área agropecuaria.

Entorno significativo

Es necesario impulsar las siguientes acciones tendientes al logro de los objetivos enunciados:

— Elaborar políticas afirmativas de diversificación de fuentes de energía y de nuevos usos de recursos no renovables.

— Impulsar programas de apoyo a la investigación básica y aplicada en las áreas incidentes.

— Buscar mecanismos de vinculación entre los diversos sectores para acciones conjuntas.

— Disponer de recursos humanos capacitados y de bienes de capital.

— Apoyar convenios bilaterales y multilate-

rales para tener acceso a expertos en disciplinas específicas. En algunas acciones relacionadas con el uso de la geotermia para el sector industrial, utilizar el programa de riego compartido, generar mecanismos de coparticipación del sector productivo con el sector educativo en la formación de recursos humanos altamente capacitados y definir e implantar políticas de bienes de capital tomando en cuenta las necesidades de este objeto focal.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Interpretación de pruebas de pozos y comprobación experimental.

2. Interpretación de ensayos químicos e isotópicos de los fluidos geotérmicos.

3. Medición e interpretación de propiedades físico-químicas de núcleos de roca obtenidos y en condiciones de fondo de yacimientos.

4. Simulación numérica de los yacimientos vistos en forma global.

5. Inventario de industrias que, por las características de los procesos que usan, pueden utilizar el calor de los fluidos geotérmicos de mediana y baja entalpia (menos de 250°C).

6. Experimentos piloto, si es necesario, en aquellos procesos correspondientes a subsectores industriales en donde se tenga mayor impacto de sustitución de derivados energéticos de petróleo y gas, determinados en el inventario mencionado.

6.4.4 Establecimiento de condiciones para la diversificación energética, incorporando el empleo del uranio como fuente primaria de energía

Objetivos

— Lograr la definición del programa nucleoelectrico nacional.

— Disponer de la tecnología para los procesos del ciclo del combustible fisionable, a nivel de laboratorio.

— Conocer la factibilidad de captación y adaptación de tecnologías para el diseño y fabricación de componentes de reactores nucleares de fisión convencionales, contando con el respaldo científico y tecnológico necesario.

— Conocer las opciones de participación en el desarrollo de reactores de fisión de tipos avanzados. Coordinar convenios de participación e implementar los experimentos correspondientes.

— Contar con los recursos humanos necesarios para la realización eficiente y oportuna de los objetivos anteriores.

Justificación

De las opciones para diversificar las fuentes de energía en el país, la nuclear es la única que puede contribuir en gran escala en el mediano y largo plazos. De no establecerse a corto plazo un programa nucleoelectrico, a largo plazo habrá deficiencia en el suministro de energía eléctrica a menos que se importen combustibles fósiles.

Cumplir con los objetivos anteriores permitirá al país involucrarse en un programa nucleoelectrico a largo plazo con perspectivas amplias de autodeterminación tecnológica en el

campo de la energía nuclear. Por otra parte, se contará con los elementos adecuados para asegurar la máxima participación nacional en el suministro de bienes y servicios, para el programa vinculando el sector de investigación y desarrollo al sector industrial.

Diagnóstico

La cancelación reciente de la licitación internacional para adquirir una segunda central nucleoelectrica para México y la consiguiente invalidación del programa nucleoelectrico previsto por la CFE, coloca al país en una situación de indefinición al respecto. Las actividades de investigación y desarrollo actualmente programadas y en proceso, en relación con las aplicaciones energéticas de la ciencia y la tecnología nucleares, están circunscritas a la demanda planteada por la construcción de la central nucleoelectrica de Laguna Verde.

Entorno significativo

Lograr los objetivos planteados estará fuertemente condicionado por el esfuerzo coordinado de las instituciones del sector energético (subsector nuclear) y por una estrecha vinculación entre dicho sector y los sectores de investigación y desarrollo, de educación superior e industrial. Celebrar convenios bilaterales y multilaterales entre ellos garantizará el logro de los objetivos propuestos y, en particular, permitirá realizar eficientemente las tareas siguientes:

- Análisis técnico-económico del suministro nacional de energía eléctrica a largo plazo y de las opciones tecnológicas de reactores nucleares de potencia

- Estudios de factibilidad para la producción nacional de bienes y servicios específicos para reactores nucleares de potencia convencionales.

- Programas de formación de técnicos e investigadores en ciencia y tecnología nucleares.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Implantación, a nivel laboratorio, de las tecnologías asociadas a los procesos del ciclo del combustible nuclear: concentración de uranio, reanación y conversión, enriquecimiento isotópico, fabricación de elementos combustibles.

2. Realización de los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico de respaldo, para la captación y adaptación de tecnología, en relación con la producción nacional de bienes y servicios específicos para reactores nucleares de fisión, de acuerdo con los planes que se concreten de integración industrial.

3. Análisis de la viabilidad de la participación de México en proyectos multinacionales para el desarrollo de reactores avanzados. Concretados los acuerdos precedentes, implantar en el país los experimentos concertados de investigación orientada y desarrollo de tecnología de materiales y componentes a escala de laboratorio.

6.4.5 Planeación del uso óptimo de los recursos no renovables

Objetivos

- Contar con un sistema coordinado de las fuentes de información sobre recursos no reno-

vables del país, estandarizar la información y establecer bancos de datos.

- Establecer sistemas de análisis y de modelación computarizados para el diseño y confrontación de escenarios y estrategias, como apoyo a la planeación.

- Lograr una multiplicación y maduración de los esfuerzos en investigación y desarrollo de la tecnología de modelación y las disciplinas que la nutren.

- Crear los recursos humanos necesarios para alcanzar los objetivos anteriores.

Justificación

Una planeación racional requiere, como punto de partida, de un conocimiento completo del papel de los recursos no renovables en la economía nacional. Para cada recurso se requiere saber su disponibilidad en el país, utilización, grado de importación tanto en bruto como en productos manufacturados, etcétera. Pero, a su vez, se requiere de una herramienta ágil para analizar la información y de una capacidad humana y tecnológica para diseñar y confrontar escenarios y estrategias globales que sirvan de apoyo en la planeación a mediano y largo plazo. El desarrollo de una capacidad humana y tecnológica en análisis de sistemas y modelación trasciende el área de recursos no renovables y tendrá incidencia en muchas otras.

Diagnóstico

El primer esfuerzo de modelación en México se desarrolló con el apoyo del Banco Mundial y su propósito fue determinar las inversiones en el sector eléctrico. Paralelamente, se desarrolló un modelo cuyo propósito era analizar la interdependencia entre petróleo, electricidad y acero.

Debido al gran interés que hay en México por este campo se han desarrollado varios modelos, no sólo para el sector de energía sino también en relación a la economía nacional. En el último aspecto, la SHCP, la SEPAFIN (hoy SEMIP), el Banco de México, la Oficina de Asesores del Presidente y PEMEX han realizado esfuerzos importantes.

En el sector petrolero, PEMEX ha desarrollado los trabajos más importantes. Parte de éstos se orientaron hacia la vinculación entre CFE y PEMEX para coordinar los aspectos de planeación de estas dos empresas; otros se orientaron hacia la planeación de la producción y distribución de hidrocarburos y, finalmente, hacia la planeación de instalaciones futuras del sector energético que requieran de suministros de petróleo y productos petroquímicos.

En el sector eléctrico, la CFE ha desarrollado modelos para la planeación integral de sistemas de potencia eléctrica y de políticas de largo plazo en equipo de generación.

Además de estos esfuerzos, se han hecho otros en instituciones nacionales tales como: la UNAM, la Comisión de Energéticos, el IMP, el CIDE y el IIE. Sin embargo han sido esfuerzos independientes; fomentar la interacción entre éstos y otros grupos propiciará el establecimiento de un sistema global de planeación que incorporará los diferentes aspectos económicos y so-

ciales de la problemática de los recursos no renovables.

Entorno significativo

Para lograr los objetivos expuestos es necesario establecer una estructura suficientemente flexible, que permita incorporar la información existente y generar los mecanismos de obtención de nueva información para conformar un sistema, confiable y operativo, de flujo de información estandarizada, y promover la participación y vinculación de todos los sectores públicos y privados, con grupo e instituciones nacionales y extranjeras, que son líderes en el campo de análisis de sistemas como la IIAGA, y además impulsar la formación de recursos humanos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Elaboración de la matriz producción, importación y uso final de los recursos no renovables.
2. Sistematización de la información y crear un banco de datos.
3. Análisis de los modelos en uso para establecer deficiencias, posibilidades de adaptación y extensión y desarrollar una metodología de validación de modelos.
4. Desarrollo de nuevos modelos.
5. Estudios sobre teoría de decisiones y planeación, de modelación econométrica y de optimización.

6.4.6. Establecer condiciones para la invención, innovación y desarrollo de tecnologías de uso final de los recursos no renovables

Objetivos

— Contar con centros de investigación dedicados al desarrollo de nuevas propiedades, productos y aplicaciones de los recursos no renovables, de tal forma que se multipliquen sus posibles usos finales y se les dé un valor agregado económico y social.

— Formar grupos de científicos y técnicos que anticipen cambios en la estructura de demanda de los recursos no renovables y efectúen los adelantos tecnológicos necesarios para hacer frente a esos cambios.

Justificación

Lograr los objetivos significará que México tendrá una mayor participación en la elaboración y diseño de miles de productos finales que se encuentran en el mercado con base en ideas de procedencia extranjera. Permitirá, por otro lado, exportar tecnología y productos derivados de nuestros recursos no renovables a otros países y creará condiciones de mercado que se traducirán en un mayor y mejor organizado aprovechamiento interno de nuestros recursos.

Logrará, además, anticipar y participar en la creación de nuevos patrones y esquemas internacionales de consumo y dar mayor independencia a México para establecer sus patrones internos, lo cual significará hacer un uso más racional de nuestros recursos y haber desarrollado una capacidad integral del *saber hacer*, es decir, desde aquella para la extracción del recurso hasta la de su aplicación final.

Diagnóstico

Actualmente, la mayor parte de los esfuerzos del país se han orientado a la satisfacción de la demanda de recursos no renovables que plantea el país. Esta demanda está ahora fuertemente establecida por los desarrollos tecnológicos del exterior en los aspectos terminales de los recursos (autos, aviones, plásticos, fármacos, aparatos eléctricos, etcétera) por lo que, además, México paga regalías incluso en sus aspectos más triviales.

Por otro lado, de alterarse en forma significativa la demanda de los recursos no renovables (por ejemplo, en el desarrollo de transportes no dependientes de los hidrocarburos), México podrá encontrarse en la desventajosa situación de tener una gran planta industrial instalada en torno a recursos que se han tornado obsoletos.

Entorno significativo

La pequeña y mediana industria manufacturadora productos terminados con base en los recursos no renovables, siguiendo para ello ideas y conceptos externos que podrían haberse desarrollado localmente y en direcciones diferentes.

La legislación referente al pago por patentes y marcas regula pero no prevé ni favorece la investigación y desarrollo locales. La industria extractiva primaria generalmente sólo busca satisfacer demandas y no orientarlas y crearlas.

De lo anterior se observa la necesidad de:

— Realizar estudios sectoriales que permitan la identificación y evaluación de áreas de alta tasa de innovación.

— Establecer incentivos fiscales que propicien el establecimiento por la industria de centros especializados de desarrollo tecnológico.

— Crear mecanismos de apoyo financiero y de evaluación e integración de paquetes tecnológicos para proyectos específicos de innovación o desarrollo.

— Fomentar programas de financiamiento para la realización industrial y comercial de las innovaciones prometedoras.

— Lograr la creación por parte del sector público de centros o institutos de investigación por áreas o sectores (por ejemplo: transportes, plásticos, adhesivos, etcétera), dedicados a la investigación de los usos finales de los recursos no renovables.

— Profundizar en la formación especializada de recursos humanos capaces de participar en estos esfuerzos e investigaciones.

— Establecer los canales de comunicación y vinculación entre todos los sectores e instituciones participantes, para lograr una mayor eficiencia en el aprovechamiento de los desarrollos y recursos y una mejor definición de las estrategias futuras.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Obtener, por medio de sistemas alternos, la fuerza motriz en los transportes.

2. Aprovechar novedosamente petroquímicos en plásticos, fibras, elastómeros, adhesivos, pigmentos, etcétera.

3. Producir membranas, aleaciones, cerá-

micas y materiales en general, con propiedades y usos novedosos.

4. Química y tecnología de fármacos.

6.4.7 Obtención de metales escasos en México

Objetivo

— Conocer, evaluar, estudiar y desarrollar métodos de extracción de metales a partir de desechos de beneficio de extracción e industrialización en general: jales, escorias, chatarras, basuras, etcétera, y también a partir de minerales alternos o fuentes no tradicionales.

Justificación

Al extraerse estos metales, se tendrá la posibilidad de establecer una reserva estratégica de metales escasos o de difícil adquisición. Además, se tendrá un incremento de las reservas por el empleo de métodos de aprovechamiento de fuentes no tradicionales como es el caso del hierro y el aluminio.

Diagnóstico

En la actualidad, la recuperación de los metales escasos a partir de desperdicios es muy limitada y muchos de ellos se pierden en forma que dificultará o imposibilitará su extracción a futuro.

En efecto, prácticamente no hay recuperación de metales de los desechos industriales porque la facilidad y el bajo costo de importación anterior hacían incosteable la recuperación. Por la limitación de las importaciones y el cambio en la paridad de nuestra moneda, cualquier esfuerzo en esta dirección será favorable.

Actualmente existen procesos en otros países para la obtención de metales a partir de minerales no tradicionales, recuperándose, así, otros elementos que hacen atractivo el sistema. Aunque hay otros casos, como el del aluminio, que no ha sido posible realizarlo a nivel económico. En México, la investigación al respecto ha sido limitada.

Entorno significativo

Para lograr los objetivos planteados será necesario contar con fuentes de información técnica y realizar acuerdos internacionales bilaterales con países que tengan tecnología desarrollada. Es necesario promover la producción de bienes de capital y obtener recursos financieros para el desarrollo de la investigación y la realización de los proyectos cuya factibilidad sea comprobada.

Asimismo, se debe motivar el desarrollo de infraestructura, la formación de profesionistas y mejorar la capacidad de los laboratorios de investigación ya existentes en nuestro país; cuantificar las reservas de minerales alternos, coordinar los esfuerzos entre instituciones, promover estímulos fiscales para las industrias que emplean el reciclado de metales escasos, poner a disposición de la industria los mejores resultados obtenidos y desarrollar la capacidad para producir bienes de capital relacionados con la extracción de metales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Aplicar a nivel laboratorio tecnologías desarrolladas en México o en el extranjero.

2. Investigar a nivel laboratorio nuevas tecnologías.

3. Comprobar los mejores resultados en planta piloto.

4. Evaluar técnica y económicamente los mejores resultados obtenidos.

5. Evaluar y operar plantas piloto demostrativas.

6.4.8 Optimizar la obtención de metales y aleaciones

Objetivos

— Evaluar las necesidades y desarrollar métodos de beneficio de minerales y de extracción de metales en cada zona del país.

— Mejorar la eficiencia y disponibilidad de las plantas de beneficio de minerales.

— Estudiar la purificación de metales y obtención de aleaciones desarrollando los métodos adecuados.

Justificación

Al beneficiarse localmente los minerales y/o los concentrados se moverán únicamente productos (precipitados, metales) con menor volumen y mayor valor agregado, liberando los transportes para que éstos sean empleados en productos perecederos, abatiendo los costos y descentralizando los procesos productivos.

En lo que respecta a las plantas ya instaladas, cualquier esfuerzo que se haga para optimizarlas permitirá recuperar los materiales valiosos que actualmente se desechan y que difícilmente se recuperarán a futuro, además de que un incremento en su recuperación bajará los costos.

La producción de metales puros y aleaciones especiales evitará la importación y la consiguiente pérdida de divisas e impulsará el desarrollo equilibrado de la industria y de nuestro país en general.

Diagnóstico

En la actualidad los productos minero-metalúrgicos se transportan largas distancias, desde los yacimientos hasta las plantas de beneficio y funciones, siendo en estos casos el costo del flete el que limita e inclusive elimina las posibilidades de aprovechamiento de gran número de yacimientos.

Por otra parte, existe un número reducido de fundiciones y plantas refinadoras que, debida a que no tienen suficiente capacidad, provocan que se vendan concentrados y metales sin refinar al extranjero, los cuales regresan posteriormente refinados o como aleaciones especiales con un mayor valor agregado.

También se tiene el problema de que la falta de conocimientos o el buscar un beneficio económico inmediato producen ineficiencias, bajas recuperaciones y pérdidas de materiales valiosos o también causan exceso de impurezas que dificultan, además de que encarecen, las etapas de refinación o en última instancia dan como resultado productos terminados de baja calidad.

Entorno significativo

Para lograr los objetivos planteados será ne-

cesario contar con fuentes de información confiables, buena capacidad en los laboratorios y recursos financieros para instalación de plantas piloto, una realimentación entre industrias y universidades, así como una ampliación de los programas de educación superior y especializada.

Será necesario inducir estudios de las necesidades de la industria de metales y aleaciones, establecer normas y controles para los materiales producidos en México, coordinar esfuerzos entre instituciones educativas y gubernamentales relacionadas con la metalurgia y promover estímulos fiscales para las plantas que mejoren su recuperación y calidad de productos o para la producción local de metales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Optimizar la operación de plantas en funcionamiento.
2. Extraer metales por medio de instalaciones hidro o pirometalúrgicas locales.
3. Refinar y obtener metales puros directamente de los concentrados.
4. Construir plantas piloto móviles para demostrar los procesos encontrados.

Capítulo 6. Programas para atender prioridades nacionales

6.5 Desarrollo tecnológico de la agroindustria

6.5.1 Aprovechamiento alternativo de biomasa con fines alimentarios

Objetivos

— Desarrollar tecnologías para incrementar la producción de carne, leche y huevo a nivel competitivo y fundamentalmente bajo esquemas de producción intensiva.

— Contribuir a mejorar la calidad nutricional de los alimentos disponibles a bajo costo.

— Lograr la credibilidad y confianza en sistemas de producción integral a pequeña y gran escala, donde los residuos o desechos se convierten en materias primas y se hace un uso óptimo de nutrientes y energía.

— Disminuir el uso de granos para consumo animal a través del desarrollo de piensos alternativos.

Para alcanzar los objetivos mencionados se deben establecer mecanismos que aseguren que se realizarán esfuerzos a todos los niveles del desarrollo tecnológico y que los proyectos no se quedarán estancados dentro de las etapas iniciales. Es decir, se promoverán proyectos que desde su inicio contemplen recorrer las siguientes etapas:

— Investigación y diseño de procesos a nivel de laboratorio.

— Evaluación técnico-económica de los procesos desarrollados a nivel de planta piloto.

— Evaluación de la calidad nutricional de forrajes y piensos en experimentos con animales a escala significativa.

— Implementación de las tecnologías desa-

rolladas a escala comercial (pequeña o grande dependiendo del caso).

Justificación

La producción de alimentos en México es una de las más altas prioridades en el presente con base en los factores de sobra conocidos y cuantificados, tales como:

— 25-30 por ciento de la población se encuentra severamente desnutrida.

— La tasa de demanda anual de alimentos es del 5 por ciento, lo cual significa que se requiere duplicar la producción en 15 años.

— La importación de granos y otros alimentos básicos es de miles de millones de dólares anuales.

La agricultura convencional tiene serias limitaciones debido a múltiples factores, por lo cual la producción de alimentos por vías alternativas reviste una considerable importancia en el presente. Particularmente, el aprovechamiento alternativo de biomasa agrícola, forestal y pecuaria permite la producción de alimentos alta calidad nutricional y bajo costo que tanta demanda tiene en el país.

El nivel de desarrollo tecnológico en este campo aún no es suficientemente maduro, pero ofrece la posibilidad de constituirse en mediano plazo en un sector importante de desarrollo de tecnología propia y adecuada a las demandas regionales del sector agroindustrial.

En general, tiene fuertes limitaciones de tipo organizacional y de infraestructura. El hecho de que unas pocas compañías, en su mayoría transnacionales, monopolicen los insumos para elaboración de alimentos balanceados, y éstos representen uno de los costos más altos dentro de la producción pecuaria, es uno de los factores determinantes para que en la actualidad la producción de carne, leche y huevos se encuentre en crisis.

La solución a este problema será la producción de forrajes y piensos a menor costo, de preferencia localmente y dentro de sistemas integrales de producción agrícola y pecuaria. Al lograr este objetivo se podrán disminuir los costos de producción y el uso de granos para consumo animal.

Diagnóstico

El aprovechamiento alternativo de la biomasa con fines alimentarios es un campo en el que ya se ha trabajado en México en varios niveles. Los primeros antecedentes posiblemente sean de 25 años atrás, con estudios para producción de biomasa microbiana a nivel de laboratorio. En los últimos 10 años el número de grupos de investigación en este campo ha crecido enormemente, aunque aún son pocos los proyectos que incluyen estudios de prefactibilidad económica y que han alcanzado la etapa de evaluación a nivel de planta piloto.

Por otro lado, la mayoría de los esfuerzos están concentrados en el aprovechamiento de esquilmos agrícolas y muy pocos en el de biomasa de origen animal. Para dar un ejemplo, en el Seminario Nacional sobre el Aprovechamiento de Esquilmos, realizado en 1982, se presentaron 65

trabajos relacionados con el tema, de los cuales sólo 4 estaban relacionados con aprovechamiento de residuos animales.

Es urgente que se ordenen y seleccionen todos los esfuerzos previos para poder promover los más convenientes económicamente a nivel de estudios en plantas piloto y con animales en gran escala.

Entorno significativo

Los siguientes factores son un obstáculo actual para el desarrollo de este objeto focal: falta de inventarios profundos sobre disponibilidad real y calidad de biomasa agrícola, pecuaria y forestal regional; falta de equipo producido nacionalmente y adecuado a las características de infraestructura local; falta de conocimiento y aceptación de alimentos y piensos no convencionales por parte del sector social usuario y demandante de dichos productos; y la duplicación de esfuerzos de investigación y desarrollo en áreas.

A fin de subsanar estas deficiencias será necesario:

- Promover y mantener talleres de extensión para pequeños productores y campesinos, donde se expliquen las ventajas y características de los productos derivados del aprovechamiento alternativo de la biomasa. Esta sensibilización ayudará a aumentar la demanda y la aceptación de nuevos productos.

- Organizar la unidad de grupos interinstitucionales que actualmente realicen proyectos similares, para eliminar duplicaciones y mejorar la eficiencia.

- Difundir las tecnologías ya disponibles o con un desarrollo mayor del 80 por ciento para que sean fácilmente accesibles al sector demandante.

- Impulsar la formación de recursos humanos bajo esquemas no convencionales con estancias prolongadas en instituciones ligadas al sector productivo.

- Promover eficientemente la vinculación del sector productivo a través de centros de promoción tecnológica (CPT) que realicen exclusivamente desarrollo e implementación de ciertas tecnologías a nivel comercial.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Aprovechar los esquilmos agrícolas para producción de forrajes a bajo costo.

2. Procesar los residuos pecuarios para producción de forrajes a bajo costo.

3. Aprovechar, por medio de sistemas integrales, la biomasa agrícola y animal.

4. Procesar las plantas subutilizadas como fuente de forraje a bajo costo.

5. Elaborar un inventario sobre disponibilidad real y calidad de biomasa agrícola, pecuaria y forestal a nivel regional.

6. Realizar estudios a nivel laboratorio de biodegradación de residuos lignocelulósicos.

6.5.2 Biotecnología para el desarrollo agroindustrial

Objetivo

- Fomentar el desarrollo de la biotecnología y sus aplicaciones en la solución de pro-

blemas prioritarios del país.

Justificación

Las aportaciones de la biotecnología en la producción agrícola tendrán metas bien definidas, entre las cuales las más importantes serán: el procesamiento de productos del campo con fines alimentarios, la producción de alimentos de origen no convencional, particularmente alimentos proteicos y grasas, y procesamiento de residuos agrícolas y forestales con fines de alimentación animal. Al respecto, existe en el país la suficiente información científica y tecnológica para permitir el desarrollo de procesos, previa experimentación a nivel de planta piloto. Actualmente es posible la adecuación de biotecnologías disponibles a los niveles socioeconómicos imperantes en las diversas regiones del país.

Sin dejar de considerar el avance que se puede lograr en la producción agrícola a través del mejoramiento de la fitotecnia, se estima que las investigaciones biotecnológicas fundamentales derivadas de la genética, el cultivo de tejidos y la fisiología de las plantas, serán de singular utilidad en el manejo más eficiente de cultivos específicos. Estas líneas de investigación que en el presente se llevan en forma incipiente deberán ser fortalecidas con base en proyectos a largo plazo.

Es conveniente que la biotecnología sea considerada una prioridad nacional ya que tiene impacto en diversas áreas: alimentos, productos químicos, productos farmacéuticos, energéticos, combate a la contaminación y a otros sectores de gran importancia económica: petrolera, minera, papelera, agroindustria, etcétera.

Diagnóstico

La biotecnología puede ser definida como un campo del conocimiento dirigido hacia la producción de bienes y servicios mediante la utilización de sistemas biológicos o sus productos. Actúa dentro de un campo interdisciplinario que ha surgido de las prácticas tradicionales y también del conocimiento científico derivado de las ciencias biológicas y de la bioingeniería. Esta última aporta los conocimientos básicos de ingeniería que permiten racionalizar los procesos biológicos de producción. Se admite que, en el presente, la biotecnología proporciona elementos valiosos para la utilización de una gran variedad de recursos renovables o no renovables, tanto en las sociedades industrializadas como en los países en vías de desarrollo. Estos últimos, en general, poseen recursos naturales susceptibles de ser utilizados como materia prima para la implementación de procesos industriales biológicos. Dentro de esta clase de materiales se encuentran los productos de la fotosíntesis (azúcares, almidones, celulosas, etcétera), desechos urbanos y agroindustriales. Los hidrocarburos del petróleo, el gas natural y los minerales constituyen recursos no renovables que pueden ser procesados mediante procedimientos biológicos.

En nuestro medio, los procesos biológicos industriales de mayor relevancia derivan de tecnologías tradicionales, tales como la fabricación de

la cerveza, vinos, destilados, vinagre y la levadura para panificación. Las industrias biológicas sustentadas en tecnologías más elaboradas, como son la producción de antibióticos, enzimas microbianas, ácido cítrico, aminoácidos, etcétera han sido generadas y se encuentran en operación por empresas transnacionales que emplean sus propias tecnologías.

En México el desarrollo de la biotecnología ha sido lento, debido, en gran parte, al hecho de que su carácter interdisciplinario no hace fácil la integración de grupos formados por profesionales de las distintas especialidades requeridas para el examen global y la resolución de problemas específicos. La disponibilidad de especialistas implicará haber llegado a consolidar una infraestructura científica y técnica de personal calificado lo cual, en el presente, está por lograrse. Es obvio el interés creciente por los estudios biotecnológicos a juzgar por el hecho de que buen número de programas educacionales a nivel superior incluyen opciones hacia la biotecnología y la ingeniería bioquímica. Se afirma que la investigación biotecnológica puede conducir a la consideración y resolución de algunos problemas vigentes en el país, íntimamente relacionados con el mantenimiento de la salud, la utilización de recursos renovables o no renovables, el mejoramiento del medio ambiente, el desarrollo de agroindustrias, el desarrollo de industrias biológicas o farmacéuticas, la producción, conservación e industrialización de alimentos, la utilización de energía solar y de las nuevas fuentes de energéticos.

Es necesario poner énfasis en que existe un proceso de realimentación entre el conocimiento biológico fundamental, la bioingeniería y el desarrollo biotecnológico. Los procesos tradicionales se derivan de prácticas empíricas pero, a medida que el conocimiento biológico permite descubrir las características del sistema vivo, sus mecanismos bioquímicos y regulatorios, es entonces posible desarrollar sistemas de producción de mayor eficiencia. Es de vital importancia el papel que la bioquímica y la genética han tenido en el desarrollo de procesos biológicos industriales. Esto se refleja en el amplio avance que ha experimentado la industria de las fermentaciones en los países de gran desarrollo tecnológico. Se considera que la modificación genética de los sistemas vivientes (mutación, recombinación, hibridación, procesos parasexuales) ofrecen posibilidades para el desarrollo de procesos biológicos industriales novedosos.

Particularmente las metodologías derivadas de la llamada ingeniería genética han despertado profundo interés a nivel global, en vista de su posible influencia en el desarrollo de procesos biotecnológicos. Sin embargo, conviene hacer notar que una de las características sobresalientes de la biotecnología es que su implementación puede llevarse a distintos niveles del conocimiento científico y tecnológico bajo condiciones socioeconómicas y ambientales específicas. Su diverso grado de complejidad técnica, su versatilidad y su adecuación a diversos niveles econó-

micos de producción son condiciones favorables para su desarrollo, especialmente en los países de limitado desenvolvimiento científico y tecnológico.

Entorno significativo

El sistema de ciencia y tecnología que se ha pretendido establecer durante los últimos diez años en el país, no ha llegado a la etapa de madurez que permita contribuir con eficacia en la instrumentación de políticas para el cabal desarrollo de la biotecnología. Se hace necesario, pues, que la biotecnología sea considerada como campo científico y tecnológico de primera importancia, en vista de la influencia que podrá ejercer en renglones relevantes para el progreso nacional. No se han implementado políticas gubernamentales para la generación y adecuación de las biotecnologías requeridas para el avance de los sectores económicos del país, en especial aquellas que permitan integrar los avances tecnológicos generados en los centros de enseñanza superior y de investigación a los sectores productivos y de servicios. Se carece de políticas que protejan a estas tecnologías, particularmente en los casos de adquisición (compra) de tecnología del extranjero.

Es necesario establecer un sistema coordinador de los instrumentos de política científica y tecnológica que permitan el amplio desarrollo de la biotecnología. Esto implicaría el fortalecimiento de las infraestructuras de personal calificado para la investigación científica y tecnológica en el campo de la biotecnología. Los programas formativos deben ser estructurados en tal forma que propicien el análisis de los problemas vigentes a nivel nacional dentro de un marco interdisciplinario. También el fortalecimiento de los programas de investigación en los campos fundamentales de las ciencias biológicas relevantes para implementar los desarrollos biotecnológicos, bajo las condiciones socioeconómicas que privan en el país. Se hace necesario afinar los aspectos de la legislación sobre transferencia de tecnología del extranjero, de tal forma que de los arreglos contractuales se deriven insumos económicos para el sostenimiento de los centros de investigación que trabajan sobre procesos similares. Debe también establecerse la vinculación entre los centros de investigación y el sector productivo a través de un sistema gubernamental.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Procesos de productos del campo con fines alimentarios (alimentos convencionales).
2. Desarrollo de biotecnologías para la producción de alimentos para uso humano de origen no convencional, específicamente alimentos proteicos y grasas.
3. Biotecnologías para el procesamiento de residuos agrícolas y forestales con fines de alimentación animal.

En estas tres líneas de investigación se requiere experimentación a nivel de plantas piloto, previa al desarrollo industrial.

4. Biotecnologías no existentes en el país (in-

geniería genética, cultivos de tejidos, fusión de protoplastos, fisiología de las plantas).

5. Metodología sobre: ingeniería genética, cultivo de tejidos, fusión de protoplastos e ingeniería enzimática.

6. Apoyo a la infraestructura sobre: desarrollo e instalación de plantas piloto en el país, producción de enzimas de restricción, desarrollo de equipo e instrumentación para fermentación, red de información y banco de datos en biotecnología, cepario nacional de microorganismos y vectores de interés industrial.

7. Proyectos específicos sobre: proteína unicelular de metanol, biotecnología del petróleo, producción de enzimas, uso de enzimas para fines industriales, producción de metabolitos conocidos (vitaminas, aminoácidos, antibióticos), producción de metabolitos nuevos, tratamientos de aguas, utilización de la caña de azúcar y de sus subproductos por fermentación.

6.5.3 Aprovechamiento de la biomasa para fines no alimentarios

Objetivos

— Desarrollar tecnologías agroindustriales basadas en biotecnologías disponibles actualmente.

— Implementar el desarrollo de biotecnologías de aplicación agroindustrial.

Justificación

Una de las alternativas para el desarrollo de biotecnologías, que no ha sido suficientemente explotada en el país, es la que se refiere a la utilización de la biomasa, vegetal o microbiana, para la producción de sustancias químicas de indiscutible utilidad. En México reviste particular interés la biomasa residual de las cosechas (pajas, cascarillas, rastrojos, etcétera) y también algunos residuos industriales como los bagazos de la caña de azúcar, de la piña, etcétera, y subproductos como las melazas de la caña de azúcar. Estos materiales pueden ser procesados en diversas formas para la obtención de productos de síntesis o de transformación. La biomasa de las plantas superiores, con fines de obtener productos con actividad farmacológica o bien productos para empleo en industria, ofrece también posibilidades bien definidas. En nuestro medio, la utilización de la biomasa de plantas superiores o de la biomasa microbiana se lleva a efecto en forma limitada, a pesar de que, por lo menos en algunos casos, se cuenta con las tecnologías. En otros casos, se han desarrollado tecnologías que requieren de experimentación a nivel de plantas piloto; y en otros casos, finalmente, se llevan a cabo trabajos de investigación que permiten adquirir niveles adecuados de capacidad tecnológica. Es conveniente indicar que algunos de estos desarrollos biotecnológicos serían de beneficio en el desarrollo regional, mediante la utilización de materias primas específicas.

Los objetivos serán, en un primer término, el desarrollo de agroindustrias basadas en la tecnología disponible en el país, lo cual podrá llevarse en un plazo no mayor de 2 años; y, en segundo término, el establecimiento de agroindustrias con base en tecnologías actualmente en estudio o

con base en los resultados de investigaciones específicas, que llevarán de 3 a 5 años para su implementación.

Estos objetivos permitirán incrementar la suficiencia tecnológica nacional en el campo que nos ocupa, a la vez que acrecentar los conocimientos científicos que permitirán emprender el desarrollo de tecnologías más avanzadas y proceso de producción de bienes que en la actualidad se importan de otros países.

Diagnóstico

Las industrias biológicas que se han implementado en el país han seguido un desarrollo congruente con los modelos de desarrollo industrial impuestos, los cuales han estado fundamentalmente en las importaciones de capital, tecnología y administración. Esta situación habrá de persistir en los próximos años. Dentro de este contexto el desarrollo de biotecnología para la agroindustria no alimentaria habrá de enfrentarse con serias dificultades y solamente con base en decisiones muy firmes, con el apoyo decidido de los científicos y biotecnólogos, será posible la implementación de agroindustrias definidas, particularmente en lo que se refiere a los aspectos agrícolas y de la salud. Las drásticas limitaciones que actualmente tiene el país para la importación de bienes derivados de la industria biológica internacional obligan a buscar alternati-

vas para la producción nacional.

Entorno significativo

En el objeto focal se presentan, en forma sucinta, las características del entorno significativo que privan en el desarrollo de biotecnologías, bajo las condiciones de desarrollo científico, tecnológico y socioeconómico que actualmente experimenta el país. Sin duda, se trata de fuertes limitantes para la construcción de los objetivos propuestos, mismas que deberán ser rebasadas.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Biotecnología disponible: fertilizantes orgánicos (humus), fertilizantes biológicos (inoculantes para incrementar la fijación del nitrógeno atmosférico), energéticos (etano).

2. Biotecnología que requiere evaluación a nivel de planta piloto: insecticidas microbianos, energéticos (biogas, etanol), compuestos químicos para uso industrial (acetona, butanol, enzimas para la industria alimentaria).

3. Biotecnología que requiere investigación básica para su desarrollo: principios farmacológicos de plantas superiores y producción de fármacos de origen microbiano (antibióticos, vitaminas, etcétera).

4. Investigación fundamental para apoyar el desarrollo de biotecnologías no existentes en el país; ingeniería genética, cultivos de tejidos, para la producción de sustancias con actividad biológica, fusión de protoplastos para la obtención de híbridos, fisiología de plantas superiores y microorganismos.

6.5.4 Desarrollo tecnológico integral en granos, semillas y oleaginosas

Objetivo

— Generar conocimiento y tecnologías necesarios para alcanzar en corto plazo adecuada disponibilidad de granos, semillas y oleaginosas.

Justificación

Uno de los renglones más importantes para cualquier país es el poder lograr una autosuficiencia en la producción de granos, semillas y oleaginosas. Siendo capaces de lograr este objetivo, se puede ser más independiente en otros aspectos de las políticas de desarrollo.

Para lograr esta independencia es necesario no sólo incrementar la producción, sino mejorar sus características y generar el conocimiento y la tecnología necesarias para mejorar los sistemas de almacenamiento, transporte y manejo, así como la industrialización de estos insumos.

Incrementar la producción es un paso importante pero resulta insuficiente si se siguen perdiendo o dañando elevados porcentajes del material. Es por ello indispensable la generación de tecnologías y conocimientos que permitan mejorar estos procesos.

Diagnóstico

Adoptando un enfoque sistémico de análisis de la cadena de transformación agroindustrial en lo referente al desarrollo tecnológico integral en granos, semillas y oleaginosas, se detectan algunos problemas cuya resolución merece atención especial.

Entre los puntos más críticos se encuentra la producción de semillas. La disponibilidad de este material se ha venido dificultando cada vez más en México. Si a esto agregamos que existe una tendencia bien marcada por parte de compañías transnacionales para controlar este importante insumo, se ve la necesidad imperiosa de llevar a cabo una planeación integral de incremento de producción y de generación de tecnologías adecuadas para su manejo y almacenamiento. Esto permitirá poder tener una política más independiente de planeación de cultivos acordes a nuestros propios programas nacionales, así como un mejor control sobre la calidad de semilla que se proporciona al agricultor, la cual es actualmente de baja calidad.

En el caso de granos existe una carencia significativa de tecnología y capacidad para el manejo, almacenamiento y transporte. Se encuentran toda clase de problemas que cubren desde almacenamiento a la intemperie, almacenes inadecuados que proporcionan pérdidas, hasta contaminación por roedores, insectos, hongos, aves, etcétera. Con frecuencia se resuelve de manera improvisada la carencia de espacio, importando sistemas de almacenamiento inadecuados, generados en países con alta tecnología, en donde los problemas son totalmente diferentes y cuyo clima en general es también distinto.

El transporte y la distribución de almacenes es en sí un sistema igualmente complejo. Si se considera la cantidad de material que se pierde en cada una de las etapas, desde la producción en el campo hasta los grandes almacenes de los centros de consumo, debe considerarse también

la generación de programas de desarrollo que resuelvan estos problemas.

Considerando que en la actualidad existe un déficit nacional de oleaginosas del 50 por ciento de la demanda interna, se hace indispensable abocarse al problema de producción y conservación de estos materiales. Por otra parte, existe un control significativo de compañías extranjeras en la etapa de industrialización, lo cual se refleja en el hecho de que sólo 4 compañías (3 de ellas transnacionales) controlan 90 por ciento de la producción nacional de aceite, entonces resulta imprescindible el promover el desarrollo tecnológico de esta importante rama de la agroindustria.

En lo que se refiere a almacenamiento, existen deficiencias importantes así como problemas específicos de pérdida de viabilidad de las semillas de oleaginosas que requieren de estudios y desarrollo de tecnologías que eviten su deterioro.

Al programar la siembra o importar un cereal u oleaginosa es necesario conocer si ese material será capaz de generar el producto final esperado. Por ejemplo, en el caso de países altamente desarrollados que requieren importar granos u oleaginosas, éstos tipifican exactamente las características que debe cubrir el material importado, de tal manera que les de como resultado la obtención del producto final deseado con las características esperadas. En nuestro país se importan grandes cantidades de estos materiales, sin que se sea capaz de definir con certeza las características requeridas; por ejemplo, en maíz para producir una buena tortilla; en oleaginosas para obtener un aceite adecuado, etcétera.

Entorno significativo

En el desarrollo tecnológico de granos, semillas y oleaginosas es importante la influencia que el medio ambiente ejerce sobre el diseño, materiales y programas de desarrollo. Con frecuencia se importan diseños de almacenes o equipo de manejo, secado, etcétera, que resultan de poca utilidad al aplicarse a situaciones totalmente diferentes de tecnificación, temperatura, humedad, etcétera, de aquellos países en los que fueron diseñados.

La implementación de programas de desarrollo científico en áreas de fisiología y bioquímica de granos, semillas y oleaginosas pueden tener un impacto positivo sobre este campo.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Diseño de sistemas de almacenamiento de granos, semillas y oleaginosas.
2. Conservación e incremento de bancos genéticos.
3. Manejo y transporte de granos y semillas.
4. Mecanismos de control de la germinación.
5. Contaminación de granos almacenados por hongos e insectos, y uso de materiales como insecticidas, pesticidas, etcétera.

6.5.5 Desarrollo y normalización de productos alimenticios para el consumo humano

Objetivos

— Desarrollar tecnologías sencillas de bajo costo para enriquecer alimentos tradicionales y efectuar control rutinario de los principales contaminantes tóxicos de los alimentos populares. Asimismo, para producir saborizantes, colorantes y texturizantes.

— Definir bases técnicas para elaborar normas sanitarias, nutricionales y comerciales de la producción de alimentos de amplio consumo.

— Rescatar técnicas tradicionales eficientes de conservación y enriquecimiento de alimentos básicos y otros de interés económico.

Justificación

Se han documentado ampliamente los efectos nocivos de la distorsión sufrida por los patrones de consumo, causada por un sistema comercial de propaganda que no ha tenido regulación ni normas básicas que definan su funcionamiento. Conviene entonces establecer las bases técnicas de normas que reorienten el consumo popular de los alimentos, tanto en los aspectos publicitarios como en los apoyos del Estado a la industria alimentaria: política de precios, subsidios, permisos, tarifas, cuotas, etcétera.

El encarecimiento acelerado de los productos de origen animal y de otros alimentos que suplementan la dieta popular (frutas y verduras) requiere la identificación y el desarrollo de procesos que inmediata y económicamente permitan suplementar o enriquecer la dieta básica, sobre todo la de los estratos de menor nivel de ingresos.

La producción industrial de alimentos ha venido introduciendo un número creciente de ingredientes de extensión tales como féculas, harinas de soya, azúcar, grasa vegetal, emulsionantes, etcétera, pero aún no se han definido las bases técnicas que permitan controlar esta práctica en beneficio de la alimentación popular.

La industria alimentaria nacional depende de la importación de saborizantes, colorantes y texturizantes para la elaboración de productos alimentarios, hecho que debe subsanarse pues introduce patrones de consumo y precios no siempre acordes con nuestras necesidades.

La dispersión de la pequeña y mediana industria alimentaria requiere de técnicas simplificadas para controlar los contaminantes tóxicos en la dieta popular.

La industrialización de los alimentos con tecnología importada desplazó el uso de técnicas y materias primas autóctonas que habían resultado adecuadas para la nutrición de los mexicanos. El ejemplo clásico del pozol como bebida fermentada agria que enriquece el maíz o el uso de la alegría o amaranto, ilustran la importancia que puede tener el rescate de la tecnología tradicional como base para una industria agroindustrial más ajustada a nuestras necesidades y recursos.

Diagnóstico

La dependencia mayor de la industria ali-

mentaria está, precisamente, en la importación de aditivos, en el desarrollo de nuevos alimentos y en la falta de bienes de capital. La importación de saborizantes, aromatizantes diversos, gomas y emulsionantes y colorantes, no sólo es un renglón importante en volumen y valor, sino también es una forma de control sobre la producción de alimentos industrializados.

Por otra parte, la introducción de extendedores (féculas, grasas y soya) ha sido el cambio más importante en rubros de alto valor como los derivados cárnicos y lácteos. Esta práctica no se regula y ha dado lugar a la adulteración de gran número de productos que se venden a alto precio sin satisfacer las normas sanitarias o comerciales.

La carencia de controles sobre la calidad de los alimentos, tradicionales o nuevos, ha favorecido la introducción de alimentos contaminados de toxinas, metales pesados y otros agentes tóxicos.

Finalmente, la carencia de un marco normativo para el desarrollo de productos alimentarios ha facilitado la distorsión del consumo hacia productos de alto precio y de bajo valor nutritivo.

Entorno significativo

Se requiere desarrollar una red de laboratorios, institutos y universidades con programas de docencia e investigación que incluyan el tema de desarrollo y normalización de productos alimentarios, la cual debe estar orientada al servicio de la agroindustria local o regional y, también, debe perseguir los objetivos antes enunciados; se deben incluir los servicios de información especializada, inventario de proyectos, asesoría al sector productivo y programas específicos de docencia y formación de recursos humanos.

El desarrollo de nuevos productos requiere del apoyo de programas de riesgo compartido para vincular los laboratorios con la industria e identificar mejor los procesos y productos de mayor interés. Si bien la naturaleza aplicativa de estos temas de desarrollo tecnológico facilita que su financiamiento provenga del programa de riesgo compartido, será necesario, sin embargo, contar con 20 a 30 por ciento del financiamiento orientado a temas básicos de apoyo, como es el desarrollo de métodos analíticos.

Debe establecerse a corto plazo una política de apoyos preferenciales para el desarrollo acelerado de la industria de materias primas intermedias del ramo alimentario (saborizantes, colorantes, aromatizantes, texturizantes, hidrolizados, etcétera). Prácticamente no hay especialistas avanzados en esta área, y se cuenta con escaso personal avanzado en los temas de control de calidad de alimentos, especialmente en tópicos tales como productos cancerígenos, desarrollo de métodos analíticos simplificados o diseño de sistemas muestreo. Es por esto que convendría establecer acuerdos con laboratorios extranjeros y nacionales para formar expertos en los temas citados, al igual que un programa de capacitación de personal medio local y de difusión de conocimientos (cursos de especialización) a nivel docente.

La formulación de un conjunto de proyectos de investigación podría ser el método idóneo para la formación de personal especializado a través de la elaboración de tesis de grado y postgrado en los temas respectivos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Estrategia de producción y consumo. Investigación periódica del consumo popular por regiones y estratos socioeconómicos con énfasis en el cambio de hábitos y en las distorsiones de los patrones de consumo popular. Formulación de canastas básicas regionales con base en dietas equilibradas de consumo mínimo con recursos locales.

2. Alternativas de suplementación. Desarrollo de un modelo matemático para la evaluación de alternativas de suplementación o enriquecimiento de la dieta popular que tenga en cuenta las preferencias del gusto popular, y de un cuadro normativo sobre líneas preferenciales para desarrollar productos de acuerdo con estudios insumo-producto.

3. Investigación comparativa del Código Sanitario, *Codex Alimentarius* y otros códigos de referencia para formular recomendaciones de actualización de normas sanitarias y de control de calidad de los alimentos, con énfasis en el control de la adulteración y contaminación de los mismos.

4. Técnicas de control de calidad. Desarrollo y difusión de metodologías simples para medir aflatoxinas, agentes cancerígenos, metales pesados tóxicos, residuos de insecticidas y alimentos, residuos de insectos y roedores y toxinas de origen microbiano. Desarrollo de metodología de muestreo estadístico para el control de calidad de los rubros más significativos de la industria alimentaria: tortillas, pan, cárnicos, lácteos, conservas y productos perecederos.

5. Tecnología de aditivos. Desarrollo de la tecnología de producción industrial del glutamato de sodio, nucleótidos saborizantes, gomas emulsionantes y texturizantes, ésteres saborizantes del ácido láctico y colorantes vegetales o animales de materias primas nacionales.

6. Rescate de tecnologías tradicionales. Investigación y normalización de las tecnologías de producción de dulces y confituras tradicionales y de las principales fermentaciones tradicionales de interés alimentario (pozol, jocoque, quesos regionales e híbridos fermentados).

7. Investigación de los principios básicos de la nixtamalización del maíz para la normalización del proceso productivo.

8. Ampliación de la colección de cepas microbiológicas de origen tradicional con interés industrial.

9. Elaboración de un catálogo de alimentos y procesos alimentarios tradicionales.

6.5.6 Conservación y transformación de productos perecederos

Objetivo

— Desarrollar tecnologías para reducir las pérdidas en el manejo, transporte, conservación, almacenaje, transformación y comercialización

de productos perecederos agrícolas, pecuarios y marinos para consumo humano.

Justificación

Entre los alimentos perecederos se encuentran los principales productos de exportación no petroleros del país, así como los componentes de la dieta que tienen más aceptación y que, a la vez, aportan los nutrientes que más frecuentemente se encuentran en la dieta en cantidades por abajo de las recomendaciones mínimas: proteínas de alto valor nutricional, minerales y vitaminas.

En el manejo de perecederos (productos frescos), es donde naturalmente se registran los mayores porcentajes de pérdidas, y donde la introducción de mejoras en los procedimientos de manejo tendrá un mayor impacto en la disponibilidad de alimentos para el consumo interno y para la exportación.

El hecho de que México y otros países, con niveles de desarrollo similares o menores, concurren con éxito en los mercados internacionales de ciertas frutas y legumbres se debe a que sólo en nuestro clima se pueden producir eficientemente a gran escala (y es en esos lugares donde la producción de granos presenta grandes problemas). Para este tipo de productos, los países desarrollados prácticamente no hacen investigación y es nuestra comunidad científica la que tiene que generar los convencimientos que permitan (a) la conservación y manejo eficiente de dichos productos, (b) el diseño de procesos y equipos para transformarlos y (c) definición de las normas de calidad que deben regir su comercialización nacional e internacional.

Diagnóstico

Los productores de las zonas de agricultura y ganadería comercial tienen relaciones muy estrechas con los centros de experimentación agropecuaria, esto no sucede entre la industria y los centros de investigación tecnológica y científica.

Los campos experimentales de los centros de investigación agrícola producen a escala real, la información que los agricultores necesitan para producir eficientemente.

En el caso de la industria y los centros de investigación la situación es diferente, los investigadores y tecnólogos trabajan sus problemas en los niveles que a la industria todavía no le son de interés. No hay consenso entre tecnólogos y usuarios de cuáles son los problemas tecnológicos más importantes a resolver de la cadena recolección-consumo correspondiente a los alimentos perecederos.

La falta de tecnología nacional en uso en la planta productiva es sin duda un problema grave, pero la falta de capacidad entre los productores, sus asesores y el personal de los organismos de fomento y financiamiento para analizar las alternativas tecnológicas a su disposición es un problema aún más grave y de urgente solución.

Se reconoce como un serio problema el que se haya convertido en costumbre adulterar los alimentos procesados hechos a base de productos pecuarios sin que se haga un intento serio de evitarlo.

La comunidad académica dedicada a la investigación y desarrollo en el área de alimentos es todavía muy pequeña y dispersa.

Entorno significativo

Para atacar el problema del escaso uso de tecnología nacional en la agroindustria de los alimentos perecederos se considera que es necesario contar con una capacidad mayor de generación dentro de la comunidad tecnológica y científica nacional. Es necesario, por otro lado, contar con instituciones más integradas y balanceadas. Convendrá seleccionar 10 instituciones y apoyarlas para que lleguen a niveles que les permitan hacer investigación y desarrollo a muy alto nivel.

Es necesario que los usuarios sepan cómo seleccionar las alternativas existentes, cuál es la tecnología más adecuada a sus necesidades. Con el fin de tender un puente entre la investigación tecnológica, que en nuestro país normalmente llega a estudios de laboratorio, y su uso en la industria; así como para promover la vinculación entre los centros de investigación y la industria, se considera conveniente contar con instalaciones de características similares a las industriales, para llevar a cabo diversos procesos en condiciones variables de operación. En estas plantas, los centros de investigación podrán probar a escala mayor sus avances tecnológicos y la industria podrá, también, probar las modificaciones que desee hacer en sus procesos de producción.

Como la enseñanza y la investigación en el área de alimentos perecederos es muy reciente en nuestro país, existen todavía lagunas en los temas o áreas de investigación y enseñanza a nivel de posgrado. Es necesario contar con un programa de formación de recursos humanos y apoyar la creación de posgrados en el área; al principio será imprescindible enviar técnicos y científicos mexicanos a que obtengan entrenamiento formal al extranjero hasta lograr integrar las plantas académicas de las instituciones. Esto deberá hacer dentro de un plan de desarrollo institucional bien definido.

Es indispensable que se integren programas específicos financiados fundamentalmente por agrupaciones del sector productivo y con apoyo del CONACYT, por medio de los cuales se haga posible la disponibilidad de fondos para realizar las etapas iniciales de los proyectos de desarrollo. Las etapas finales del desarrollo tecnológico se deberán convenir entre el centro de investigación y el usuario.

El procesamiento de alimentos normalmente utiliza técnicas conocidas de dominio público y no muy complicadas. Con los apoyos adecuados, la industria metalmeccánica y electrónica nacional podrán fabricar gran parte del equipo e instrumentación que se necesita para la industria de los alimentos. La transnacionalización innecesaria de la industria de los alimentos ha provocado la importación indiscriminada de tecnología para este sector.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Estudios fisiológicos y bioquímicos de los

productos agropecuarios perecederos de interés comercial.

2. Estudio de las variables significativas de los procesos de transformación de alimentos perecederos.

3. Evaluación de la calidad nutricional de alimentos perecederos y sus cambios durante el procesamiento.

4. Determinación de las condiciones óptimas de almacenaje.

5. Diseño de un cuadro de alimentos para consumo popular de productos perecederos en los que se optimicen las variables: costo, calidad y seguridad.

6. Conservación de los productos perecederos en el campo, tanto en climas trópico-húmedo como desértico-cálidos.

7. Evaluación de la calidad de los productos que se encuentran en mercado.

8. Impulsar investigaciones sobre toxicología y contaminación de los alimentos perecederos.

9. Diseño de normas y métodos analíticos.

10. Análisis de la agroindustria de perecederos, proyectos de investigación tendientes a dilucidar la situación económica y técnica de la industria y su influencia sobre la innovación tecnológica.

6.5.7 Desarrollo de maquinaria, equipo e instalaciones para la agroindustria

Objetivos

— Desarrollar, con miras a la autosuficiencia nacional, la capacidad de diseño, producción y operación de maquinaria, equipo de instalaciones necesarios en los procesos agroindustriales a partir de tecnologías de proceso adecuadas para las diferentes ramas productivas.

— Orientar a la planta productiva nacional a producir, con tecnología generada en el país, la maquinaria, equipo e instalaciones, centrales y periféricos que requiere la agroindustria, principalmente la del medio rural.

Justificación

Lograr los objetivos coadyuvará a reorientar el patrón tecnológico para un mejor aprovechamiento de los recursos del país y la satisfacción de las necesidades de consumo de alimentos de alto valor nutritivo y de otros productos básicos de origen agroindustrial. En cuanto a las tecnologías, equipo e instalaciones para el proceso productivo, el cumplimiento de los objetivos previstos apoyará en el corto y mediano plazos la política de sustitución de importaciones así como la adecuación de tecnologías y bienes de capital a las necesidades reales propias de la infraestructura técnico-económica de la planta agroindustrial, orientándola especialmente hacia la generación del empleo, lo cual permitirá una mayor autodeterminación del país en el patrón tecnológico agroindustrial.

Los esfuerzos derivados de estas acciones deberán orientarse de manera fundamental a satisfacer las necesidades de bienes de capital de la agroindustria prioritaria. Para ello, deberán considerarse en forma preferencial los requerimientos de las unidades productivas sustentadas

en formas colectivas de propiedad y organización para la producción de alimentos básicos, así como la necesidad de generar empleo e ingreso en el medio rural; todo ello adecuando las tecnologías, maquinaria, equipo e instalaciones a las condiciones ecológicas, medioambientales y sociales predominantes en el país.

Alcanzar esta mayor disponibilidad de maquinaria, equipo e instalaciones para la agroindustria implicará fortalecer a los centros de investigación especializados en la materia y a la industria metalmeccánica nacional en el diseño, desarrollo y producción de tales bienes

Diagnóstico

La presencia y continua expansión de un patrón tecnológico y de consumo altamente transnacionalizado en la agroindustria del país ha interferido en el desarrollo tecnológico y la investigación aplicada de origen nacional. En renglones donde se ha avanzado en el desarrollo de tecnología nacional, dicho patrón ha propiciado la desvinculación entre aquél y el diseño de maquinaria, equipo e instalaciones industriales. Así, al no cerrarse el ciclo que enlaza a la tecnología de proceso y de producto con la tecnología incorporada en maquinaria y equipo dentro de un mismo patrón tecnológico y de consumo, se tenderá a importar cualquiera de estos dos componentes.

La productividad de los procesos agroindustriales ha dependido más de la incorporación de bienes de capital y tecnologías externas que de la producción interna de maquinaria y equipo, y del fomento para la formación de habilidades para producir innovaciones autónomas. Sin embargo, actualmente existe buena capacidad nacional para la producción de maquinaria y equipo para algunas ramas productivas.

Los problemas que enfrenta la producción de bienes de capital para la agroindustria se refieren principalmente a la baja calidad de insumos, importación de partes y componentes tecnológicamente más complejos (equipos centrales), alta diversidad en las características de la demanda, escasez de recursos humanos capacitados y bajos niveles de financiamiento.

En esta perspectiva, la mayor dependencia de tecnologías se localiza en las áreas de oleaginosas, alimentos balanceados, lácteos, así como en el secado, refrigeración y otros procesos unitarios. En cuanto a la capacidad tecnológica acumulada, encontramos mayor experiencia en lo que se refiere a cereales y granos en general, frutas, legumbres y hortalizas, carne, así como los procesos de empaquetado, pasteurización y producción de confitería.

Sin embargo, ello no significa que los diferentes procesos enunciados hayan alcanzado autosuficiencia total, sino que la participación del productor nacional de maquinaria y equipo se basa sólo en aquellos estratos de producción tecnológicamente más sencillos (periféricos), dependiendo del exterior en el suministro de equipos y tecnologías centrales que determinan la preponderancia de este esquema de dependencia.

A partir de la nueva situación cambiaria y de

disposición de divisas, la planta productiva ha orientado la satisfacción de sus necesidades de bienes de capital hacia el mercado nacional. Esta nueva situación ha servido como catalizador de procesos de fabricación que plantean la posibilidad de avanzar significativamente en la sustitución de los bienes que en el pasado se importaban.

Empero, las escalas de producción de estos nuevos productos nacionales son muy pequeñas y se basan en requerimientos particulares de diseño por lo que es necesario fortalecer el proceso de identificación de productos susceptibles de producirse en el país, y de investigación para el desarrollo de diseño y tecnología aplicables a la fabricación de bienes de capital para la agroindustria.

Entorno significativo

El cumplimiento de los objetivos planteados, de apoyo financiero y crediticio para trabajar en las líneas de investigación y desarrollo, impulsará la formación de recursos humanos especializados en las áreas propuestas. Del mismo modo, será necesario vincular ofertas y demandas de bienes de capital y tecnologías desarrolladas, principalmente en lo que se refiere a la agroindustria paraestatal y del sector social y privado, de tal forma que se desarrolle y amplíe el mercado de los recursos tecnológicos producidos, poniendo particular énfasis en el apoyo a las instituciones y centros de investigación, empresas de ingeniería especializadas en procesos agroindustriales y empresas dedicadas al diseño y desarrollo de maquinaria y equipo para estos procesos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Producción de equipos de refrigeración.
2. Equipo para secado de granos, cereales, alimentos balanceados y especias.
3. Fabricación de equipos de mediana y pequeña escala para procesos alimentarios.
4. Diseño de almacenes para granos, semillas y oleaginosas.
5. Equipos de biotecnología a escala piloto industrial.
6. Envasadoras, envolvedoras, enlatadoras y empacadoras para plantas de escala.
7. Equipo para el tratamiento de maderas tropicales.
8. Diseño y construcción de plantas piloto para el desarrollo tecnológico de agroindustrias.

6.6 Desarrollo tecnológico de la industria electrónica

6.6.1 Capacidad tecnológica para la fabricación de materiales empleados en la industria electrónica

Objetivos

- Estudiar, asimilar y adaptar tecnologías existentes para la fabricación de algunos de los materiales empleados en la industria electrónica.
- Desarrollar capacidad tecnológica para el conocimiento de materiales para dispositivos electrónicos que están surgiendo actualmente en el mercado.
- Fomentar la elaboración de materiales

que conlleven a la fabricación de dispositivos electrónicos que no existan actualmente en el mercado.

Justificación

Mientras México no sea capaz de procesar los materiales que requiere la industria electrónica del país no será posible romper la dependencia de dicha industria con el exterior, aun si se contase con la capacidad tecnológica para producir componentes y equipos. Por otra parte, contar con la tecnología apropiada contribuirá a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales del país. Acrecentar la capacidad científica y tecnológica del país en el área de materiales incrementará también las posibilidades de lograr innovaciones en componentes y equipos, ya que permitirá la búsqueda adecuada de nuevos o mejores materiales con propiedades específicas de utilidad para la industria electrónica.

Es por ello que los países con liderazgo tecnológico en el área de materiales están en condiciones de influir de manera muy importante en los precios de los productos electrónicos, teniendo así una posición de gran valor estratégico; si México no desarrolla su tecnología propia, su industria electrónica estará sujeta a la disponibilidad de materiales en el mercado mundial y su competitividad económica podría ser fácilmente vulnerable. Las propiedades de los materiales son determinantes en el comportamiento de los componentes electrónicos. Frecuentemente, la calidad y confiabilidad de los componentes y equipos electrónicos depende fundamentalmente del control de la calidad de los materiales que los conforman. Actualmente, la industria electrónica del país importa grandes cantidades de los materiales que requiere; si se cuenta con la capacidad científica y tecnológica para su producción no sólo se podrán reducir las importaciones sino que podrán abrirse importantes mercados especializados para la exportación. El desarrollo de la tecnología de materiales es de primordial importancia e interés para la industria electrónica nacional; por otra parte, también puede ser de gran provecho para la minería, abriéndole o renovándole, como sería el caso de la mica, mercados. Un programa bien orientado de investigación y desarrollo en tecnología de materiales podrá rendir frutos a corto plazo en ciertas áreas y, dada la demanda actual y el potencial, los resultados tendrán que ser transferidos al sector productivo en corto tiempo.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología de materiales para la industria electrónica requerirá del concurso de especialistas de diferentes ramas de las ciencias básicas y aplicadas (físico-química, química, física del estado sólido, metalurgia, etcétera), y los avances tecnológicos logrados podrán tener aplicación en otros sectores productivos que requieran materiales o procesos semejantes a los requeridos en la industria electrónica por ejemplo: cerámica, plásticos de alta calidad, aleaciones de cobre y aluminio de alta pureza, y procesos tales como depositado al vapor, electrodepositado o implantación iónica. Si la fabricación de mate-

riales para la industria electrónica se vincula con la de las industrias extractivas, se contribuirá al desarrollo regional pudiendo, al mismo tiempo, descentralizar algunas de las actividades de investigación y desarrollo.

Diagnóstico

A medida que transcurre el tiempo se acentúa más la dependencia del exterior que tiene nuestro país en materiales para la fabricación de componentes utilizados en la industria electrónica. El acelerado crecimiento de la demanda interna de componentes electrónicos hace prever que este problema será más agudo en el futuro. En muchos casos la falta de ciertos materiales en el país ha limitado el desarrollo de componentes, para los que ya se cuenta con la tecnología que permitirá su fabricación nacional.

Las instituciones nacionales dedicadas a la investigación y desarrollo en electrónica ha orientado la mayor parte de sus esfuerzos a tareas de desarrollo de equipo. Sólo unas cuantas realizan investigaciones en el área de materiales. La industria electrónica nacional no ha patrocinado, hasta ahora, investigación alguna en el área de materiales, a pesar de las grandes limitaciones que encuentra para abastecerse de ellos en el mercado nacional.

La falta de capacidad tecnológica nacional en materiales hace que los abundantes recursos minerales del país no se beneficien localmente, exportándose como tales para importarse posteriormente los productos refinados. A este hecho hay que agregar que al exportar los minerales sin procesar se regalan algunos subproductos que, en ocasiones, pueden tener mayor valor que el propio del producto primario.

Entorno significativo

La capacidad tecnológica para el desarrollo de la ciencia y tecnología de materiales será útil en la medida que dicha capacidad pueda responder a las necesidades de la industria electrónica nacional y mundial.

Se deben realizar permanentemente estudios de mercado y prospectivos que permitan seleccionar las áreas de materiales en donde será más conveniente investigar y desarrollar. Sin dichos estudios, es difícil determinar de manera responsable los avances en la fabricación de materiales que permitirán al país obtener los beneficios antes señalados.

La participación de la industria electrónica del país, en las tareas de investigación y desarrollo en materiales, se considera de vital importancia. La creación de un laboratorio industrial en electrónica de avanzada, entre cuyas áreas de trabajo deberá estar la de materiales, podrá contribuir de manera significativa a desarrollar los programas multidisciplinarios de investigación orientada que se requieren. La Cámara Nacional de la Industria Electrónica deberá ser invitada a cofinanciar tal laboratorio industrial y a participar en la definición de sus programas y proyectos de investigación y desarrollo. Mientras México no cuente con su propia tecnología en materiales, debe hacerse un esfuerzo por importarla de los líderes mundiales en el campo (Japón, Estados Unidos), en condiciones que

permitan su rápida absorción. Al respecto, es conveniente señalar la importancia de que las instituciones de educación superior revisen los actuales currícula, para introducir en ellos cursos sobre tecnología de materiales, técnicas de altos vacíos, fisico-química y otros de importancia fundamental en el área de materiales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Metalurgia del aluminio de alta pureza: a) obtención de aluminio de 99.9 por ciento o más de pureza, b) tecnología de laminado en hojas muy delgadas, y c) tecnología de oxidación (combinación de Al_2O_3 / cristalino/gama y morfo)

2. Fabricación de cinta poliéster, polietileno y policarbonatos de alta calidad.

3. Desarrollar tecnologías para la utilización de la mica.

4. Metalurgia de aleaciones especiales: a) cobre el berilio, b) bronce fosforado y c) aleaciones vinillas (nicromel, constantan, manganina).

5. Procesamiento del tantalio: a) tecnología de sintetización, b) tecnología de laminado en hojas muy delgadas y c) tecnologías de oxidación.

6. Beneficio de materiales: a) arsenuro de galio, b) arsenuro de indio, y c) paladio y bismuto.

7. Impulso de tecnologías del boro y sus componentes.

8. Desarrollar tecnologías del selenio de alta pureza: a) del germanio, y b) del silicio.

9. Utilización de la cerámica para componentes electrónicos (alta rigidez dieléctrica, altas frecuencias, etcétera).

10. Utilización de la planta para usos en electrónica.

11. Tratamiento de sales orgánicas para la fabricación de despliegues visuales de cristal líquido.

La línea de investigación en estas áreas deberán incluir proyectos sobre los siguientes temas:

— Propiedades: eléctricas (transporte eléctrico, termoeléctricas, inyección), dieléctricas (ferroeléctricas, piezoeléctricas, ruptura, pérdidas), ópticas (emisión, absorción, luminiscencia), microestructura (a nivel de microscopía electrónica), estructura atómica (cristalografía y defectos) y superficies e interfases (a nivel de espectroscopías SIMS, Auger).

— Procesos: deposición por vapor y eléctrica, epitaxia, químicos (impurificación, ataque, fotoprocesamiento), extracción, purificación y refinamiento, síntesis y polimerización, solidificación y crecimiento de cristales y radiactivos (implantación iónica, haz de electrones, uv).

6.6.2 Capacidad tecnológica para la fabricación de componentes electrónicos

Objetivos

— Desarrollar la capacidad tecnológica que permita fabricar en el país componentes electrónicos a corto plazo, la cual permitirá la fabricación de componentes semiconductores discretos: diodos, transistores y circuitos con un número reducido de elementos. A mediano y largo plazos

se podrá desarrollar la capacidad tecnológica para fabricar circuitos de alta a extremada integración y algunos otros componentes de gran importancia.

Justificación

La disponibilidad en México de la tecnología de fabricación de algunos componentes electrónicos permite pensar en una reducción notable en las importaciones no sólo de dichos componentes sino de los equipos que los emplean. Recientemente, las importaciones de componentes electrónicos han crecido sustancialmente, junto con su consumo, y a pesar de la importancia que ha alcanzado el valor de dichas importaciones (cerca de 350 millones de dólares en 1982), el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología ha realizado hasta ahora, sólo esfuerzos aislados y de pequeña magnitud en el área.

Algunas de las instituciones de investigación existentes en el país son capaces de desarrollar tecnología para la producción de componentes discretos, en un período de tiempo relativamente corto.

Los programas de investigación a largo plazo se podrán orientar hacia la fabricación de circuitos de alta a extremada integración que, orientados hacia ciertas ramas de la industria electrónica, permitirán al país capturar mercados internacionales especializados.

La industria electrónica nacional está dispuesta a respaldar este tipo de desarrollo para llevarlo a la etapa de comercialización y, por otra parte, parece estar consciente y preocupada por el problema de su abastecimiento de componentes, lo cual considera prioritario.

El desarrollo de la capacidad tecnológica del país para la fabricación de componentes debe estar estrechamente vinculado con el avance tecnológico en la fabricación de materiales y en el diseño de circuitos integrados. Las innovaciones en el área de componentes ampliarán las posibilidades de desarrollar equipos electrónicos nuevos y más baratos, y podrán contribuir a abrirles nuevos mercados. Por otra parte, a crementar la capacidad tecnológica nacional se podrá establecer una industria mexicana de componentes electrónicos que generará, a su vez, un número importante de empleos dados los altos volúmenes de producción que demandará el mercado interno; adicionalmente, asegurará este mercado y justificará la producción nacional de materiales empleados en su elaboración, brindándole a esta otra rama mejores condiciones para que pueda alcanzar niveles de competencia internacional.

Diagnóstico

Las importaciones de componentes electrónicos han alcanzado niveles de gran magnitud en los últimos años (21.8 millones de dólares en 1978 y 307.5 millones en 1981). La tasa anual promedio de crecimiento de dichas importaciones en el período 1978-1982 fue cercana al 26 por ciento. Tan sólo de Estados Unidos las importaciones de componentes fueron con sigue (en millones de dólares):

AÑO	CIRCUITOS INTEGRADOS	OTROS SEMI-CONDUCTORES	CAPACITORES	FERRITAS	PARTES PARA SEMICONDUCTORES*
1979	11.6	15.1	19.0	2.0	128.4
1980	27.1	25.0	25.0	1.4	153.8
1981	20.7	22.1	24.4	1.8	177.0

Las importaciones de semiconductores, en general, y de circuitos integrados, en particular, muestran tasas de crecimiento particularmente elevadas y sin duda en el futuro serán de los renglones más importantes, dadas las tendencias de la industria hacia un mayor nivel de integración en los circuitos semiconductores.

Por lo que se refiere a la capacidad nacional en investigación y desarrollo en el área de componentes existen sólo unas cuantas instituciones que realizan actividades en el área, la mayor parte de ellas asociadas con otras de educación superior. La capacidad existente en éstas permitirá, sin embargo, desarrollar a corto plazo la tecnología para fabricar componentes semiconductores discretos. En general, los centros de investigación suelen no ser multidisciplinarios, lo que limita el alcance de sus trabajos.

Entorno significativo

Los adelantos científico-tecnológicos en el área de componentes deberán ser selectivos y orientarse hacia unos cuantos productos, al menos en el corto plazo. La selección de los componentes en los que será más conveniente iniciar esfuerzos significativos y coordinados deberá responder a estudios de mercado y prospectivos, tanto nacional como internacionalmente, mismos que deberán realizarse con periodicidad. Será indispensable que en los programas de investigación y desarrollo de componentes participen intensamente los fabricantes nacionales de la industria electrónica. Conforme se obtengan resultados, podrán limitarse los convenios de adquisición de tecnología del exterior por otra parte de la industria nacional, y en los casos en que esta última adquiera tecnología nacional y la lleve a nivel comercial convendrá estudiar la adopción de medidas arancelarias o incentivos fiscales o impositivos especiales que la beneficien. Como en el caso de la tecnología para materiales de uso en la industria electrónica, el desarrollo científico-tecnológico en el área de componentes se beneficiará con el establecimiento de un laboratorio industrial copatrocinado por el gobierno y la industria electrónica. Se recomienda que en las instituciones de educación superior en que se imparte la carrera de ingeniería electrónica se revise la conveniencia de agregar al currículum materias orientadas hacia un mayor conocimiento de los componentes electrónicos, así como el apoyo a la realización de cursos cortos y de actualización en el tema.

El desarrollo de la tecnología de fabricación de componentes podrá requerir inicialmente la importación de ciertos equipos especializados indispensables para la investigación, por lo cual se recomienda facilitar las gestiones y permisos para que su importación sea posible. En el área

de componentes será particularmente importante no descuidar los aspectos vinculados con las tecnologías de prueba y aquéllos relativos a control de calidad, normalización y estándares y certificación.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Dispositivos semiconductores: a) diodos, b) transistores, c) circuitos integrados de alta, muy alta y extrema integración, d) tiristores y e) variables a la luz, temperatura y tensión.

2. Ferritas: a) microondas y b) frecuencias bajas.

3. Despliegues visuales: a) cristales líquidos, b) holografía láser, c) semiconductores emisores de luz y d) tubos de rayos catódicos a color de alta resolución.

Otros componentes de gran interés e importancia incluyen:

4. Condensadores de tantalio.

5. Dispositivos fuentes de microondas (magnetrones, klystrons, etcétera).

6. Cristales piezoeléctricos.

7. Micrófonos de electreto.

Las líneas de investigación requerirán el desarrollo de: a) películas delgadas (metálicas, semiconductoras y aislantes), b) física de superficies e interfases y c) cerámica y dieléctricos en general. Los planteamientos y líneas de investigación, relativos a la tecnología de fabricación de circuitos integrados, deben tomar en cuenta los resultados y el estado de desarrollo alcanzados en las tecnologías de diseño.

6.6.3 Desarrollo y aplicación de instrumentación y automatización

Objetivos

— Implantar sistemas que permitan elevar el nivel de instrumentación y automatización de líneas específicas de producción en sectores de importancia nacional, mediante la adaptación y desarrollo de sistemas electrónicos (equipos y programas), para la adquisición de información y la toma de decisiones de operación.

— Autorizar los procesos de adquisición de información de algunas empresas descentralizadas del sector de servicios.

— Desarrollar tecnologías de automatización de tipo genérico, adaptables a conjuntos de procesos, dirigidos, sobre todo, a la mediana empresa.

— Elaborar estudios para el desarrollo de manipuladores industriales automáticos de bajo nivel de "inteligencia" y algunos tipos de máquinas de control numérico.

— Implementar sistemas de instrumentación, adquisición de datos y de control automático de vanguardia para los sectores productivos y de servicios y, por último, desarrollar el área de la robótica industrial.

Justificación

Todos los integrantes de la estructura investigación-innovación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología deberán tener participación activa en el desarrollo del programa. Aun en el corto plazo deberán ponerse en marcha líneas de investigación que involucren a los usuarios directos de la tecnología, a los centros de consul-

* No se incluyen en las cifras globales para componentes citados antes.

toría e ingeniería, a las instituciones de investigación, a las firmas de educación superior y a los fabricantes nacionales de equipo electrónico. En el mediano y largo plazos los centros de investigación básica podrán contribuir en áreas como el desarrollo de nuevos materiales y sensores, reconocimiento de patrones, problemas de las neurociencias ligadas con la "inteligencia artificial", solución de problemas de procesos estocásticos, física del estado sólido y transmisión y procesamiento de información a altas velocidades. Las aplicaciones de la instrumentación y automatización pueden darse en todos los sectores de la economía, y la tendencia internacional claramente apunta en esa dirección. Por ello, los efectos multiplicadores del programa serán efectivos. Sobre el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, podrá tener efecto directo a corto plazo, en prácticamente todos los subsistemas. En los sectores industriales se contribuirá a mejorar la productividad, la calidad de los productos y la seguridad y condiciones de trabajo, pudiendo aprovecharse mejor las inversiones de capital y la mano de obra disponibles. Se fortalecerán algunas ramas aún débiles del sector productivo, lo cual podrá influir en la industria de bienes duraderos y de capital. En el sector de servicios podrán lograrse ahorros y mejoras y, más importante aún, el tamaño de algunos sistemas de este sector (red de potencia, agua potable y drenaje, etcétera) hace ya prácticamente imposible su operación sin incorporar dispositivos automáticos de instrumentación, adquisición de datos y control. Los sectores público y privado podrán coparticipar en el programa como generadores de tecnología, como fuente de problemas, como fuente de financiamiento y como usuarios directos y receptores de los resultados de la investigación y desarrollo.

El programa podrá coadyuvar con insumos científicos y tecnológicos a impulsar también la creación, o fortalecimiento, de empresas de capital mixto. También contribuirá a incrementar la competitividad del sector industrial del país en el mercado internacional, tanto por las posibles mejoras de calidad y productividad, con la instrumentación y automatización, como por el desarrollo de tecnologías patentables y comercializables a nivel internacional. Se considera que esto se logrará a partir del mediano plazo y, en algunos casos, incluso en el corto plazo.

La tecnología de instrumentación y automatización no constituye un problema peculiar de México. Sin embargo, su desarrollo en el país asegurará una mejor adaptación de dicha tecnología al estado y problemas de la industria nacional. Existen experiencias que ponen en evidencia la poca conveniencia de adquirir esta tecnología del exterior, sin tomar en cuenta las condiciones de aplicación que prevalecen en México. Por lo mismo, hay un mercado potencial grande en los países en desarrollo para la tecnología avanzada de México.

A nivel nacional el mercado potencial para la instrumentación y la automatización es amplio y poco explotado. A pesar de la presencia en México de filiales de las empresas del ramo de mayor importancia, la tasa anual de crecimiento

de la demanda de sistemas de medición y control automáticos en el sector industrial apenas rebasa el 10 por ciento.

Diagnóstico

La dependencia del exterior que produce la importación de tecnología se agrava en la instrumentación y automatización, y la electrónica en general, por la rapidez con que los sistemas empleados se vuelven obsoletos. Es difícil hacer un análisis cuantitativo confiable de las perspectivas de la instrumentación y la automatización, debido a la falta de información precisa. El consumo de instrumentos de prueba y medición y los empleados para control automático constituyen entre 25 y 30 por ciento del consumo del sector electrónico industrial del país; a esta cifra habría que agregar el consumo de equipo de cómputo empleado en tareas de control. La tasa promedio de crecimiento anual en el consumo de instrumentos para control de procesos fue de entre 20 y 25 por ciento en el periodo 1975-1980. Se estima que en 1982 el consumo nacional llegó a 140 millones de dólares. El mercado para instrumentos de prueba y medición ha tenido una tasa anual de crecimiento menor, que se estima cercana al 10 por ciento, calculándose que sus ventas alcanzaron 15 millones de dólares en 1982. Alrededor del 70 por ciento del equipo de instrumentación y control utilizado en el país es de importación. La demanda del mercado nacional en sensores y actuadores es alta; en el área de actuadores la demanda es menor, siendo las válvulas neumáticas y los actuadores eléctricos los de mayor uso. Los controles de tipo análogo superan por mucho en número a los digitales, y los más comunes son de tipo encendido-apagado. La casi totalidad de la demanda nacional de sensores, transductores y actuadores de tipo electrónico se satisface mediante importaciones; en los de tipo no-electrónico, la industria nacional (fabricación y ensamblado) cubre el 60 por ciento de la demanda. El costo de sensores, transductores y actuadores (incluyendo conversores A/D y D/A) representa entre el 60 y el 80 por ciento de los costos de los sistemas de adquisición de datos y control, y estos representan entre el 5 y el 10 por ciento de la inversión e equipo de una planta industrial. Los principales consumidores de sensores, transductores, actuadores y controles de la industria nacional son: la industria petroquímica (25 por ciento), la eléctrica (20 por ciento), la química (20 por ciento), la metalúrgica (10 por ciento), la azucarera (5 por ciento), la alimenticia (3 por ciento) y la de la pulpa y el papel (2 por ciento). De las computadoras instaladas en el país, sólo el 8 por ciento se emplean en tareas de automatización industrial (1 por ciento en control en tiempo real, 2 por ciento en máquinas herramientas, 4 por ciento en administración y programación de producción y 1 por ciento en otras aplicaciones industriales); el 3 por ciento adicional se emplea como controles terminales, concentradores de datos y procesadores pantalla.

Los programas y cursos sobre instrumentación y control automático obtenidos por las distintas instituciones de educación superior son, en general, aceptables, aunque en realidad están

más orientados a informar que a educar. Algunas veces es difícil implantar tecnologías de instrumentación y automatización electrónicas de avanzada por el bajo nivel técnico de los usuarios y por la falta de técnicos especializados a nivel medio.

Antes de 1970 no existía en México institución alguna con una unidad de investigación y desarrollo en estas áreas; la escasa investigación realizada en esas áreas se debía a esfuerzos individuales de unos cuantos pioneros. Los grupos que existen actualmente surgieron casi todos durante la década de los setenta, casi siempre como apoyo para otras ramas de la investigación. El personal dedicado investigación y desarrollo en instrumentación y control en el país se estima entre 100 y 150 personas (50 por ciento investigadores y 50 por ciento personal de apoyo), repartidas en poco más de una docena de grupos. El denominador común de las investigaciones de estos grupos es la aplicación de microprocesadores para diversos aspectos de colección, procesamiento y despliegue de información. En muchos casos se han producido prototipos de sistemas con diseños locales. Al área de aplicación en grandes sistemas se han dedicado también esfuerzos; así, el 80 por ciento de los recursos de investigación y desarrollo se han dedicado a instrumentación digital, control en tiempo real y redes y sistemas de adquisición de datos. Sin embargo, pocas actividades de éstas pueden considerarse estrictamente como tareas de investigación. En la mayoría de los casos, se pretende aprender técnicas novedosas recién descubiertas o mostrar que éstas se manejan con soltura.

Entorno significativo

Los avances tecnológicos nacionales pueden verse limitados en su comercialización por la capacidad actual de las empresas nacionales de la industria electrónica. Será importante apoyar los programas educativos de posgrado y especialización en las disciplinas de control, electrónica y computación, y mecánica aplicada para manipuladores y robótica. Es importante fomentar o crear los mecanismos apropiados para vincular a los centros de investigación y desarrollo con las empresas de ingeniería y consultoría que den servicio a los diferentes sectores productivos; éstos son, en muchas ocasiones, las que seleccionan o recomiendan el equipo de instrumentación y control. Asimismo, es importante estudiar qué factores han limitado el interés de las fabricantes nacionales de equipo en la comercialización de tecnología nacional avanzada.

Frecuentemente, el equipo de instrumentación y automatización es comprado como parte integral de la planta industrial (o proceso), con limitadas posibilidades, por parte de quienes la adquieren, de negociar por separado los sistemas de control o integrar en ellos tecnología nacional. En este sentido, se propone revisar la conveniencia de desagregar la adquisición de tecnología. En las pequeñas y medianas industrias frecuentemente se emplean métodos artesanales de producción, por desconocimiento de las posibilidades de automatización. La difusión de estas tecnologías entre los industriales (po-

tenciales usuarios o compradores) será importante. Uno de los factores que puede frenar una mayor aplicación de los sistemas electrónicos de instrumentación y control es la débil estructura de servicios (mantenimiento, actualización, documentación, etcétera) confiables, oportunos y económicos, existentes en el país para dichos sistemas. La capacitación de técnicos a todos los niveles podrá mejorar este eslabón del Sistema.

Al respecto, el programa no pretende un patrón generalizado de automatización masiva en todos los sectores económicos del país, no sólo porque esto sería poco realista sino porque podría, incluso, no ser conveniente. Para seleccionar los sectores productivos hacia los que debe orientarse el desarrollo de tecnologías nacionales de instrumentación y automatización es necesario realizar estudios de diagnóstico y pronóstico que permitan, en caso necesario, reorientar las líneas de investigación propuestas en el mediano plazo. Se hace notar que las grandes empresas paraestatales de producción y servicios están entre los mayores consumidores de sistemas de instrumentación y control del país. En el pasado, dichas empresas regularmente han preferido adquirir tales sistemas como paquetes integrales y a firmas de tradición o prestigio establecido, con limitantes de tiempo de desarrollo que, en la mayoría de los casos, eliminan la posibilidad de integrar esfuerzos nacionales que respondan a la necesidad planteada. Además, conviene estudiar las diferentes acciones que podrán tomarse para que los contratos referentes a tecnología de instrumentación y control de dichas empresas propicien el desarrollo tecnológico nacional.

Las potenciales fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico contemplados en este objeto focal son múltiples. Por una parte, para programas de adaptación de tecnología o desarrollo relativamente simples el financiamiento más directo podría provenir de los propios usuarios o de las empresas nacionales fabricantes de equipo. Las empresas consultoras y la de ingeniería podrán patrocinar desarrollos genéricos en el área de algoritmos y de integración de paquetes y sistemas. Las empresas paraestatales y algunas Secretarías de Estado podrían patrocinar proyectos a más largo plazo.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Sistemas de adquisición de datos, en particular los basados en microprocesadores. Desarrollo tecnológico de sensores y transductores, equipo para despliegue de información y comunicaciones y manejo de bases de datos en microcomputadoras.
2. Controladores y secuenciadores orientados hacia la pequeña y mediana industria.
3. Sistemas de control en tiempo real, en particular basados en microprocesadores. Sensores y transductores y algunos tipos de actuadores: manejo de bases de datos, comunicación hombre-máquina, sistemas operativos y lenguajes de tiempo real, y control (identificación, control adaptable, optimización, etcétera). Sistemas discretos (muestreados), control auto

daptable, control estocástico y modelado, y simulación. Se considera conveniente orientar la investigación hacia sistemas de control distribuido y sistemas con capacidad de procesamiento en paralelo.

4. Máquinas de control numérico.
5. Manipuladoras y robótica.

Para las líneas de investigación 4 y 5, los esfuerzos en el área de control y electrónica habrán de complementarse con proyectos de investigación en el área de mecánica y se beneficiarán con el desarrollo de programas para el diseño ayudado por computadoras.

6.6.4 Desarrollo tecnológico de redes digitales integradas en servicios

Objetivos

— Analizar diferentes aplicaciones y arquitecturas de redes digitales integradas en servicios (RDIS), y definir estrategias de desarrollo tecnológico apropiadas.

— Investigar y desarrollar sistemas de comunicaciones ópticas.

— Fomentar la capacidad tecnológica para la expansión y modernización de la actual red digital del país y para el desarrollo de componentes (en particular para comunicaciones ópticas), equipo y programas básicos.

Justificación

Los rápidos avances tecnológicos y reducciones de costos en los campos de componentes electrónicos, computación y comunicaciones, ha hecho posible la producción de redes digitales integradas en servicios. Dichas redes, que en países industrializados están siendo implantadas ya a nivel piloto y comercial, prestan servicios derivados de la transmisión de datos y señales de voz y video a un conjunto de abonados. El correo electrónico, los servicios de reservación desde el hogar (restaurantes, hoteles, servicios de transporte, etcétera), las compras desde una terminal casera, el servicio noticioso selectivo, las videoconferencias y los servicios de telex, son ejemplos de posibles aplicaciones de las redes digitales integradas de datos. La importancia y repercusiones que podría tener el desarrollo de tales servicios a costos razonables son indiscutibles.

En países industrializados la implantación de tales servicios están empezando a generalizarse y es evidente que tarde o temprano nuestro país se convertirá en campo fértil para la implantación de los mismos por razones de conveniencia. Dado el aún incipiente desarrollo de la RDIS y la importancia que sin duda tienen y tendrán, se considera que el país debe iniciar un esfuerzo organizado de desarrollo científico y tecnológico en este campo. Los objetivos fijados permitirán al país a largo plazo incorporar imaginativamente y con independencia tecnológica las aplicaciones que le serán de mayor beneficio, optimizando el uso de su infraestructura, misma que podrá ir adaptándose y completándose con nuevos progresos.

Un área de desarrollo tecnológico implícitamente incluida en los objetivos en la de sistemas de comunicaciones de gran capacidad. Para los servicios previstos en la RDIS parece inevitable una saturación de los sistemas de comunicaciones convencionales. Para sustituirlos, se de-

sarrollan sistemas de guías de ondas milimétricas y sistemas de comunicaciones ópticas. Estos últimos se perfilan como la tecnología de punta en el área de comunicaciones, dados los adelantos alcanzados durante los últimos años en láseres semiconductores de baja corriente umbral y alta confiabilidad y al desarrollo de fibras ópticas con muy bajas pérdidas (1 db/km) en las frecuencias de emisión de los láseres. Estos sistemas podrán llegar a tener costos muy por debajo de los de otras alternativas (incluyendo las convencionales). Posiblemente durante la segunda mitad de la presente década, las comunicaciones ópticas sustituirán buena parte de los sistemas tradicionales.

Diagnóstico

Actualmente México cuenta con diversas redes que proporcionan por separado servicios de telegrafía, teléfono, télex, televisión y transmisión de datos y otras de tamaño reducido que sirven a ciertos sectores e instituciones. La red más extensa es la de telefonía, que cubre alrededor de 5,000 poblaciones del país, ofreciendo servicios a más del 65 por ciento de los habitantes del país.

Según proyecciones oficiales la infraestructura de telecomunicaciones deberá tener 5 veces su actual tamaño para el año 2000.

En el país no existe ninguna RDIS y no se sabe de planes concretos que contemplen su implantación. Sin embargo, sí se han mencionado en diferentes foros futuros servicios específicos que quedarían integrados en los servicios ofrecidos por tal red. En el exterior, en particular en Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Francia, Inglaterra y Japón, existen redes piloto que ofrecen diferentes servicios y se tienen planes concretos para su extensión. La RDIS son objeto de intensos esfuerzos de investigación y desarrollo dentro y fuera de las compañías de comunicaciones. Por lo que toca a comunicaciones ópticas, las principales compañías del sector han estado realizando fuertes inversiones en su investigación y desarrollo, las cuales están ya en el mercado instalando sistemas de prueba de baja y mediana capacidad, haciendo uso de LED's y láseres de arsenuro de galio. Están en etapa de investigación los láseres de la segunda generación fabricados con In Ga As P, para emitir longitudes de onda de más de 1.3 micras, y los de la tercera generación para ondas de 1.55 micras. En los próximos años se esperan avances tecnológicos en circuitos integrados optoelectrónicos, en nuevos procesos para la fabricación de componentes como láseres, fibras y detectores, que tengan mayor confiabilidad y menor costo de producción, y en sistemas de mayor capacidad de transmisión. En México, las actividades de investigación y desarrollo en esta área son prácticamente inexistentes.

Entorno significativo

Para lograr la capacidad tecnológica requerida para el desarrollo nacional de redes digitales integradas en servicios se requiere un esfuerzo multidisciplinario coordinado. La participación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Teléfonos de México en el programa de investigación y desarrollo sobre la

RDIS será factor de gran importancia. Su papel deberá ser activo y no limitarse a ser fuentes de financiamiento de algunos estudios. Quienes tendrán que tomar decisiones sobre la implantación y regulación de las RDIS en nuestro país deben mantenerse informados de los avances que logre el programa de investigación y desarrollo. La participación de la industria electrónica nacional es también indispensable si se desea lograr cierta independencia tecnológica, sobre todo en el desarrollo de componentes y equipos (fibras y otros componentes de los sistemas de comunicaciones ópticas, equipos terminales para los abonados) y la creación de un laboratorio industrial. Las instituciones de investigación y desarrollo serán ideales para la implantación de una red piloto en el futuro, pudiendo cumplir no sólo con el propósito de desarrollo y prueba de la RDIS, sino como medio para mejorar la comunicación entre ellas. Las Secretarías de Estado directamente implicadas deben empezar a estudiar los aspectos de regulación y legislación que planteará el uso de las RDIS. Los programas de capacitación para los recursos humanos que serán requeridos deben emprenderse ya, tomando en cuenta que la formación de especialistas es un proceso que lleva tiempo. El financiamiento de este programa seguramente tendrá que provenir de fondos públicos en su mayoría, aunque no se descarta la posibilidad de interesar a empresas fabricantes de componentes y equipo.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Análisis de usos potenciales y definición de mercados de la RDIS y de las técnicas que mejor se adaptarán a los diferentes requerimientos. Definición de áreas de oportunidad y estrategias de investigación y desarrollo para contar con la capacidad tecnológica nacional que permita la implantación de RDIS en México en el futuro. Programas de simulación que permitan comprobar la viabilidad de las RDIS propuestas.

2. Sobre la utilización, interconexión y modernización de la actual estructura de comunicación del país, sobre las terminales de los abonados, el desarrollo de programas básicos y las características técnicas de la malla del abonado.

3. Proyecto piloto integral, alrededor del cual se revisarán y reorientarán las actividades de investigación y desarrollo.

4. Comunicaciones ópticas:

- Dispositivos semiconductores, en particular LED's, láseres y fotodetectores y sus propiedades específicas ligadas a las comunicaciones ópticas.

- Fibras ópticas. Fabricación y preparación de vidrio, formación de la fibra y su revestimiento, propiedades mecánicas de las fibras y características ópticas y de propagación.

- Equipos electrónicos para el sistema de comunicaciones, tales como transmisores, receptores, repetidores y conversores (codificadores ópticos).

6.6.5 Tecnología para el diseño de circuitos integrados

Objetivo

- Desarrollar la capacidad tecnológica na-

cional para el diseño asistido por computadoras de circuitos integrados, incluyendo el equipo y la tecnología de prueba de los mismos.

Justificación

La microelectrónica es, sin lugar a dudas, el motor del desarrollo explosivo que ha tenido la industria electrónica. El número de componentes por circuitos se duplica cada año, mientras que los costos siguen reduciéndose. La mayor integración de componentes en un solo circuito semiconductor ha puesto a disposición de los ingenieros en electrónica una mayor gama de opciones con una complejidad creciente, pero el aprovechamiento de las mismas requiere de técnicas y herramientas cada vez más flexibles y sofisticadas. El diseño de un producto electrónico desde su fase de concepción, diseño preliminar, verificación, diseño definitivo, prueba, construcción de prototipos, corridas piloto, hasta llegar a la línea de producción y el proceso de manufactura en sí, actividades todas vinculadas por documentación que va desde especificaciones funcionales, diagramas eléctricos, diagramas de planta para circuitos impresos, etcétera, está en constante proceso de actualización y cambios. Esto hace que las tareas de diseño se hayan transformado en un proceso complejo con costos asociados crecientes.

El proceso de realización de circuitos integrados incluye: a) el diseño del circuito (diagramas con elementos concentrados), b) simulación de su comportamiento, c) diseño geométrico, d) verificación de reglas de tecnología y del circuito, e) generación de máscaras, f) fabricación y g) pruebas de funcionamiento. El programa de desarrollo del presente objeto focal excluye los pasos e) y f) que corresponden al proceso de producción.

Los pasos de realización de circuitos integrados resultan ya difíciles de efectuar si no se recurre al diseño asistido por computadora, en el que se engloban técnicas que pertenecen a los campos de ingeniería asistida por computadoras (CAE), diseño asistido por computadoras (CAD) y manufactura asistida por computadoras (CAM). Por tanto, no difundir estas técnicas entre los diseñadores nacionales y no contar con la capacidad tecnológica nacional para desarrollarlas pone en desventaja al sector electrónico del país.

Por otra parte, el costo de prueba de un circuito de muy alta integración puede llegar a ser 40 por ciento del costo total del mismo; algo semejante ocurre con la prueba de módulos (circuitos impresos con sus componentes ya montados). Los incrementos en los costos de prueba de los circuitos electrónicos han ido creciendo conforme la integración ha sido mayor.

Conforme la industria electrónica nacional se desarrolle será cada vez más importante contar con la capacidad de diseño de circuitos integrados. De hecho, se considera difícil que tal industria se desarrolle si no cuenta en el país con dicha capacidad. Por otra parte, las técnicas de diseño ayudado por computadoras (CAE/CAD/CAM) serán de gran interés para muchos otros sectores de la economía nacional, y los desarrollos adicionales que se requerirán para su

difusión a éstos serán básicamente de programación. El impacto multiplicador de este objeto focal tendrá dentro del propio sector de desarrollo e investigación en electrónica será efectivo e indispensable.

Diagnóstico

En los centros de investigación y desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del país existe la capacidad para fabricar prototipos de laboratorio de circuitos integrados como amplificadores operacionales, registros de corriente de dispositivos acomodados por carga y compuertas lógicas sencillas. En varias instituciones se trabaja también en el estudio de materiales y procesos de fabricación y existe la capacidad tecnológica para implantar plantas piloto para la producción de diodos zener y de potencia y transistores. En contraste, las nuevas tecnologías para el proceso de diseño apenas empiezan a difundirse entre los centros de investigación y desarrollo. Sólo una institución de investigación y una industria han producido diseños de circuitos integrados que posteriormente fueron procesados en Estados Unidos. En otros dos laboratorios se ha iniciado el proceso de diseño de circuitos integrados y es probable que Teléfonos de México lo promueva a través de Mitel. Por lo que toca al diseño ayudado por computadora, salvo algunos programas de cómputo para el análisis de circuitos que han sido desarrollados en un par de centros de educación superior, mismos que han tenido muy poca difusión, las actividades en el área son prácticamente nulas. Adicionalmente, no existe en el país ningún sistema de diseño asistido por computadora, ni en el sector de investigación y desarrollo, ni en el educativo e industrial.

Entorno significativo

La industria de computadoras y periféricos que está iniciándose en México podrá suministrar los elementos físicos que se requerirán en los sistemas de diseño ayudado por computadora. Para sistemas que emplean supermini-computadoras, arquitecturas dedicadas y para periféricos especializados como fotografiadores y unidades de despliegue policromáticas habrá que recurrir a la importación. Los paquetes de programas, factor esencial en estos sistemas, deberán desarrollarse en el país.

Al respecto, es conveniente que las instituciones de educación superior se encarguen de difundir la metodología de diseño de circuitos integrados, en particular del diseño asistido por computadora, tanto en los cursos de licenciatura como en los de posgrado y de actualización.

Además, pensando en la posibilidad de desarrollar circuitos integrados por encomienda, convendrá establecer una red de diseño de centros de investigación y desarrollo, con subredes por tipo de tecnología (N-MOS, C-MOS, analógicas MOS, etcétera), y facilidades de comunicación de datos que les permitan tener fácil acceso a programas y bibliotecas. Con una red como la propuesta podrá establecerse un procedimiento de diseño tipo multiproyecto.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Bases de datos integrados o de diseño asistido por computadora.
2. Programas para el diseño de circuitos integrados asistido por computadora (por ejemplo, programas para asignación de elementos, conexión bidimensional y ruteado de pistas).
3. Sistemas para despliegue de imágenes.
4. Técnicas de simulación de circuitos integrados y módulos.
5. Equipos automáticos de prueba de bajo costo para pruebas de módulos.

6.6.6 Tecnología de programación ("software")

Objetivo

— Desarrollar la capacidad tecnológica para producir en el país sistemas de programas para computadoras en las áreas de programas básicos, herramientas y aplicaciones que sean novedosos, de utilidad demostrada, con demanda nacional y potencialmente exportables.

Justificación

Los programas básicos, herramientas de programación y sistemas de aplicación, son actualmente áreas de las que el país tiene una gran dependencia tecnológica y una de las principales fugas en el pago de regalías en el campo de la computación. La gran diversificación que ha alcanzado ésta influye de manera importante en todas las actividades económicas, y es fácil prever que en el futuro su impacto seguirá creciendo y ampliándose. Se considera que para producir nacionalmente sistemas de programas de aplicación competitivos en el mercado nacional e internacional será requisito indispensable desarrollar programas de tipo básico y herramientas avanzadas de programación. El desarrollo de programas es uno de los campos tecnológicos del área de la electrónica que requiere menores inversiones de capital, caracterizándose, en cambio, por el uso intensivo de mano de obra muy especializada; los recursos humanos requeridos existentes en el país son aún reducidos, pero se podrán obtener resultados en el corto plazo y complementarse con relativa rapidez mediante programas de formación y capacitación apropiados.

Por otra parte, si los paquetes diseñados son novedosos y útiles, y se prueban en México, serán susceptibles de exportación. Adicionalmente, conforme se promueva la integración nacional de equipos de cómputo, en particular las microcomputadoras, los programas de tipo básico se convertirán en un factor o componente estratégico. Se señala que la comercialización de los sistemas de programas requiere mucho más que la concepción y escritura de los mismos y que sólo podrá logarse contando con las herramientas adecuadas. Se estima que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología podrá generar 5 paquetes comercializables por año.

Diagnóstico

Respecto a los sistemas de programas de nivel básico que actualmente se utilizan en el país más del 95 por ciento es producido en el ex-

tranjero. Parte de los recursos humanos con que cuenta el país, capacitados para desarrollar este tipo de programas, está dedicado a actividades que son consideradas más rentables. Los avances nacionales que actualmente existen en esta área responden, por lo general, a los intereses y planes de individuos y sólo por excepción están vinculados con requerimientos o necesidades de usuarios reales.

Buena parte de los proyectos desarrollados han estado guiados más por criterios estéticos que por los de facilidad de uso, rapidez, apoyo a usuarios, utilidad, etcétera. Las instituciones de investigación y desarrollo de programación del país tienen una capacidad limitada en la definición de requisitos, criterios de prueba, aseguramiento de calidad, estimación de tiempos y costos de desarrollo, documentación adecuada, etcétera, lo que, como ya se señaló, limita de manera determinante las posibilidades de comercialización de sus productos. Los recursos humanos disponibles en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología son limitados, sobre todo en cuanto a personal con posgrado se refiere.

Entorno significativo

Sólo a través de la comercialización se podrán producir programas básicas de alta calidad. Por ello, se considera importante enfatizar que los sistemas de programas que se desarrollen en el país deben estar supeditados a la existencia de usuarios interesados en ellos, quienes deberán participar en los proyectos. Las instituciones gubernamentales (federales y estatales) y las empresas paraestatales son grandes consumidores de programas, por lo que podrán contribuir de manera importante al desarrollo nacional de los mismos, al igual que las firmas de consultoría y de ingeniería.

Uno de los problemas que enfrenta el sector electrónico, y el de la informática en particular, es la escasez de recursos humanos, aunque con los actuales pueden desarrollarse paquetes y sistemas de programas que serán útiles y comercializables en el corto plazo; el ulterior desarrollo del área de programación descansa en una mayor y mejor formación de recursos humanos. La escasez de éstos es particularmente crítica en lo que se refiere a la administración y herramientas para la ingeniería de programación.

Probablemente entre 75 y 80 por ciento del trabajo total de desarrollo de un sistema de programas comercial se destina a estas tareas: definición de los requisitos del sistema de programas, estimación de tiempos y costos de desarrollo, criterios de prueba, aseguramiento de calidad, documentación, etcétera, correspondiendo a las actividades primarias de análisis y programación el 20 y el 25 por ciento restante. Generalmente se ignora este hecho, lo que reduce las posibilidades de comercialización exitosa de los sistemas de programas elaborados en el país.

Los esquemas de comercialización y transferencia tecnológica y la definición precisa de una política informática seguramente serán factores determinantes para el desarrollo de los sistemas de programas nacionales. Otro de los aspectos

más importantes está en el diseño e implantación de las estrategias de comercialización nacional e internacional.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Bases de datos para microcomputadoras.
2. Diseño y manufactura asistidos por computadora (CAD/CAM).
3. Bases de datos geográficos.
4. Paquetes de programas para conectar varias máquinas entre sí.
5. Sistemas operativos para una microcomputadora.
6. Paquetes de memoria virtual.
7. Paquetes de aplicación para microcomputadoras (tipo visicalc, circuitos eléctricos de HP, etcétera).
8. Paquetes para la educación asistida por computadora.

6.6.7 Tecnología de microcomputadoras personales

Objetivo

— Desarrollar capacidad tecnológica nacional para especificar, diseñar y producir una microcomputadora personal de bajo precio, junto con los accesorios periféricos y programas que utilizará en particular la capacidad tecnológica para: a) especificar qué microcomputadora personal convendría fabricar nacionalmente, b) diseñar un prototipo industrial de dicha microcomputadora, c) desarrollar los métodos y sistemas requeridos para su producción industrial, d) elaborar prototipos industriales de sus equipos periféricos (casetes, discos, graficador digital, impresor e interfases) y los métodos para su producción industrial, e) implementar los sistemas de programas básicos y de aplicaciones para la microcomputadora y f) permitir que los productos evolucionen de acuerdo con el avance de la tecnología electrónica.

Justificación

La creciente importancia de las microcomputadoras personales tantomundial como nacionalmente está fuera de discusión. Su cada vez mayor capacidad y flexibilidad y su menor costo han hecho que su difusión y uso sean cada vez mayores; baste citar que la densidad de computadoras en Estados Unidos es de 2 por cada 100 habitantes. México no escapa a esta tendencia de proliferación de las microcomputadoras personales. El objetivo enunciado pretende integrarse en un sólo propósito; dotar al país de la capacidad tecnológica de producción de una microcomputadora. Pero, adicionalmente, especificando cuidadosamente el producto hacia el que se orientarían los esfuerzos, cabría esperar éxitos parciales en algunas líneas de investigación, lo cual permitirá a la industria nacional participar en mercados de ciertos componentes; por otra parte, será indispensable incluir entre los objetivos la tecnología de producción industrial para lograr costos de fabricación muy reducidos y productos confiables y de buena calidad. Es evidente que sin la participación activa de la industria electrónica nacional y sin su voluntad para llevar los productos a su etapa de comercialización, el objeto focal pierde su sentido. Pero

también es cierto que si éstas se logran y el programa tiene éxito, el vínculo entre la industria y los centros de investigación y desarrollo quedaría asegurado.

Contar con una microcomputadora de diseño y fabricación nacionales, competitiva en precio y calidad, y asegurando la capacidad tecnológica local para su posterior evolución, incrementará enormemente la autodeterminación científica y tecnológica del país. El diseño y fabricación de los diferentes componentes de la microcomputadora, o al menos los estratégicamente más importantes por razones de independencia económica y tecnológica, requerirá de un esfuerzo multidisciplinario integrado, no así el diseño de ésta que permanecerá dentro del ámbito de la electrónica. Los estudios de mercado y la definición de costos objetivos de producción de componentes y de integración que se requerirá durante la especificación de la microcomputadora darán la pauta de los esfuerzos que serán necesarios para alcanzar el resto de los objetivos propuestos.

Diagnóstico

La mayor parte de los laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico del país en el área de la electrónica tienen capacidad para: a) emplear microcomputadoras, b) usar sistemas de desarrollo, c) utilizar y aplicar microprocesadores, d) desarrollar programas de aplicación, e) instrumentar programas básicos y f) construir equipo electrónico. A esta capacidad debe agregarse la de centros de otros subsectores como los de control y automatización que, en su mayoría, tienen como objeto principal de sus actividades las aplicaciones de microprocesadores.

El nivel de los centros y laboratorios citados permite la especificación y desarrollo del primer prototipo industrial de microcomputadora sin dificultad. Sin embargo, esta tarea de integración de componentes disponibles en un producto no sería suficiente si lo deseado es alcanzar un cierto nivel de autodeterminación tecnológica. La capacidad de dichos grupos para desarrollar y llevar al nivel de prototipo industrial los diferentes componentes y periférico de la microcomputadora es más limitada y habrá que reforzarla. Se considera, por otra parte, que la industria electrónica nacional tiene la capacidad suficiente para adquirir sin dificultad la tecnología producida.

Entorno significativo

Es indispensable la participación empresarial desde el inicio del programa. Dado que para hacer rentables las inversiones de producción en el mediano plazo se requerirán volúmenes de producción elevados, será conveniente pensar en mercados de exportación. Aunque la red de comercialización y distribución y los servicios de mantenimiento estarán fuera del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, éste tendrá que promover dentro del sector educativo la capacitación de los técnicos de nivel medio que se encargarán de tales tareas.

Puesto que los productos del sector electrónico evolucionan con gran rapidez, debe pre-

verse que las líneas de investigación de éste y otros objetos focales de la electrónica deben permitir mejorar el diseño y los componentes de la microcomputadora de manera rápida y permanente. Por ello, será necesario fomentar la capacidad tecnológica del país en microelectrónica, desarrollo de sistemas de programas, técnicas de diseño y fabricación ayudados por computadoras (CAD/CAM), diseño de periféricos ayudados por computadoras (CAD/CAM), diseño de periférico como teclados, discos flexibles, almacenamiento masivo, impresoras de bajo costo, graficadores digitales, etcétera. Algunos de estos aspectos están contemplados en otro de los objetos focales y su ejecución y resultados deberán incorporarse a este programa de microcomputadoras.

Contar con un laboratorio industrial asociado con la industria electrónica nacional facilitará la comunicación y vinculación entre los centros de investigación y desarrollo tecnológico y el sector productivo, proporcionado, además, insumos importantes al programa en lo que se refiere a estudios de mercado, estudios prospectivos sobre su evolución y la tecnología correspondiente, las pruebas de equipo y programas y el control de calidad de los productos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Especificación de la microcomputadora. Estudios de mercado, evaluación y prospección tecnológica, definición de arquitectura, programas y periféricos, costos etcétera.

2. Prototipo industrial e ingeniería de detalle asociada (equipo y programas).

3. Diseño de la planta piloto y estudio de métodos de producción a baja y gran escala; incluye el desarrollo de métodos de prueba para equipo y programas y procesamiento de documentación.

4. Programas adicionales, al basic, otros lenguajes, sistemas operativos CP/M, paquetes de programas tipo Visicalc y graficación.

5. Periféricos de expansión: impresores de bajo costo, discos flexibles para almacenamiento masivo, interfaces en serie y paralelo, graficadores digitales, etcétera. Se deberán desarrollar también los sistemas de programas para el manejo de estos periféricos.

6. Problemas de distribución, mantenimiento y difusión de programas y apoyo de aplicaciones.

7. Tendencias de evolución de: a) despliegue de imágenes, b) teclados, c) impresión, d) memorias masivas, e) sistemas de programas para microcomputadoras personales, y f) diseño de circuitos integrados por encomienda (extrema integración).

6.7 Desarrollo tecnológico de la industria químico-farmacéutica

6.7.1 Materias primas

Objetivos

— Estudiar los productos petroquímicos básicos, secundarios, intermedios y los insumos de origen animal, vegetal y mineral empleados para la fabricación de principios activos, exci-

nientes y químicos auxiliares grado farmacéutico.

— Adaptar tecnologías de productos estratégicos localizados dentro de los siguientes grupos: petroquímicos básicos, secundarios, intermedios, y los principios activos incluidos en el cuadro básico del sector salud.

— Desarrollar tecnologías de procesos extractivos, biotecnológicos, químicos y biológicos de productos petroquímicos básicos, secundarios, intermedios, fármacos, excipientes y químicos auxiliares grado farmacéutico.

Justificación

Es indispensable contar con un estudio que defina los productos petroquímicos básicos, secundarios e intermedios y los insumos de origen animal, vegetal y mineral que más se empleen y coincidan con las diferentes rutas sintéticas utilizadas en la fabricación de fármacos, excipientes y químicos auxiliares utilizados en la industria farmacéutica. Es notable el hecho de que una misma materia prima puede ser empleada para la fabricación de diferentes fármacos.

Se cuenta con productos petroquímicos fabricados por PEMEX; sin embargo, es importante observar que no todos los productos con permiso petroquímico se fabrican en el país y muchos de ellos se encuentran en sus etapas de implementación, por lo que se justifica el desarrollo y adaptación de sus tecnologías.

Aun cuando el valor de la producción de farmoquímicos es ligeramente mayor al valor de la importación, se tiene una balanza comercial favorable al país. Sin embargo, existe desproporción en el número de farmacoquímicos importados con respecto a los producidos, lo cual ocasiona escasez en algunos renglones de la producción de medicamentos. Por otra parte, es importante hacer notar que esta industria no pasa de 15 años) y en un buen número de farmacoquímicos fabricados solamente se efectúan los últimos pasos de la síntesis.

La adaptación de tecnología extractiva, sea de animales, plantas o minerales, fortalecería en forma sólida esta industria, ya que en el momento actual es sumamente incipiente (los principales productos antiespasmódicos son de este origen, así como los esteroides, cardiotónicos, alcohólicos, etcétera) lo que justifica, además, estudios del ecosistema y desarrollo de plantas medicinales.

El desarrollo de los procesos biotecnológicos influye principalmente en la fabricación de antibióticos y enzimas; aunque algunos de estos productos se fabrican en el país, la dependencia de tecnología extranjera todavía es considerable. Por otra parte, la fabricación de productos biológicos es importante para el país, ya que trae como consecuencia la fabricación de sueros, vacunas y hemoderivados ampliamente utilizados en el tratamiento de los padecimientos endémicos más comunes, existiendo además la necesidad de reactivos biológicos.

Diagnóstico

La situación actual de la industria químico-farmacéutica, hace evidente la necesidad de fortalecer a la planta productiva y a la infraestructura

tecnológica existente en las universidades y centros de investigación, para lograr el desarrollo de fármacos y excipientes grados farmacéuticos empleados principalmente en el cuadro básico de medicamento del sector salud.

Entorno significativo

Para fomentar el desarrollo de esta industria será necesario: a) establecer estímulos a fin de lograr mayor vinculación industrial y científica, b) promover acciones de informática especializada para apoyar a las industrias farmacológica y farmacéutica, c) fortalecer los centros de investigación existentes y d) establecer mecanismos adecuados para mejorar el aprovechamiento de la herbolaria nacional con propiedades farmacológicas.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1 Estado en el que se encuentra la fabricación de productos petroquímicos secundario e intermedios avanzados.

2. Productos intermedios para la fabricación de fármacos excipientes y químicos auxiliares.

3. Rutas sintéticas y su optimización para la producción de fármacos, principalmente los incluidos en el cuadro básico de medicamentos del sector salud.

4. Optimización procesos biotecnológicos, principalmente en el ramo de la enzimología y la fabricación de antibióticos.

5. Obtención y purificación de principios activos y excipientes utilizados en la industria farmacéutica.

6. Productos biológicos empleados principalmente en el cuadro básico de medicamentos del sector salud

6.7.2 Formulación de medicamentos

Objetivos

— Lograr que los medicamentos incluidos en el cuadro básico del sector salud reúnan las características de calidad, seguridad y efectividad terapéutica durante el diseño de la forma farmacéutica.

— Sentar las bases de la infraestructura humana, informática y física, capaz de desarrollar tecnologías para el diseño de formas farmacéuticas.

— Fomentar investigaciones en el campo de la biodisponibilidad que influyan en el proceso de formulación.

— Aprovechar racionalmente sustancias con posibilidades de ser utilizadas como excipientes y darles calidad farmacéuticas a las existentes.

Justificación

El acceso a la etapa de formulación farmacéutica entrañará el desarrollo de la infraestructura adecuada a esta industria.

Debido a que la tecnología de formulación de medicamentos no existe disponible en el mercado, pues usualmente es transferida de casas matrices a sucursales, la única posibilidad de alcanzar autodeterminación en este campo es desarrollar tecnología propia con base en el fomento a los grupos de investigación nacionales

Diagnóstico

La salud es un área prioritaria para el país y se puede considerar que la demanda de los medicamentos se encuentra satisfecha; las compañías nacionales aportan aproximadamente la tercera parte de este mercado. Sin embargo, mientras que las transnacionales traen la tecnología de su casa matriz las nacionales no han logrado desarrollar una tecnología propia que les permita competir en costos y calidad; en este aspecto el diseño de la formulación, la tecnología y control del proceso influyen decisivamente. Los incipientes desarrollos nacionales se orientan por patrones de diseño extranjeros, lo que involucra la necesidad de importar buena parte de los excipientes, situación que se atrava por no existir en el país una verdadera tradición en el desarrollo de formulaciones.

Entorno significativo

Para coadyuvar al logro de los objetivos es necesario formar recursos humanos de posgrado, en apoyo y fortalecimiento a la infraestructura existente en el país.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Obtener excipientes.
2. Proporcionar grado farmacéutico a sustancias de producción nacional que podrían ser excipientes, pero que actualmente no cumplen con las especificaciones necesarias.
3. Proceso y optimización de excipientes para la producción de los medicamentos.
4. Optimización de formulaciones con especial enfoque en estudios de biodisponibilidad.
5. Análisis del desarrollo analítico de principios activos, excipientes y químicos auxiliares, en estudios de estabilidad, proceso y producto terminado.
6. Elaboración de formas farmacéuticas de liberación controlada y acción dirigida.

6.7.3 Calidad de medicamentos

Objetivo

--Conocer los factores que influyen en el desarrollo tecnológico de los medicamentos para lograr que lleguen a su destino en la forma y concentración requeridos con las menores consecuencias indeseables.

Justificación

México es, en este momento, uno de los países en el mundo que no tiene solucionado el problema de los estudios de biofarmacia y eficiencia clínica. La Secretaría de Salubridad y Asistencia ha decidido situarse en un nivel sanitario adecuado en el renglón de medicamentos; sin embargo, para llevar a cabo las pruebas correspondientes, los grupos de investigación no son suficientes en número y capacidad tecnológica. Es necesario, por tanto, apoyar el trabajo de estos grupos para generar los conocimientos que garanticen el arribo del fármaco a la circulación sistémica en la forma y concentración requeridas. Las formas de liberación controlada y nuevas formas dirigidas dan la base para que las autoridades sanitarias y las normas en esta área.

Los estudios de biofarmacia

seguridad de una terapéutica con alternativas de sustitución de diferentes marcas y diferentes formas farmacéuticas de un mismo principio activo, manteniendo la dosis requerida; tienen, además, una influencia directa en la economía porque permiten la disminución de la dependencia en las compras del sector salud.

Diagnóstico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) cataloga a México en el campo del conocimiento de los medicamentos a la altura de los países más atrasados del mundo; además, el país no está fortaleciendo a grupos de investigación en el área para enfrentar problemas inmediatos y a corto plazo de medicamentos circulantes.

Entorno significativo

Sólo existe una maestría en farmacia (biofarmacia), por lo que habría que fomentar, además de posgrado en farmacia, los estudios relacionados con tecnología farmacéutica y biofarmacia que son de influencia directa, así como el establecimiento de grupo piloto de farmacia hospitalaria.

Es conveniente promover cambios en la legislación sanitaria acerca de las pruebas necesarias para que haya congruencia entre registro y cancelación de un medicamento, y promover ante la Secretaría de Salubridad y Asistencia la normalización de las especificaciones que deben satisfacer los fármacos y excipientes.

Por otra parte, es de interés fomentar relaciones con organizaciones tales como la OMS para crear programas de apoyo al incipiente desarrollo nacional en este campo y lograr un intercambio de conocimientos y personal que permitan fomentar y capacitar recursos humanos de alto nivel.

También es necesaria la integración de equipos de salud (médico-farmacéutico-enfermera), que trabajen para captar la información adecuada que garantice el éxito de las pruebas en los hospitales.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre:

1. Biodisponibilidad por grupos terapéuticos.
2. Formulaciones de medicamentos con características biofarmacéuticas deseadas.
3. Análisis de principios activos, excipientes y químicos auxiliares en fluidos biológicos.

6.7.4 Infraestructura para la captación sistematizada de la información sobre medicamentos

Objetivos

--Organizar la captación continua de información sobre la acción de medicamentos.

--Difundir información objetiva sobre los medicamentos y optimizar la terapéutica.

Justificación

Gran número de nuevos medicamentos han transformado el ejercicio de la medicina y, al mismo tiempo, han ocasionado diversos efectos perjudiciales. Entre las reacciones medicamentosas adversas hay muchas que no se pueden detectar mediante experimentos toxicológicos en animales y que sólo se detectan mediante ensayos clínicos contro-

lados, si las poblaciones difieren en características tales como edad, sexo, enfermedades, etcétera, o si las especificaciones de medicamento se modifican con posterioridad al ensayo.

Para evitar lo anterior es necesario:

—Examinar las posibilidades de aumentar la eficacia de los hospitales, respecto a la detección y a la notificación de las reacciones adversas a los medicamentos en el marco de un sistema nacional.

—Estudiar los problemas de método que a la vigilancia farmacológica en los hospitales plantea la aplicación de técnicas epidemiológicas.

—Incorporar el país al sistema de vigilancia internacional de la OMS, lo que proporcionaría el intercambio de reacciones medicamentosas de los centros de investigación de otros países.

Ha resultado significativo que en varios centros donde se lleva a cabo la vigilancia farmacológica intensiva se han perfeccionado los métodos de suministro, prescripción y administración de medicamentos. Los datos obtenidos pueden utilizarse para la investigación operativa. Los nuevos métodos de distribución de medicamentos podrían servir de base para la reorganización de la asistencia hospitalaria.

Por otro lado, tener un servicio de información daría apoyo a nuestra incipiente industria farmacéutica para lograr que compita, en las condiciones más ventajosas posibles, en el mercado internacional.

Diagnóstico

En México se cuenta con escasos sistemas de información objetiva sobre medicamentos, a pesar de constituir una necesidad básica para el sector salud y el sector productivo farmacéutico. La dispersión y superficialidad de los pocos datos existentes confunden e impiden a los diversos profesionales involucrados en el área de las ciencias farmacéuticas el logro de sus metas.

Entorno significativo

Se requerirá emprender disciplinas afines, tales como farmacia hospitalaria, biofarmacia y farmacología clínica, y fomentar la formación de recursos humanos en estas mismas áreas, así como capturar información sobre:

Acción del medicamento

—Epidemiología de las reacciones adversas.

- Frecuencia y modalidades de las reacciones adversas.

- Interacciones medicamentosas.

- Abuso y empleo incorrecto de los medicamentos.

—Eficacia de los medicamentos.

—Efectos a largo plazo de los medicamentos.

—Pacientes predispuestos a las reacciones medicamentosas adversas.

—Estudios farmacológicos.

—Distribución de medicamentos en los hospitales.

Materias primas que intervienen en la producción del medicamento

—Propiedades fisicoquímicas.

—Métodos analíticos: materia prima en proceso, producto terminado, estabilidad, biodisponibilidad y bioequivalencia.

—Mercado nacional e internacional de petroquímicos básicos y secundarios, productos naturales, excipientes, auxiliares, etcétera.

—Interacciones químicas entre principios activos, entre costos y los excipientes, auxiliares, empaque y envases.

—Banco de patentes y documentación tecnológica sobre proceso, ingeniería básica, etcétera.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Sistemas de registro y comprobación de los medicamentos administrados; ordenación de los datos relativos a los medicamentos prescritos completados con detalles personales del paciente, así como otra información que facilite organizar la vigilancia farmacológica en el sistema hospitalario.

2. Sistemas de procesamiento electrónico de datos para conservar y analizar la información, así como mecanismos de difusión adecuados.

3. Sistemas electrónicos para captar información publicada o generada por datos experimentales obtenidos en instituciones de investigación.

6.7.5 Farmacología y toxicología de medicamentos

Objetivo

—Fomentar las investigaciones en farmacología y toxicología de medicamentos, y promover la comunicación entre las instituciones de investigación y los usuarios de los sectores público y privado. Desarrollar nuevos medicamentos y estudiar las características, indicaciones y contra indicaciones de los fármacos actualmente en uso.

Justificación

La caracterización farmacológica de los agentes que se emplean en terapéutica, así como la de los que se pretende introducir para uso clínico, es indudablemente uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de una industria química farmacéutica. Para determinar con precisión cuales son sus usos dentro de la terapéutica, así como sus posibles efectos colaterales y tóxicos, es necesario estudiar el medicamento por sus efectos sobre las propiedades fisiológicas de los diversos órganos y sistemas.

Este tipo de estudios permite, además, la valoración constante de los medicamentos que se están usando y su comparación con fármacos nuevos hace posible decidir la conveniencia de un nuevo medicamento, y permite destacar substancias que han sido superadas.

El desarrollo de nuevos medicamentos depende directamente de la calidad y eficiencia del sistema de estudios de caracterización farmacológica, ya que sin este componente no es posible seguir la ruta crítica para el descubrimiento de nuevos productos.

El logro del objetivo permitirá contar con laboratorios funcionales y expertos en las diversas especialidades y subespecialidades que podrán satisfacer adecuadamente las necesidades de investigación básica, imprescindible para el desarrollo de la industria químico-farmacéutica.

Diagnóstico

Se cuenta con una serie de grupos que llevan a cabo investigación científica. A pesar de que algunos grupos son numerosos y cuentan con amplios recursos, ninguno tiene todos los elementos necesarios para poder cubrir los requerimientos para el estudio de las diversas facetas en un medicamento. Empero, tanto la calidad científica como las características de los diversos grupos que realizan investigación básica asegura que, si se lograra una labor conjunta, el país sería uno de los mejores en investigación químico-farmacéutica. El análisis cuidadoso de la infraestructura con la que se cuenta actualmente refleja que las condiciones son favorables y que sólo se necesita un elemento que coordine a estos elementos para lograr los objetivos propuestos.

Entorno significativo

Las instituciones de educación superior tienen ya los programas adecuados para la formación del personal científico calificado; lo que es necesario es promover el desarrollo y el crecimiento de éstos y asegurarse que los programas de estudios estén de acuerdo con las necesidades de las disciplinas. Es también importante promover el interés de los estudiantes preuniversitarios y universitarios por estas disciplinas, ya que uno de los problemas más agudos que se tienen en la actualidad es la escasez de aspirantes para estas especialidades.

El desarrollo de programas eficientes de investigación básica para estos fines requiere de técnicos calificados en varias subespecialidades. En la actualidad no existen programas adecuados para la capacitación de este tipo de personal, por lo que es fundamental que se promueva ante las instituciones de educación superior la creación de estos cursos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

Deberán ser aquellas que se ajusten a las necesidades que vayan surgiendo como resultado del desarrollo de los otros objetos focales de este programa indicativo. Deberá evitarse, en lo posible, el financiamiento de nuevas áreas de investigación que no cuenten con el equipo y la infraestructura mínima, ya que de esta manera se emplearían los recursos disponibles en proyectos limitados. Debe evitarse enunciar líneas de investigación, ya que esto restaría flexibilidad al sistema e impediría apoyar aquellos problemas que surjan naturalmente de este esfuerzo. El apoyo deberá ser otorgado sólo a los grupos que han demostrado poder llevar a cabo labores de investigación de primera línea, ya que de otra manera será muy difícil alcanzar estos objetivos.

6.7.6 Unidades de investigación clínica**Objetivo**

—Fomentar la formación de unidades de investigación clínica en las instituciones en las que existe la infraestructura adecuada y promover la comunicación entre éstas y los usuarios de los sectores público y privado.

Justificación

El estudio de las características de las acciones de los medicamentos en el humano repre-

senta la culminación de todos los procesos involucrados en el desarrollo de la industria químico-farmacéutica. En términos generales, la mayor parte de los estudios que se llevan a cabo con un medicamento tienen como finalidad el uso de éste en la clínica y, a pesar de que todos los modelos experimentales que se emplean en los estudios de caracterización farmacológica y toxicológica intentan predecir los resultados de fármacos en el humano, sólo la investigación clínica permite afirmar que un medicamento es efectivo y que su uso es relativamente seguro.

Esta limitación tan importante en los estudios preclínicos es resultado de las diferencias que existen entre los modelos experimentales y las diversas condiciones patológicas del humano. Por esta razón la investigación clínica tiene un lugar preponderante en la ruta crítica del desarrollo de nuevos medicamentos y en la valoración constante de los agentes que ya han ingresado en la terapéutica.

En términos generales la investigación clínica sobre las acciones de medicamentos se puede dividir en dos grandes clases: los estudios con nuevos medicamentos y la valoración de medicamentos que ya están aceptados en los cuadros terapéuticos generales. La investigación sobre medicamentos en uso incluye modalidades que dependen de la evolución de los conocimientos en las diversas áreas. En contraste, los estudios sobre nuevos medicamentos siguen, en general, un formato claramente definido e incluyen tras fases de investigación. Los estudios de la Fase I consisten en averiguar cuáles son los efectos del nuevo medicamento en voluntarios sanos y cuál es la dosis máxima tolerada. En la Fase II se determina la efectividad del medicamento usando, siempre que sea posible, protocolos doble ciego con placebo, la dosis terapéutica y los efectos colaterales. En la Fase III se confirma la efectividad del compuesto y sus efectos tóxicos, en estudios multicéntricos en los que se analiza una muestra de 2 mil o más pacientes.

El elemento más ambicioso es fomentar la creación de unidades especializadas en investigación clínica. La creación de estas unidades acabaría con la mayor parte de los obstáculos que existen en la actualidad para que se lleve a cabo investigación clínica de gran trascendencia, ya que eliminaría la situación actual en la que el desarrollo de un proyecto de este tipo tiene que competir con obligaciones asistenciales. La formación de estas unidades deslindaría estos dos tipos de actividad y aseguraría que el personal involucrado en ellas pueda dedicar todo su tiempo a los estudios. Los costos de estas unidades no serían muy elevados, ya que las cuotas que se debe cobrar por los estudios de nuevos medicamentos cubrirían una gran parte de sus presupuestos.

Diagnóstico

En la actualidad se llevan a cabo en el país numerosos trabajos de investigación clínica de alta calidad, pero no existe un mecanismo que permita coordinar los esfuerzos de los diversos grupos. La investigación que se desarrolla ahora

depende directamente del interés de un individuo o grupo por un problema y tiene que llevarse a cabo dentro del contexto de obligaciones asistenciales de los médicos y sus servicios, por lo que es frecuente que los estudios requieran mucho tiempo para terminarse y en ocasiones tanto el número de pacientes estudiados como el número de parámetros valorados es menor que el aconsejable.

Entorno significativo

El éxito del objetivo planteado depende de la creación de dos tipos de estructura con las que no se cuenta en la actualidad. Por un lado, es imprescindible coordinar las labores de los grupos involucrados en estos estudios y asegurar también la comunicación entre todos los niveles interesados en estos problemas. Se deberá contar con representantes de las diversas instituciones hospitalarias involucradas: científicos de las áreas básicas, elementos de la industria farmacéutica privada y paraestatal y funcionarios de las Secretarías de Estado, de las que dependen los hospitales e institutos participantes.

Además:

— El apoyo económico que debe brindarse a las instituciones que establezcan estas unidades es imprescindible en la primera etapa, ya que para lograr la formación de éstas es necesario incrementar personal y equipo para no restarle capacidad asistencial a los hospitales involucrados. Este financiamiento sólo será necesario en la etapa inicial, ya que una vez que las unidades funcionen las cuotas obtenidas por los estudios deberán cubrir la mayor parte de los gastos.

— Es necesario fomentar la formación de recursos humanos especializados en investigación clínica, ya que hasta la fecha sólo existe un grupo poco numeroso de individuos preparados para este tipo de actividad.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

Las que permitan crear las unidades de investigación clínica que estén relacionada con estudios de la Fase I. El énfasis deberá ponerse en lograr que inicien su funcionamiento un número reducido de unidades piloto para servir como herramientas y ejemplos para el diseño del resto de las unidades. Estas deberán estar ubicadas en instituciones con infraestructura científica sólida y manejadas por personal con experiencia en investigación.

6.8 Desarrollo tecnológico de la industria petroquímica

6.8.1. Asimilar las tecnologías de proceso utilizadas actualmente en la industria petroquímica nacional

Objetivos

— Desarrollar internamente la capacidad técnica suficiente para reproducir, optimizar e innovar la tecnología adquirida.

— Racionalizar la contratación de tecnología de proceso de origen extranjero.

— Lograr el mejoramiento de la competitividad de las empresa y alcanzar una

posición tecnológica sólida nacional e internacionalmente.

Justificación

La asimilación de tecnología debe entenderse como el proceso de aprendizaje cuyo alcance va desde familiarizarse con la tecnología adquirida, hasta la incorporación de nuevos conocimientos obtenidos a través de la experiencia alcanzada con la operación de la unidad productiva, que permita superar la tecnología original.

Es por esta razón que la asimilación no se inicia con el arranque de la unidad, sino que se debe originar en la negociación y transferencia de la tecnología para asegurar la adaptación de la misma a las condiciones del país sin demeritar las características básicas del proceso. Para esto es esencial la participación en la elaboración y obtención del paquete completo de ingeniería básica en la correspondiente capacitación del personal, tanto en el área de operación como en el área técnica o de ingeniería de proceso.

Es necesario establecer programas específicos que permitan la sistematización, control y evaluación continua de las actividades técnicas de las empresas, de tal forma que se induzca a obtener conocimiento de los factores que conforman la tecnología en uso, lo cual se traducirá en la adecuación del proceso productivo a las condiciones de materias primas en el incremento de productividad y en el rompimiento de obstáculos. De esta forma se generarán paulatinamente desarrollos tendientes a la optimización de los recursos, mismos que incidirán en mayor o menor grado en las características competitivas del producto final.

Por otra parte, las acciones ya descritas permitirán no contratar paquetes tecnológicos completos en los casos de ampliaciones o duplicaciones de capacidades futuras, de tal manera que sólo sea necesario volver a adquirir del extranjero innovaciones significativas al proceso y la integración del paquete pueda hacerse con recursos internos de las empresas, asistidas por la infraestructura existente de formas de ingeniería. Aunado a lo anterior, la sustitución de importaciones por adecuación de procesos a calidades de materias primas nacionales puede contribuir de manera significativa al mejoramiento de la balanza de divisas.

Diagnóstico

Actualmente no se administra la tecnología desde la fase de evaluación hasta su explotación, de la misma manera como se administran otros insumos tales como los comerciales, financieros y de recursos humanos, de tal forma que pocas empresas cuentan con grupos o departamentos técnicos cuya responsabilidad principal sea realizar actividades tecnológicas como revisar, concentrar, completar y actualizar la

información, ingeniería básica, actividades de las mejoras tecnológicas, etc.; reactivar el uso de energía en las plantas y detectar demás aspectos relacionados con la tecnología.

Normalmente, las empresas no se especializan en un nivel medio de tecnología que son necesarias para la consecución de los resultados que se presentan a la asistencia tecnológica y la innovación de productos de crear tecnología.

En la industria normalmente se atienden los aspectos tecnológicos, comerciales y financieros fundamentales de un grupo de estas actividades para la obtención de resultados completos, sin el personal.

Ha existido, por parte de la industria de ingeniería y elaboración de tecnología, ha ocasionado la creación e integración de tecnología, tanto en la estructura necesaria para la ingeniería se convierte en tecnología.

Se requieren empresas que produzcan unidad productiva, producido en el que permite la posición técnica, mediano y largo plazo.

Por otra parte, entre los centros de la industria, ocasionados por segundos y bancos de instituciones especializadas.

Líneas de acción

1. Impulsar a las empresas, de las actividades dedicados a:

- Impulsar la cooperación con otros sectores viables en el incluyendo actividades de negociación de

- Garantizar la disponibilidad

de medidas de mejora, las cuales serán aplicadas a actividades específicas dentro del programa de asimilación.

- Vincular las firmas de ingeniería con las empresas para que participen en la elaboración e integración del paquete de ingeniería a través de posibles contratos de consultoría con el licenciador.

- Vincular la relación de empresas con los centros de investigación existentes para que asistan en actividades de investigación y desarrollo complementarias a los programas de asimilación tales como: construcción de planta piloto para analizar el comportamiento de variables críticas que afectan el proceso productivo, determinación de propiedades termodinámicas en condiciones de proceso, análisis de la cinética de reacción, etcétera.

- Desarrollar la ingeniería básica en el país a partir de tecnologías de producción ya asimiladas en la industria petroquímica nacional

- Desarrollar la infraestructura física necesaria para apoyar áreas técnicas específicas y lograr la integración de paquetes de ingeniería básica.

- Evitar la compra de paquetes tecnológicos extranjeros.

- Desarrollar paquetes completos de ingeniería básica para nuevos proyectos o para el aumento de capacidad de procesos existentes en el país.

- Hacer tecnologías ya asimiladas en las empresas de la industria petroquímica nacional.

- Realizar análisis continuo de la documentación técnica generada durante la realización de las actividades de tecnología de las empresas, es posible de las necesidades tecnológicas específicas para integrar paquetes completos de tecnología que incluyan datos básicos de ingeniería que permitan llevar a cabo escalas de modificaciones o modificaciones al proceso productivo.

- Continuar a cabo lo anterior las empresas podrán apoyarse en centros de investigación y firmas de ingeniería. En el futuro, para los aspectos relacionados con las plantas en planta piloto y determinación de datos experimentales. En el sector, para reforzar la capacidad de ingeniería y diseño de equipo de proceso, así como el diseño de sistemas que pueden intervenir en una área de proceso específica del proceso productivo en su totalidad. La incorporación de innovaciones de tecnologías adquiridas compradas en el exterior. La incorporación de las acciones ya mencionadas será como consecuencia evitar el pago de licencias por concepto del pago de paquetes de tecnología; menores costos de inversión para la realización de acciones; formación de infraestruc-

tura tecnológica nacional; impulso a la fabricación de bienes de capital nacional con asistencia técnica de firmas de ingeniería, y la generación de divisas por concepto de exportación de tecnología asimilada.

Diagnóstico

La negociación de la tecnología normalmente está sujeta a la compra de la ingeniería básica sin darle la atención necesaria a la obtención de documentos tales como memorias del cálculo, información termodinámica de corrientes de proceso y resultados de pruebas realizadas en plantas piloto, los cuales sirvieron de base para la elaboración del paquete de ingeniería básica.

La ingeniería básica es referida a equipo de diseño especial, generalmente disponible en el país de origen de la tecnología extranjera, y las cláusulas de garantía de funcionalidad y rendimiento están condicionadas al uso de estos equipos.

Las firmas de ingeniería nacionales participan generalmente en las etapas de ingeniería de detalle, adquisición de equipo y construcción, y los diseños los reciben del tecnólogo original o de una firma de ingeniería extranjera.

Entorno significativo

Para la consecución de los objetivos propuestos es necesario:

— Desarrollar capacidad técnica en las empresas y centros de investigación para la definición de las bases de diseño y manuales de proceso que puedan ser utilizables posteriormente en las firmas de ingeniería para la estructuración de los paquetes de ingeniería básica.

— Lograr que las empresas del sector, en particular las medianas y pequeñas, tengan acceso a centros de investigación y desarrollo especializados que les proporcionen los servicios técnicos que no puedan satisfacer con recursos propios.

— Reforzar los centros de investigación y desarrollo existentes, de manera que optimicen las siguientes áreas de interés prioritario: química orgánica y analítica, cinética, catálisis y diseño de reactores, termodinámica aplicada, proceso de separación, ingeniería de procesos, ingeniería ambiental y manejo de materiales.

— Fomentar la integración de grupos de ingeniería de proceso para la elaboración de paquetes de ingeniería básica en las firmas nacionales y reforzar y complementar el sistema de información técnica estableciendo una red nacional de acceso rápido y fácil.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para:

1. Estructurar y completar bancos de información termodinámica relacionada con el proceso productivo de las empresas mediante proyectos de investigación específicos que permitan generar los datos básicos necesarios para la elaboración de la ingeniería.

2. Mejorar las herramientas y sistemas de cálculo para el diseño y simulación de procesos que permita la optimización de los mismos.

6.8.3 Asimilación de las tecnologías de producto y de aplicación utilizadas en la actualidad para resinas sintéticas, fibras, elastómeros y especialidades

Objetivos

— Racionalizar la contratación de tecnología empleada en el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones.

— Lograr la integración y formación paulatina de los recursos humanos, así como la instrumentación de infraestructura necesaria para reproducir, optimizar e innovar la tecnología adquirida, que en forma continua realimenten la tecnología de productos existentes y propicien la incorporación de otros nuevos.

— Obtener la estructuración paulatina de recursos humanos, así como el reforzamiento a la infraestructura disponible que sirva de apoyo a la asimilación de la tecnología existente para las especialidades químicas.

— Seleccionar adecuadamente las innovaciones convenientes que habrá de adquirir o desarrollar.

Justificación

La industria de polímeros y de especialidades opera en general bajo licencia de la tecnología de firmas extranjeras. Tanto la tecnología de producto como la de aplicación, a diferencia de la de proceso, es altamente dinámica y se encuentra sujeta a la introducción permanente de mejoras e innovaciones que han obligado al productor nacional a depender del licenciador extranjero a través de convenios de asistencia técnica.

Para poder eliminar, o al menos reducir esta dependencia, es necesario realizar un esfuerzo permanente en la asimilación de tecnología de producto; sin embargo, el proceso de asimilación de dicha tecnología requiere de recursos humanos debidamente capacitados que puedan utilizarla, optimizarla e innovarla y, por supuesto, de los recursos físicos necesarios para llevar a cabo los experimentos o trabajos requeridos para el mismo fin. Como parte importante de esta tarea está la adaptación de la tecnología adquirida a las necesidades nacionales, por ejemplo, la adaptación a las materias primas y equipo disponibles en el país. Además, dentro del proceso de asimilación, la adaptación de tecnología permite no sólo racionalizar importaciones sino que puede llegar a modificar los productos para nuevas aplicaciones que satisfagan necesidades no previstas en el producto original, o bien, que se adapten mejor a las condiciones del mercado nacional.

En forma similar se pueden considerar los aditivos comúnmente empleados para la elaboración de productos, los cuales en ocasiones no satisfacen las características necesarias para su aplicación, debido en parte a la falta de adaptación a las condiciones locales, generando un ciclo que impide tener productos de calidad adecuada a costos competitivos.

Diagnóstico

Hasta la fecha, la industria en este campo ha comprado su tecnología, y la que está disponible no necesariamente es adecuada a las condiciones del mercado nacional, por lo que su utilización puede presentar problemas de adaptación a las materias primas que se producen localmente.

Por otra parte, la insuficiente normalización para los productos provenientes de los pasos subsecuentes y, más aún, para los de aplicación final que van al consumidor, ha ocasionado que los fabricantes de dichos productos se vean obligados a concurrir al mercado con productos de menor costo en detrimento de la calidad, lo que ha dado una imagen negativa del producto.

Entorno o significativo

No se cuenta con la legislación necesaria que induzca y estimule a los empresarios a invertir en asimilación, y éstos han mostrado en general poco interés en este proceso. El poco conocimiento de las necesidades tecnológicas de las industrias por parte de los grupos de investigación en los centros es debido a la falta de vinculación.

No existen centros de excelencia tecnológica en estas subramas industriales ni la infraestructura mínima necesaria, y también se requiere normalización suficiente que regule la calidad de los productos destinados al consumidor. Los proveedores de maquinaria, usuarios y proveedores de materia prima, no están debidamente ligados en la resolución de los problemas de asimilación.

Será necesario establecer lineamientos que generen en las empresas la necesidad de participar en el proceso de asimilación de su tecnología.

Además:

— Establecer incentivos fiscales que hagan atractiva la inversión en este concepto, así como fortalecer los mecanismos de financiamiento destinados a este rubro.

— Realizar inventarios de recursos que permitan la mejor vinculación de la industria con los centros de investigación y promover proyectos enfocados a la resolución de sus problemas para aprovechar tanto su equipo como su personal especializado.

— Reforzar los posibles grupos de excelencia en centros de investigación y firmas de ingeniería.

— Instrumentar la normalización de productos de aplicación final que van al consumidor.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico sobre

1. Normalización y caracterización de materias primas y productos para los termoplásticos de mayor consumo.

2. Planes de asimilación.

3. Establecimiento de programas piloto de información sobre estado del arte.

6.8.4 Desarrollar tecnologías de productos y aplicaciones relacionadas con productos de uso popular

Objetivos

— Racionalizar el uso de empaques en alimentos y medicamentos.

— Incrementar el uso de materiales compuestos en la construcción de viviendas populares.

— Aumentar el uso de los plásticos en la agricultura.

— Incrementar el uso de polímeros en prendas de vestir y calzado para abatir su costo y mejorar la disponibilidad local de materia prima.

Justificación

La fabricación de productos de consumo popular a bajos precios y con un mayor contenido de materias primas locales es una de las prioridades nacionales.

Asimismo, el fortalecimiento del mercado interno, apoyado en un mayor consumo por parte de los grupos de población mayoritarios, constituye la plataforma para que la industria nacional mejore su posición productiva y se pueda proyectar hacia mercados de exportación en forma competitiva, sobre todo para aprovechar el mercado potencial que representan los países latinoamericanos.

Diagnóstico

Existen carencias en renglones tan importantes como el de producción, almacenamiento, transporte y conservación de alimentos; fabricación de prendas de vestir y calzado, y construcción de viviendas populares, entre otras, para cuya resolución poco se ha considerado el potencial de aprovechamiento de recursos naturales abundantes en el país. Es así que se importan: alimentos para subsanar una baja productividad de la tierra y una escasa infraestructura de almacenamiento y transporte; cueros y pieles naturales que previamente han sido exportados en forma de ganado en pie; y prendas de vestir confeccionadas en el extranjero a partir de petroquímicos fabricados en México.

Por otra parte, la industria nacional utiliza tecnologías de productos para aplicaciones sofisticadas en países desarrollados, que no necesariamente satisfacen necesidades básicas de la población mexicana.

Algunos intentos para incorporar los productos petroquímicos a los bienes de consumo popular han visto disminuido su éxito por carencia de diseño industrial adecuado y de políticas de apoyo, tanto a las actividades tecnológicas como a las de fomento industrial, en las que el poder de compra del Estado y su capacidad de canalizar y comercializar productos populares jueguen un papel más activo.

Entorno significativo

Los plásticos y elastómeros tienen características de fabricación y propiedades que les permiten competir ventajosamente con respecto a otros materiales, tanto en costo como en calidad,

sobre todo en combinación con productos naturales.

Se ha generalizado el uso de empaques en alimentos y medicamentos con el objeto de abatir el costo del producto, mejorar su vida en anaquel y facilitar su manejo; sin embargo, en la mayoría de los casos dichos empaques no son necesariamente los más adecuados.

Las técnicas agrícolas para el aprovechamiento de suelos y fertilizantes se han visto mejoradas en otros países con el uso de películas plásticas, lográndose el aprovechamiento de las zonas áridas con bajos consumos de agua de riego. Su adaptación al medio mexicano resulta por demás conveniente.

La satisfacción de necesidades básicas de la mayoría de la población genera mercados latentes en los que se requiere de productos adecuados en calidad y en costo que permitan corregir patrones de consumo imitativo de sociedades con economías más desarrolladas, y a la vez elevar el poder adquisitivo del salario.

Además de las consideraciones en los aspectos generales ya mencionados, se requiere:

— Establecer programas de apoyo a la fabricación de productos básicos en los que se aproveche el poder de compra y distribución del Estado en favor del consumidor final.

— Promover la integración de las empresas agroindustriales para el aprovechamiento de subproductos con aplicaciones de consumo popular de tipo duradero.

— Fomentar la participación de técnicos de distintas disciplinas (arquitectos, diseñadores, ingenieros, químicos, etcétera) en proyectos de investigación aplicada, relacionada con bienes de consumo popular.

— Reforzar los mecanismos de difusión y comercialización de las tecnologías disponibles en este renglón, con la participación del Estado en el proceso, asegurando la remuneración adecuada al investigador. Para esto hace falta establecer los lineamientos legislativos que protejan al investigador sobre la propiedad de su tecnología.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Mejora de formulaciones de plásticos en usos agrícolas como películas y tubería.

2. Sistemas estructurales a base de materiales compuestos.

3. Productos alternativos para uso de empaques y embalajes, incluyendo materiales compuestos.

4. Aplicaciones de plásticos en calzado de bajo costo, tales como pieles y suelas sintéticas.

5. Tecnología de materiales compuestos a base de subproductos agrícolas y polímeros.

6.8.5 Desarrollar tecnologías de producto para la fabricación de materias primas de importación empleadas comúnmente como aditivos

Objetivos

— Contar con la producción nacional de estas materias primas.

— Establecer las bases para una industria más integrada en esta rama.

Justificación

Contar con la producción nacional de estas sustancias permitirá tener una mayor integración de la cadena productiva, lo que se reflejará en un mejoramiento de la balanza de divisas, debido a que se podrán sustituir importaciones y además mejorar la posición competitiva de las empresas al poder adquirir sus materias primas a costos estables y calidad adecuada. A largo plazo, la creación de esta infraestructura hará posible el constante desarrollo de tecnologías para mantener la competitividad interna de la industria en primera instancia y posteriormente penetrar en el mercado internacional.

Diagnóstico

Su bajo volumen de fabricación no los hace económicamente atractivos, a menos que se produzcan en plantas multipropósito. Dado que los consumos son bajos y la mayoría de las empresas que lo elaboran son pequeñas, ésta no está dispuesta o no les es posible invertir continuamente en el desarrollo de tecnología necesaria para mantenerse competitivamente en el mercado con los productos de importación, ya sea porque no cumplen con las especificaciones necesarias o por la aparición de nuevos productos más eficaces; esto ha llevado en algunos casos a que los consumidores prefieran importar que emplear productos nacionales.

Entorno significativo

Para este tipo de productos el riesgo de obsolescencia es alto debido a que continuamente aparecen en el mercado innovaciones. Sin embargo, la relación entre su costo y valor favorece la inversión en este campo y hace atractiva su fabricación local.

Aunque en el país existe infraestructura analítica suficiente para su caracterización, en su mayor parte se dedica a la investigación científica y muy poco a la investigación aplicada y al desarrollo del producto.

Más que la estructura química de los aditivos, es importante la función que desempeñan estos productos como parte de una formulación, lo que permite emplear sucedáneos facilitándose el desarrollo de los mismos; estos productos se emplean en pequeña escala y pueden ser fácilmente reproducibles en plantas multipropósito. Debido a estas dos últimas características resultan ser rápidamente duplicables, para posteriormente mejorar sus características.

Es necesario aprovechar la infraestructura tanto humana como de equipo existente en los centros de investigación, buscando la participación de los consumidores, los centros de investigación y el posible proveedor en la inversión para desarrollar tecnología.

Además, se deben impulsar las siguientes acciones:

— Realizar inventarios de recursos, motivar a los investigadores y crear centros de excelencia para los desarrollos de dichas tecnologías.

— Establecer mecanismos ágiles que induzcan la relación entre los fabricantes finales con los investigadores para hacerlos participar en la adaptación de nuevos aditivos de acuerdo con sus necesidades de aplicación.

— Propiciar el acceso fácil y rápido de la empresa pequeña a los centros de investigación para ser apoyada en sus requerimientos analíticos o para duplicar fórmulas.

— Fomentar la creación de departamentos de servicio técnico en centros de investigación

que cuenten con personal encargado de la comercialización de sus servicios técnicos y desarrollos tecnológicos.

— Aumentar el apoyo del Estado, a los productos que inviertan en el desarrollo de tecnología, con financiamiento preferencial de riesgo y adecuando la política de aranceles.

— Buscar la complementación de las líneas de productos de empresas con instalaciones versátiles o con procesos similares, para lograr la diversificación de los productos o sus posibilidades de maquila.

— Estimular la microproducción en centros de investigación, los cuales con sus recursos pueden llegar, inclusive, a desarrollar tecnologías ligadas con las necesidades del medio rural.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

Realizar actividades de caracterización, síntesis y formulación encaminadas a la determinación de propiedades, composición, comportamiento y producción de sustancias no disponibles, necesarias para la formulación, así como los estudios necesarios para su aplicación, especialmente para las siguientes sustancias: plastificantes especiales, particularmente los poliméricos, retardadores de flama, antioxidantes, estabilizadores, tensoactivos y auxiliares para minería, bactericidas, acabados textiles y colorantes.

6.6.6 Desarrollar tecnologías de proceso para la fabricación de catalizadores y reguladores de reacción

Objetivos

— Contar con la capacidad tecnológica para apoyar la utilización óptima, la regeneración y la fabricación de catalizadores heterogéneos utilizados por la industria petroquímica básica e intermedia.

— Controlar con la capacidad para la formulación y síntesis de catalizadores e iniciadores homogéneos que apoyen su fabricación nacional.

Justificación

La carencia en el país de una industria que elabore los catalizadores usados en la industria petroquímica coloca a ésta en una situación de dependencia con un riesgo muy alto, ya que la falta de dichos insumos podría provocar su paralización. Por lo tanto, la justificación de cualquier proyecto de investigación y desarrollo en este aspecto radica en el carácter estratégico que tiene para el país la continua operación de su planta industrial.

En el caso de catalizadores para procesos petroquímicos secundarios que no son necesariamente de carácter estratégico, su justificación radica en el cúmulo y nivel de conocimientos que conlleva su desarrollo y que son aplicables al mejoramiento tanto de la operación del proceso en sí como al mejoramiento del producto o de su variedad, a pesar de que el efecto favorable en la balanza de divisas por concepto de sustitución de importaciones no necesariamente sea apreciable.

Dignóstico

La industria petroquímica nacional ha dependido de la importación de catalizadores por distintos motivos. Uno de los principales es su acelerado crecimiento, el cual ha ido incorporando constantemente nuevos y mejores procesos, que involucran a su vez nuevos y mejores catalizadores. Esto ha impedido que se consolide un mercado estable y de magnitud suficiente para justifi-

ficar las inversiones y desarrollos tecnológicos que en este campo se requieren.

Asimismo, se ha tenido que avanzar paulatinamente en el conocimiento más amplio y profundo de los procesos para poder alcanzar un grado de asimilación mayor que sirva como base para cualquier desarrollo futuro en el área de estos productos tan específicos y complejos.

El tamaño y capacidad alcanzado por la industria nacional permiten en estos momentos dedicar mayores esfuerzos a las actividades de investigación en catalizadores, para que en el mediano plazo se fortalezca la posición estratégica del país.

Aunque existe una gran diversidad de catalizadores, de acuerdo a la naturaleza y estructura químicas se puede clasificar, en términos generales, en tres grandes grupos: metálicos, órgano-metálicos y orgánicos. Cada uno de estos grupos tiene distintos requerimientos de desarrollo tecnológico, como es el caso de los metálicos en que su importancia radica en la química de superficie y tecnología de materiales para diseño e impregnación de los soportes acuosos, mientras que en los órgano-metálicos y orgánicos lo esencial es la ruta de síntesis para obtener la estructura molecular necesaria para su mayor actividad catalítica o reactiva.

En el caso de los metálicos, normalmente la demanda no es continua sino periódica ya que el mayor volumen está asociado con el arranque de las plantas o la necesidad de cambio de catalizador por agotamiento del mismo. Esto hace que el atractivo de la manufactura de estos productos radique no sólo en su alto valor agregado sino también en la posibilidad de manejar una línea amplia de productos que siendo elaborados en una planta multipropósito permitan atenuar las fluctuaciones del mercado.

Entorno significativo

Para su desarrollo se requiere personal y equipo especializado en distintas disciplinas, desde la síntesis de compuestos orgánicos hasta la química de superficies y la tecnología de materiales.

Por otra parte, siendo productos de alto valor agregado y demanda variable, se requiere de quemas especializados de fabricación en plantas multipropósito, así como del desarrollo de una capacidad técnica local para asimilar y fomentar tecnología de proceso en petroquímica básica e intermedia y de un esfuerzo paralelo en el ramo de estos productos.

En términos generales, el entorno resulta favorable para la consecución de este objeto focal; sin embargo, se debe poner atención en los siguientes aspectos:

— Se requiere un gran esfuerzo en cuanto a formación de recursos humanos.

— Es necesario considerar esquemas para el desarrollo de estos productos que partan de la homologación de los existentes y paulatinamente se incorporen las innovaciones resultantes de un mayor conocimiento y capacidad de investigación.

— Es importante aprovechar el poder de compra del Estado para apoyar compromisos de compra-venta de grupos de catalizadores a largo plazo, para incrementar el atractivo de la manufactura de los mismos.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Análisis y caracterización de catalizadores de procedencia extranjera empleados en la industria petroquímica nacional.

2. Manufactura de catalizadores de características similares.

3. Catalizadores sucedáneos para los procesos en operación, así como para nuevos procesos.

4. Catalizadores de frontera para procesos ya existentes o que deben implementarse para la consecución de nuevas líneas de proceso.

5. Búsqueda de materias primas nacionales, tanto para catalizadores metálicos como para soportes catalíticos.

6.8.7 Investigar selectivamente las tecnologías de proceso para la fabricación de productos petroquímicos básicos e intermedios a partir de gas de síntesis y eventualmente a partir de gas natural.

Objetivo

— *Está en posición de seleccionar, adaptar, asimilar y desarrollar paquetes tecnológicos para producir petroquímicos como etileno, etilenglicol, acetato de vinilo, ácido y anhídrido acéticos y aromáticos a partir de gas natural.*

Justificación

El país cuenta con grandes reservas de gas natural y la tecnología para su conversión a gas de síntesis y a ha sido asimilada por diversas empresas y centros de investigación nacionales. Asimismo, se cuenta con la infraestructura física y humana para llevar a cabo tales investigaciones, lo cual reforzaría la posición competitiva nacional al contar con una materia prima abundante y con procesos de menor costo.

Como consecuencia, la industria nacional complementaría su estructura de producción de petroquímicos básicos e intermedios volviéndola más flexible y versátil, y avanzaría en el contexto internacional hacia la frontera tecnológica.

Además se obtendría un efecto benéfico en costo para las siguientes etapas de transformación, que permitiría mejorar su competitividad en el mercado internacional al nivel de productos con mayor valor agregado.

Diagnóstico

La producción de líquidos a partir del gas depende de las cantidades que se obtengan de éste al extraerse asociado con el petróleo crudo, por lo que contar con una fuente alternativa y abundante de materias primas precursoras de otros petroquímicos resulta por demás conveniente.

El gran esfuerzo de investigación y desarrollo en los últimos años, a nivel mundial, se ha centrado en el aprovechamiento del carbón como materia prima alternativa al petróleo, tanto para uso energético como para uso petroquímico, lo cual ha dado lugar al desarrollo de nuevos procesos de este tipo a partir de gas de síntesis

En el momento en que la economía de los procesos de gasificación de carbón sea competitiva

con los precios de los derivados del petróleo en Europa, Japón y los Estados Unidos de América, se acelerará la sustitución de este último como fuente de materia prima, abriendo la posibilidad a que los petroquímicos derivados del carbón desplacen a los convencionales

Por tanto, resulta de importancia estratégica el que México avance en una dirección similar, particularmente si se considera que las inversiones requeridas en las etapas de gasificación son mucho menores partiendo de gas natural o residuos pesados del crudo que del carbón, incluso considerando la posibilidad de rutas directas desde el gas natural

Entorno significativo

México estructuró su industria petroquímica partiendo de la recuperación de líquidos del gas para la ruta de las olefinas y de la reformación catalítica de las naftas provenientes del petróleo crudo para los aromáticos. Solamente en el caso del amoníaco y del metanol se transforma el gas metano en productos petroquímicos.

En el extranjero se están realizando enormes esfuerzos para desarrollar tecnologías para la fabricación de productos petroquímicos básicos e intermedios a partir de gas de síntesis, e incluso algunas ya se han comercializado, lo cual indica su viabilidad técnica y la posible factibilidad económica. Esto abre una puerta a México para que se adquieran selectiva y desagregadamente y luego se adapten y asimilen en el país.

En la mayoría de los casos el entorno es favorable al objeto focal analizado. Solamente se requerirá adecuar la legislación o modificar su interpretación para que se flexibilice la adopción de estas tecnologías por la industria nacional ya establecida, y reforza la especialización de los recursos humanos necesarios

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Análisis tecnológico de los procesos existentes a nivel internacional, incluyendo el correspondiente a su potencial de adaptación a las condiciones nacionales, y su posible adquisición y asimilación

2. Cinética y catálisis de reacciones heterogéneas para la identificación y selección de catalizadores.

3. Síntesis de otros productos a partir de gas de síntesis, con sus correspondientes evaluaciones a nivel piloto, según resulte del análisis tecnológico antes mencionado.

4. Ingeniería básica necesaria, una vez definidas las bases de diseño para una planta específica.

5. Metalurgia y corrosión para el desarrollo de materiales de construcción especiales requeridos en el diseño de los equipos de proceso.

6.9 Desarrollo tecnológico de la industria metalmeccánica

6.9.1 Desarrollo de la capacidad tecnológica en diseño

Objetivos

— Fomentar el crecimiento de grupos establecidos y crear otros nuevos especializados en diseño, comprendiendo esta especialidad desde

la ingeniería de plantas hasta el diseño de herramientas, dispositivos, calibradores, productos y componentes.

— Estimular el crecimiento de grupos establecidos y crear otros nuevos con capacidad de cómputo y personal técnico para el desarrollo de técnicas de CAD/CAM.

— Desarrollar el diseño de equipos para fabricación nacional.

Justificación

Los problemas de diseño requieren para su solución más y mejores grupos en la materia; los recursos deben optimizarse.

El sistema CAD aumenta la capacidad de trabajo y hace independiente el desarrollo tecnológico de las personas, es decir, se reducen las personas indispensables, facilita la capacitación de nuevos diseñadores y permite un avance sostenido en la técnica.

México es un importador de bienes de capital sin diseño propio.

Diagnóstico

Existe una seria limitación en la capacidad de las empresas manufactureras metalmeccánicas de bienes de capital para diseñar productos, procesos, instalaciones y herramientas.

Es un hecho innegable que el diseño se ha relegado en importancia tanto en las universidades como en las industrias. Este fenómeno se explica por la facilidad que hay para importar de otros países que tienen diseños garantizados tras largos años de evolución.

Entorno significativo

Una de las influencias más significativas son las empresas del sector público, principales usuarias de bienes de capital. La planeación y programación de adquisiciones favorecerá el desarrollo tecnológico del diseño de maquinaria.

Un factor importante es el conocimiento de la capacidad nacional instalada para desarrollar diferentes procesos de manufactura, pues los diseños están restringidos a los equipos e insumos disponibles. Es importante, asimismo, la aceptación de grupos de diseño nacionales por parte de las empresas del sector público, así como la expresa disposición de su utilización permanente.

Para esto será necesario:

— Regular la integración a corto plazo de equipos que se fabrican con tecnología extranjera y obligar la no renovación reiterativa de convenios por el uso de tecnologías extranjeras.

— Restringir la compra de paquetes llave en mano.

— Reglamentar la planificación de adquisiciones en el sector paraestatal. Fomentar la utilización de ingeniería nacional en el diseño de nuevos proyectos de inversión del sector público.

— Implementar campañas de difusión de conocimiento tecnológico sobre diseño y las alternativas que éste ofrece para el país.

Líneas de acción

1. Elaborar un diagnóstico de la capacidad de diseño de plantas (ingeniería básica), equipos y herramientas, así como de la capacidad de CAD/CAM disponible.

2. Definir las principales prioridades de diseño (turbinas, equipos mineros) y patrocinar

programas de desarrollo de personal y de diseño en grupos existentes.

3. Patrocinar la integración de grupos de diseño por computadora en las áreas que juzguen prioritarias.

4. Establecer convenios de trabajo en diseño de equipos e instalaciones con las principales empresas paraestatales.

5. Fijar un programa de apoyo de organismos internacionales al desarrollo de la actividad de diseño en México (BID, UNIDO).

6.9.2 Normalización y homologación

Objetivo

— Elaborar 25 perfiles con recomendaciones sobre cada sector de la industria metalmeccánica. El perfil deberá indicar no sólo los aspectos relacionados con la formulación y actualización de las normas oficiales mexicanas, sino principalmente cinco grupos: fabricantes, usuarios, autoridad, laboratorios de prueba y centro de investigación y desarrollo, indicando los es- mulos que cada uno recibirá. Como objetivo global se buscará alcanzar una correlación del PIB y el número de normas por cien mil habitantes, similar a la de los países industrializados, a mediano y largo plazos.

Justificación

El impacto de un desarrollo más dinámico de la actividad de normalización en la industria metalmeccánica será el de lograr una producción de calidad y de cantidad, aumentando la productividad del sector, mejorando el precio de venta y permitiendo el acceso al mercado internacional.

Diagnóstico

Se requiere conocer los elementos que impactan la actividad de normalización como factor de desarrollo tecnológico en la industria metalmeccánica e identificar los mecanismos para incrementarla, pues ésta cuenta con aproximadamente mil normas, cifra insuficiente para los miles de productos y componentes metalmeccánicos.

Entorno significativo

Es importante asegurar la participación de DGN, SECOFIN, y CONCAMIN. Adicionalmente, las actividades de homologación deben enmarcarse, principalmente pero no necesariamente, en el proceso de sustitución de importaciones y del desarrollo de nuevos productos. La actitud inflexible de los vendedores de la tecnología puede constituir un obstáculo a las actividades de homologación y normalización.

Es importantes también identificar planes y acciones de la DGN y las actividades de la CONCAMIN al respecto y que en los programas de desarrollo de fabricación de nuevos productos en el país se contemplen actividades de homologación.

Por su parte los contratos de transferencia de tecnología deberán tomar en cuenta la infraestructura de insumos existentes en el país, sin perjudicar los intereses de los usuarios.

Líneas de acción

Proyectos con duración de seis meses y coordinados por una sola organización, en la que participen la DGN, CONCAMIN y expertos adicionales.

6.9.3 Control y garantía de calidad

Objetivos

— Instalar programas de garantía de calidad en la industria metalúrgica y metalmeccánica.

— Fomentar la calidad en sectores estratégicos para la producción nacional y las exportaciones para el mercado internacional.

Justificación

La instalación de programas y sistemas de garantía y control de calidad es condición para que exista la posibilidad de que el país logre autodeterminación científica y tecnológica.

Es buena medida los problemas económicos del país se solucionarán si mediante este objeto focal se logra que la producción nacional, tanto de los productos metálicos básicos como la de partes y componentes, y los productos terminados sean de la calidad señalada por las normas y tengan competitividad. En gran parte, la falta de calidad es causante de la falta de competitividad.

Los productos medianamente especializados de la industria siderúrgica y de la industria metalmeccánica no llenan las especificaciones de las normas.

Los principales efectos de la calidad defectuosa son el desperdicio, la dependencia del extranjero y la incosteabilidad, ya que tanto el exceso de desperdicio como las importaciones inciden en los costos.

Por lo tanto, es de suma importancia lograr que efectivamente la producción nacional tenga la calidad requerida; esto sólo se logrará con garantía y control de calidad. La instalación de programas de garantía de calidad tiene, además, efectos importantes en la acumulación y en el desarrollo de tecnología especializadas, por ejemplo, la fabricación de componentes para centrales nucleoelectricas.

El desarrollo de la industria de bienes de capital exige una profunda interacción con el mercado internacional. Es necesario, por consiguiente, que los productos mexicanos tengan la calidad requerida por el mercado de exportación.

Diagnóstico

El nivel de calidad de los productos básicos es deficiente, no se cuenta con programas de garantía de calidad más que en un reducido número de empresas manufactureras de equipos, tales como tubería, pailería y válvulas.

Es insuficiente la información sobre garantía de calidad y sobre costos de calidad para formar conciencia de este objeto focal.

Entorno significativo

La producción nacional ha relegado el concepto de calidad a un segundo término en la industria siderúrgica y metalmeccánica. La infraestructura de normalización es insuficiente sobre todo en la industria fabricante de partes y componentes y de ensamble; igual comportamiento presenta la divulgación de los temas relacionados con la calidad y sus costos; además hay un déficit nacional de recursos humanos capacitados para la instalación de programas de ga-

rantía de calidad y sistemas de control de calidad, por lo cual será necesario:

— Divulgar y establecer el uso de las normas, y desarrollar las que hagan falta.

— Establecer compromisos concretos con las empresas paraestatales para que mejoren la calidad de sus productos, sobre todo en los ramos siderúrgico y metalmeccánico y que fomenten el desarrollo de programas de garantía de calidad en sus proveedores.

— Impulsar la capacitación y el desarrollo tecnológico en el área de ensayos no destructivos.

— Establecer grupos de certificación de inspectores en las especialidades requeridas por la industria nacional.

Líneas de acción

1. Fomentar programas de investigación y desarrollo para adecuar las tecnologías de garantía y control de calidad al ámbito preciso de la industria nacional.

2. Formar grupos de trabajo que establezcan las metodologías de garantía de calidad para la industria metálica básica y los sectores prioritarios de la industria metalmeccánica.

6.9.4 Tecnología metalúrgica de manufactura

Objetivos

— Aplicar técnicas modernas de metalurgia y manufactura para el desarrollo de la industria metalúrgica básica, de fabricación de partes y componentes y de ensamble de equipo y maquinaria.

— Aumentar la capacidad de entrenamiento de personal técnico en planta.

— Incrementar la eficiencia y productividad de las instalaciones existentes principalmente en la industria metálica básica y de metalurgia de transformación, mediante la aplicación de procesos modernos de producción conocidos en otras partes del mundo.

— Fomentar la creación de grupos de especialistas en los principales procesos metalúrgicos y de manufactura, con el objetivo de aumentar la capacidad para transferir procesos a la industria. Estos grupos deberán incorporar conocimientos en:

Procesos de uso actual en la industria nacional.

Procesos de uso internacional, pero que son convencionales.

Innovación de procesos avanzados.

Fortalecimiento de la infraestructura humana y material en los diferentes grupos de investigación y enseñanza en el área metalúrgica y de manufactura.

Justificación

La tecnología metalúrgica y de los procesos de manufactura, desde la obtención de metal primario, refinación, fundición, forja, maquinado y otros procesos de manufactura hasta el acabado de partes, es la base para el desarrollo de una industria metalmeccánica, ya sea ésta de partes, componentes o de productos terminados. La eficiencia, capacidad y calidad y sus posibilidades de ser fuerte y competitiva dentro y fuera del país queda, en muchos casos, supeditada a nivel

de conocimientos metalúrgicos existentes en esta industria.

El desarrollo de la tecnología metalúrgica y de manufactura ha estado rezagado en México, lo que se ha manifestado en baja calidad y eficiencia de operación y poca competitividad.

Diagnóstico

La industria metalúrgica básica de fabricación de partes y componentes y de ensamble de maquinaria y equipo muestra los siguientes problemas comunes: falta de personal técnico especializado en los diferentes procesos, en particular a nivel técnico medio, poco conocimiento técnico de los procesos, uso deficiente de las instalaciones existentes, falta de conocimiento técnico para utilizar materiales y productos alternativos a los usuales, capacidad limitada para fabricar piezas en materiales, especificaciones o dimensiones especiales y poca capacidad de diseño de dados y matricería

Entorno significativo

No hay una oferta importante de tecnología industrial. Sin embargo, existe un número razonable de recursos humanos especializados en las diferentes áreas de la industria metalmeccánica que no han sido utilizados eficientemente.

Las políticas y mecanismos de fomento al desarrollo tecnológico en los centros de investigación y desarrollo han sido poco efectivos.

Líneas de acción

1. Elaborar diagnósticos sectoriales que definan en conjunto con industriales los procesos que requieran mayor atención.

2. Fomentar el desarrollo de grupos de asistencia técnica especializados en tecnologías de aplicación en la industria metalúrgica y metalmeccánica. Especialmente se sugieren las siguientes áreas: fundición, soldadura, procesos de ensamble, maquinado y tratamiento térmico.

3. Revisar e implantar nuevamente políticas de desarrollo tecnológico, estimulando la aceptación por parte del usuario de servicios y tecnologías nacionales.

6.9.5 Asimilación de tecnología

Objetivos

— Inducir a las empresas que adquieran tecnología de la industria metalmeccánica a que asimilen la tecnología comprada durante la vida del contrato.

— Lograr que todo nuevo contrato registrado y toda renovación conlleve un programa de asimilación.

Justificación

Un programa de asimilación puede constituir una plataforma para el proceso de desarrollo tecnológico en las empresas

Diagnóstico

En general, no existen programas formales de asimilación en las empresas; hay desconocimiento general de lo que es un programa de asimilación, lo que contribuye a la excesiva dependencia tecnológica del exterior y a una selección inadecuada de la tecnología comprada.

Entorno significativo

Paralelamente a acciones dirigidas a fomentar y asegurar el desarrollo tecnológico de este sector industrial, se debe reforzar la impor-

tancia que para las empresas representa el acceso total a los insumos tecnológicos comprados.

Líneas de acción

1. Metodologías del proceso de asimilación en la industria metalmeccánica.

2. Difundir cursos y seminarios sobre asimilación de tecnología.

3. Apoyar a la infraestructura en los programas concretos

4. Divulgar las experiencias exitosas.

5. Asegurar que las principales empresas del sector metalmeccánico sean visitadas para motivarlas a establecer programas de asimilación.

6. Asegurar que el RNTT vigile los programas de asimilación aprobados.

6.9.6 Formación y capacitación de recursos humanos

Objetivos

— Mejorar la disponibilidad y calidad de recursos humanos requeridos para garantizar el desarrollo de la industria metálica básica y metalmeccánica.

— Incrementar el número anual de grados de maestría y doctorado, otorgados en las ingenierías mecánica, metalúrgica, eléctrica y electrónica.

— Optimizar la calidad de la enseñanza de la ingeniería enfatizando el trabajo independiente y la creatividad, para lo cual será necesario en muchos casos reducir el número de horas de clase de formato tradicional.

— Ampliar las oportunidades de participación en trabajos significativos como diseño innovativo y desarrollo de nuevos productos y procesos, de ingenieros que actualmente realizan actividades subprofesionales en empresas paraestatales.

— Aumentar los esfuerzos de capacitación industrial a niveles objeto especializado, técnico medio y profesional bajo una mejor planeación, diversificación de los mecanismos existentes y aprovechamiento eficiente de los recursos separados.

Justificación

El desarrollo y competitividad de la industria metálica básica y metalmeccánica requieren, cada vez más, de recursos humanos con la infraestructura metal y la preparación necesaria para asimilar, operar y desarrollar tecnología. Si se espera crear una industria de bienes de capital competitiva a nivel internacional, será indispensable dotar al elemento humano con una formación y capacitación equivalentes a la de los países desarrollados. La industria mexicana requiere:

— Involucrar personal de alto nivel profesional para el desarrollo de tecnologías de vanguardia, de diseño y de asesoramiento especializado en problemas técnicos.

— Fomentar ingenieros y técnicos con mayor creatividad.

— Utilizar en forma eficiente los recursos humanos que se encuentren desempleados y subempleados.

— Operar las instalaciones actuales y fu-

turas en un marco de eficiencia y calidad óptimas.

Diagnóstico

Se estima que un alto porcentaje de los ingenieros del país (hay en total unos 200 mil, con un incremento anual de 20 mil) realizan trabajo subprofesional. Por un lado, no se fomenta el desarrollo de los ingenieros y, por ende, de los técnicos especializados y medios. Por el otro lado, la industria opera ineficientemente en buena parte porque sus recursos humanos no están capacitados para atender, adaptar y mejorar las tecnologías.

En México tradicionalmente se ha importado la tecnología necesaria para el desarrollo del país, lo cual obedece a soluciones expeditas de corto plazo; sin embargo, no se fomentan los beneficios obtenibles a largo plazo por medio de la investigación e ingeniería innovatoria. La capacidad creadora de los ingenieros es una riqueza que ya no debe menospreciarse. El factor más descuidado en la formación y capacitación de los

recursos humanos en el área metalmeccánica es, justamente, la falta de práctica de la ingeniería aplicada a problemas trascendentales. Por otro lado, muy pocos ingenieros (menos del 5 por ciento) optan por hacer estudios de posgrado, en buena parte por falta de oportunidades de desarrollo y reconocimiento en la industria.

Entorno significativo

Se presentan obstáculos del entorno para el logro de los objetivos antes señalados como son: falta de vinculación efectiva entre la industria, las instituciones educativas y las dependencias gubernamentales que utilizan tecnología; carencia de fondos en las instituciones educativas para la realización de trabajos de investigación y desarrollo de tecnología en los que se involucren los estudiantes; pobreza de fuentes de información técnica especializada en las instituciones educativas, centros de investigación e industrias y falta de mecanismos expeditos para la importación del equipo y materiales estratégicos necesarios para la investigación de vanguardia, para lo cual será prioritario:

- Establecer un programa de apoyo financiero para que parte del equipo que ahora importan las dependencias gubernamentales, tales como PEMEX y CFE, se diseñe y desarrolle en universidades y centros de investigación, con participación estudiantil.

- Estimular económicamente a empresas para buscar la colaboración de las instituciones educativas en la solución de sus problemas.

- Apoyar financieramente la expansión de los acervos en bibliotecas.

- Reducir las tarifas postales para envío de libros y otros materiales.

Líneas de acción

1. Organizar grupos de diseño e ingeniería experimental y teórica en universidades e institutos tecnológicos para la solución de problema prácticos relevantes a las necesidades de las empresas, así como a programas ambiciosos de vanguardia con otros países con participación estudiantil lo más amplia posible. Parte de la infraestructura ya existe en muchas instituciones.

2. Crear centros regionales de estudios de posgrado y educación continua.

3. Impulsar proyectos de alto contenido innovativo en empresas paraestatales del área metalmeccánica con el doble propósito de capacitación y mejora de sus operaciones.

4. Adoptar por parte de instituciones educativas, programas escuela-industria, mediante los cuales parte de los créditos para la licenciatura provengan de esta actividad.

5. Fomentar el apoyo de las universidades y centros de investigación a las tareas de capacitación industrial, extendiendo los programas de educación continua y cursos especializados.

6. Proporcionar apoyo financiero para la realización de congresos y conferencias donde se difundan trabajos técnicos importantes, estimulando en todo lo posible la participación estudiantil.

7. Establecer premios a estudiantes, profesores e investigadores por labores meritorias en el ramo.

6.9.7 Utilización de insumos nacionales

Objetivos

- Aumentar la utilización de materiales e insumos nacionales dentro de un marco de eficiencia y calidad. En este aspecto el término insumos se utiliza en el sentido más amplio, refiriéndose no sólo a materias primas y energéticos sino también a partes y componentes manufacturados.

- Racionalizar el consumo de energía en la industria siderúrgica y metalúrgica a niveles comparables o superiores al promedio internacional.

- Bajar las importaciones de materias primas metálicas (chatarra y arrabio) en la industria de la fundición y siderúrgica semi-integrada a un nivel no mayor del 20 por ciento de su consumo total.

- Reducir la dependencia del exterior en aleantes y aditivos estratégicos para la industria metálica básica y de transformación.

- Disminuir las importaciones de aluminio sin detener el avance tecnológico de la industria consumidora.

- Substituir las importaciones de refacciones y partes para ensamble de vehículos, maquinaria y equipo al nivel máximo permitido por la capacidad de producción del país.

Diagnóstico

Existen graves deficiencias en las cadenas de producción de las industrias metálica básica y metalmeccánica. Los problemas más graves se presentan en el sector de fabricación de partes y componentes que carecen de materiales, tecnología y capacidad suficientes para hacer frente a las demandas de la industria de ensamble de maquinaria y equipo. Las estadísticas del Banco de México revelan que la industria siderúrgica, minera-metalúrgica, de productos metálicos y de maquinaria y equipo fueron responsables del 62 por ciento de las importaciones en 1982 y del 64 por ciento en 1981. La falta de un desarrollo tecnológico adecuado se traduce en que la industria de ensamble esté detenida en muchos casos por

falta de partes, y las industrias manufactureras no puedan satisfacer esa demanda por falta de materiales y tecnología.

Se estima que la industria siderúrgica nacional consume entre 20 y 50 por ciento más de energía por tonelada de metal que los países industrializados, lo cual tiene un efecto negativo en su productividad y economía de operación. La capacidad nacional de generación de chatarra y arrabio no ha crecido al ritmo de las necesidades de la industria, debido a que la siderurgia integrada ha reducido su producción de arrabio para fundición y ha aumentado su consumo de chatarra interna, con resultados negativos para la eficiencia de los procesos. La diversidad de estadísticas existentes hace difícil precisar la magnitud del problema, pero se estima que de la industria de la fundición y siderúrgica semi-integrada dependen el 40 y 60 por ciento de chatarra importada.

Aunque la magnitud económica de la importación no tiene la importancia de otros productos, la falta de aleantes y aditivos puede restringir severamente la producción, con el consecuente impacto sobre la industria manufacturera.

El consumo de aluminio va aparejado con el desarrollo industrial de un país. Sin embargo, México produjo solamente alrededor de 40 por ciento de su consumo aparente en los últimos cinco años, correspondiendo 27 por ciento a aluminio primario y el resto a secundario. Se estima que no se justificará la instalación de otra planta de aluminio primario antes de 1990 cuando el consumo alcanzará las 300 mil toneladas, debiendo importarse 75 por ciento de esta cifra si no se incrementa la recuperación secundaria.

Entorno significativo

Existe desconocimiento real de las reservas minerales del país, el cual frena el desarrollo de fuentes nacionales de materias primas; ausencia de mecanismos adecuados para la recolección, clasificación y recuperación eficiente de metales secundarios; falta de planeación y conocimiento de la capacidad nacional en la integración adecuada de las cadenas de producción, fomentando la diversificación, descuidando la consolidación y favoreciendo la importación sobre el desarrollo de proveedores nacionales y, finalmente, existe contratación de tecnología sin las provisiones adecuadas para adaptarla a los insumos disponibles en el país y, por consiguiente, un desaprovechamiento de materias primas nacionales.

Es por ello que es necesario:

— Fomentar la exploración del territorio nacional para caracterizar en detalle las reservas minerales existentes e identificar oportunidades de desarrollo.

— Establecer políticas de fomento a la recuperación eficiente de metales secundarios.

— Utilizar la capacidad de compra del sector público para fomentar la sustitución de materias primas, partes y componentes importados, por insumos de origen nacional.

— Crear una reserva de materiales estratégicos para el desarrollo de la industria metá-

lica básica y metalmecánica a fin de reducir los problemas de abasto en épocas de crisis.

— Destinar un porcentaje de los impuestos originados por la importación de insumos para fomentar proyectos de desarrollo tecnológico orientados a utilizar insumos nacionales en la industria metálica básica y metalmecánica.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico para

1. Impulsar el desarrollo de auditorías de energía en la industria metalúrgica básica para detectar los problemas energéticos particulares de cada planta y aplicar las medidas correctivas necesarias en las plantas y en las prácticas operativas.

2. Fomentar proyectos de investigación aplicada orientados a mejorar la calidad de los combustibles nacionales y adaptar los procesos para su utilización adecuada.

3. Modificar las prácticas actuales en las plantas siderúrgicas integradas para utilizar eficientemente su capacidad de reducción mineral, racionalizando el consumo de chatarra interna, a fin de liberar este producto para el resto de la industria y generando arrabio para la fundición.

4. Apoyar el uso creciente de fierro-esponja como sustituto de la chatarra, aumentando la oferta y adaptando los procesos para la utilización adecuada de este material.

5. Optimizar el uso de aleantes en la producción de hierro y acero mediante un control metalúrgico efectivo y la generación de materiales sustitutos.

6. Producir arenas, aglutinantes y aditivos de la calidad requerida por la industria de la fundición, partiendo de las materias primas nacionales.

7. Promover el desarrollo de materiales sustitutos para el aluminio.

8. Recircular internamente toda la chatarra de aluminio generada en el país, produciendo lingote secundario de alta calidad.

9. Adaptar las tecnologías de fabricación de partes y componentes a los materiales y procesos disponibles en el país.

10. Desarrollar tecnologías de reconstrucción para extender la vida útil de partes y componentes.

6.9.8 Desarrollo de empresas de tecnología

Objetivo

— Integrar organismos para manejar todos los aspectos técnicos de diseño, ingeniería, fabricación, montaje y arranque de equipos o de instalaciones para el sector minero, metalúrgico y metalmecánico. Las áreas de interés serán el sector metalúrgico básico y de transformación y el de fabricación en ensamble de maquinaria y equipo.

Justificación

Considerando que las importaciones de bienes de capital, de calderería pesada y equipo metalmecánico llegarán, según estimaciones de NAFINSA, a 353 mil millones de pesos en 1990, una empresa de tecnología trabajando en este sector que cubra las actividades de diseño, ingeniería, desarrollo de proveedores, proceso de manufactura, procuración, supervisión de fabri-

cación, ensamble, montaje y arranque del equipo y que cubra un máximo de 5 por ciento del mercado estimado en promedio en el periodo 1984-1988, ahorrará al país 104 mil millones de pesos.

Diagnóstico

Aunque existan ya esfuerzos preliminares en el Estado y en el sector privado, el concepto general de empresa de tecnología descrito en el enunciado aún no se da en México.

Entorno significativo

Para el éxito de este objeto focal se requiere:

— Fijar una política estatal de integración de tecnología en el sector metalúrgico básico y de transformación y de bienes de capital.

— Establecer directrices de compra nacional y programar a mediano plazo las del sector público.

— Apoyar financiera y políticamente a la *empresa de tecnología*.

— Crear incentivos fiscales para el desarrollo de esta tecnología y para la compra nacional de equipo y tecnología.

— Definir en conjunto por SPP, SEMIP y los principales OD o EPM, una política de incorporación integral de tecnología y fabricación de bienes de equipo, y una política de compra nacional.

— Concretar con SEMIP y los principales OD y EPM un programa de compra detallado de equipo, proyectos e instalaciones para el periodo 1984-1988.

Líneas de acción

1. Analizar la demanda de proyectos integrales de organismos y empresas públicas y privadas.

2. Apoyar esfuerzos o crear *empresas de tecnología nuevas*.

3. Patrocinar financieramente el desarrollo de mayor capacidad tecnológica en: diseño de equipo por computadora, manejo y administración de proyectos, diseño de procesos de manufactura, ingeniería de producción y montaje y arranque de plantas.

6.9.9 Desarrollo de la capacidad tecnológica en sistemas de automatización

Objetivos

— Formar grupos de diseño en ramas multidisciplinarias para abordar los problemas de automatización.

— Desarrollar sensores e instrumentos de medición, dimensionales, de posición, de propiedades físicas, de presión, de flujo, de temperatura, de fuerza de deformación, de momento, de movimiento, de vibraciones y de radiación térmica y nuclear.

— Integrar elementos primarios de automatización con circuitos hidráulicos y neumáticos.

— Aplicar controles NC en máquinas herramientas, desarrollo de servomotores, motores de paso y unidades de control electrónicas para estos motores.

— Establecer dispositivos de manipulación programada para su aplicación en los procesos industriales.

Justificación

La integración de grupos de diseño en automatización es esencial para la formación a mediano plazo de un acervo de elementos para sistemas automáticos.

Los sensores e instrumentos de medición son los elementos primarios que integran un sistema automático. Se puede tener un sistema de medición con accionamiento humano para terminar un ciclo, pero es imposible realizar una función de control sin la detección o la medición.

Los elementos primarios para circuitos hidráulicos son de fundamental importancia para el desarrollo de bienes de capital, lo mismo sucede para los circuitos neumáticos. Actualmente, existe demanda de estos elementos en la industria.

La aplicación de controles NC a máquinas de manufactura y de proceso es una tendencia mundial de vanguardia en la automatización. Se deben iniciar en México proyectos de aplicación industrial que cubran este renglón, con el propósito de procurar un seguimiento tecnológico lo menos atrasado posible. El desarrollo de motores de aplicación con controles NC está al alcance tecnológico nacional, por lo que debe iniciarse el desarrollo experimental de estos elementos, programado para posteriores desarrollos las unidades electrónicas generadoras de instrucciones.

Los procesos industriales de ensamble y manufactura requieren de numerosos sistemas automáticos. De éstos, los que se encuentran en la frontera del desarrollo son los dispositivos de manipulación programada.

Diagnóstico

En México no se ha desarrollado una tecnología que sienta las bases para la generación de sistemas de automatización, sino que éstos son importados en su totalidad.

El desarrollo de esta capacidad tecnológica está ligado implícitamente al de bienes de capital. La automatización se divide, fundamentalmente, en sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos o combinación de éstos. El desarrollo tecnológico de los elementos de un sistema automático se reduce al diseño de producto y su fabricación.

En México se fabrican escasos elementos fundamentales para la automatización, la mayoría con tecnología importada. No se fabrican elementos sensores ni los otros elementos necesarios. En el sector académico se le ha puesto escasa atención a este rubro.

Entorno significativo

Los sectores que presentan la demanda de sistemas automáticos son las industrias de bienes de capital, química y de procesos continuos. La mayor parte de estas industrias solucionan sus problemas de instrumentación con importaciones.

Se debe fomentar el diseño y desarrollo tecnológico de bienes de capital. La industria química y otras de procesos continuos emplearán elementos hechos en México, en la medida de su confiabilidad y buena calidad. Se recomienda generar primero una buena capacidad tecnológica

en el diseño y la fabricación de estos equipos para fundamentar en ésta un mercado de oferta con calidad internacional.

En los centros superiores de educación técnica se ha dado poca atención a la formación y capacitación profesional en problemas de automatización; es deseable, entonces, la implantación de cursos o materias que enseñen al profesional la selección, empleo y el diseño de sistemas de automatización mecánica, hidráulica, neumática y electrónica. Estos cursos deben ser extensivos a los niveles técnicos en la industria.

Se deben consolidar grupos de desarrollo tecnológico que estén trabajando en la automatización o que tienen una estrecha relación con esta disciplina, o crear nuevos centros si éstos no existen.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Diagnóstico del mercado industrial de elementos de medición, comprobación y control, origen, integración nacional y fuente de tecnología. Este diagnóstico debe incluir una evaluación de la capacidad industrial instalada para la fabricación de estos elementos.

2. Convenios tripartitas entre la institución generadora de tecnología, el fabricante y el principal sector consumidor para fomentar el desarrollo de productos fabricados en el país.

3. Convenios con fabricantes para realizar adelantos con aplicaciones específicas de dispositivos de manipulación programada.

6.10 Desarrollo tecnológico de la industria de la construcción

6.10.1 Criterios, métodos y herramientas para el proyecto de construcciones en su conjunto o de sus componentes

Objetivos

— Mejorar las bases para el proyecto de distintos tipos de construcción en los aspectos arquitectónico, estructural y de servicios, instalaciones y equipamiento.

— Disponer de métodos más racionales para el proyecto de las construcciones.

— Tener bases para mejorar la normatividad relativa al proyecto de las construcciones con énfasis en la estandarización y modulación de las mismas.

Justificación

Es esencial que las construcciones para vivienda y servicios, así como las industriales y de infraestructura, se proyecten de manera más racional para un óptimo aprovechamiento de los recursos y para un logro adecuado en su funcionamiento. Intervienen en el proceso de diseño aspectos que conciernen principalmente a la arquitectura y a la ingeniería civil pero también a otras diversas disciplinas.

Los aspectos más importantes se refieren a conocer cuantitativamente los requisitos de funcionamiento que deben cumplir las diferentes construcciones y los distintos agentes que influyen en el cumplimiento de dichos requisitos. A este respecto es mucho lo que debe avanzarse para obtener las bases de una normatividad nacional, ya que en la actualidad en muchos tipos

de construcciones se recurre a normas y criterios de diseño generados en otros países cuyas condiciones socioeconómicas y ambientales son radicalmente distintas.

Pueden obtenerse mejoras importantes en la predicción del comportamiento real mediante procedimientos de análisis y evaluación que supongan modelos más realistas y precisos de las construcciones, contando principalmente con el empleo de las poderosas herramientas de cómputo ahora disponibles.

La verificación experimental en modelos, en prototipos o en las construcciones mismas, proporciona también información valiosa que permite mejorar los criterios de proyecto.

Cabe enfatizar la importancia de mejorar los proyectos tanto de las construcciones en su conjunto como de algunos de sus componentes específicos.

Diagnóstico

Los criterios y procedimientos que se emplean en el proyecto de diversas construcciones tradicionales pueden considerarse satisfactorios; como ejemplos pueden mencionarse las construcciones urbanas, los caminos y las presas. No obstante, existen diversos aspectos que es necesario mejorar para reflejar los cambios en las condiciones del país y los nuevos avances tecnológicos. Por otra parte, existen campos en que los proyectos actuales tienen carencias importantes. Entre ellos cabe mencionar el de la vivienda realmente económica, tanto en lo que respecta a la autoconstrucción, como en los que se refiere a la construcción tecnificada. Destacan también diversas obras industriales para las cuales con demasiada frecuencia se encarga al extranjero la totalidad o una buena parte del proyecto de la obra civil.

Existe, en general, escaso conocimiento de las condiciones ambientales y del entorno físico, así como de los hábitos socioculturales que prevalecen en diversas regiones del país y que inciden en las bases del proyecto.

La normatividad nacional con respecto a los diferentes tipos de construcción es escasa y con frecuencia obsoleta. Como ejemplo baste mencionar que en la mayoría de los estados y municipios de la república los reglamentos de construcción datan de varias décadas y no contienen especificaciones detalladas relativas al proyecto ni siquiera de las construcciones más comunes.

Entorno significativo

Los colegios y las asociaciones profesionales de arquitectura e ingeniería tienen gran interés en procurar que entre sus agremiados se generen y se difundan prácticas adecuadas y uniformes para el proyecto de las construcciones, deben promover principalmente el desarrollo de una normatividad racional que permita contar con proyectos de calidad mayor y más uniforme.

Los centros de investigación y los grupos industriales y de proyectos, públicos y privados, pueden aportar nueva información, procedimientos de proyecto y soluciones innovadoras.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Criterios para el proyecto de las diferentes construcciones con atención a los aspectos de funcionamiento, seguridad, mantenimiento y conservación.

2. Obtención de información cuantitativa sobre las condiciones naturales y socioculturales y sobre el impacto de las construcciones en el medio ambiente, dirigida al mejoramiento de los criterios de proyecto.

3. Métodos analíticos o experimentales para predecir y evaluar el comportamiento de las construcciones.

4. Manuales, instructivos y cartillas que permitan la fácil aplicación de los criterios de proyecto, dirigidos al técnico y especialista, o al autoconstruccionista.

5. Desarrollar criterios de normalización y estandarización del proyecto y de los componentes constructivos y las instalaciones.

3.2 Perfeccionamiento y/o innovación de sistemas y métodos de construcción*Objetivos*

— Introducir modificaciones o innovaciones en sistemas y métodos de construcción a fin de que la participación relativa de los recursos que se utilicen abata el costo e incremente la productividad, para dar en cada caso un resultado económico y de alta calidad.

— Promover la pequeña y mediana industria regional y local de productos intermedios y productos finales, nuevos o perfeccionados, que utiliza la industria de la construcción.

— Incrementar la capacidad creadora y al avance tecnológico nacionales aplicados a la industria de la construcción.

— Favorecer el proceso de transición formativa de la mano de obra del nivel del artesano al nivel del obrero especializado.

— Orientar la actividad de la industria de la construcción hacia el empleo de procesos y productos más tecnificados de integración nacional cada vez más alta, sin reducir su potencialidad de empleo de mano de obra.

Justificación

Para que la industria de la construcción ofrezca productos intermedios o finales más baratos y de buena calidad es necesario que perfeccionen los sistemas y métodos que ahora utiliza y, sobre todo, que desarrolle nuevos sistemas y métodos, en que los recursos intervengan en proporciones tales que disminuyan el costo e incrementen la productividad. Por otra parte, esta industria requiere alcanzar más altos niveles de autosuficiencia no sólo en el conjunto sino, muy especialmente, en las esferas regionales y locales en que se desenvuelve y para ello ha de aprovechar en mayor medida los recursos humanos y materiales de cada lugar.

Asimismo, para ser una auténtica industria con alto grado de eficiencia y con mayores posibilidades de dinamizar el mercado interno de bienes y servicios, debe desarrollar muchos de sus sistemas y métodos con un enfoque industrial, en fases progresivas de tecnificación. De esta manera contribuirá también a que la mano

de obra que capta principalmente del sector primario, reduzca su carácter eventual y se encauce a empleos más permanentes, de mayor productividad y más redituables, en un proceso de capacitación que constituya un puente entre la habilidad del artesano y la destreza del obrero especializado.

En forma paralela, y para mantener un mejor control de calidad en sistemas y métodos, se habrán de normalizar las fases fundamentales de los mismos y certificar sus resultados.

Diagnóstico

Aun cuando la industria de la construcción se reconoce como una industria enteramente nacional, hace uso de sistemas y métodos con un grado de dependencia externa todavía muy importante y que, en algunos casos, ha tendido a crecer en los últimos años. Además, el nivel de autosuficiencia alcanzado, que podría considerarse satisfactorio cuando es visto en su conjunto, manifiesta grandes desequilibrios y tendencias concentradoras al considerarlo a nivel regional y local. Si bien la capacidad redistributiva de riqueza de esta industria es potencialmente muy grande, sus efectos reales todavía son insuficientes. A su vez, situada como está, en gran medida al servicio de la obra pública, cuyas características y programas llevan el empleo de sistemas y métodos costosos resulta ser una industria todavía muy susceptible tanto a las fluctuaciones del mercado externo de capital, de maquinaria y de ciertos materiales, piezas y componentes importados, y de la transferencia tecnológica como a las variaciones internas del gasto público. Ello provoca ineficiencia y altos costos de esta industria, mismos que en buena medida podrían reducirse con el perfeccionamiento o la innovación de sus sistemas y métodos.

Entorno significativo

Los logros alcanzados por la industria de la construcción hasta la fecha son significativos. Se cuenta con una capacidad instalada suficiente para responder a la demanda de obra que se le exige. Para mejorar, sin embargo, su posición estratégica en la actividad económica y nacional, tiene que establecer sus sistemas y sus métodos en el marco de una acción coordinada que busque el mayor beneficio y el menor costo para el país y para ella misma, acción en la que inciden los mercados interno y externo de bienes y servicios, la actividad y administración del gobierno central y de los gobiernos estatales y municipales, la iniciativa privada y la capacidad educativa y tecnológica del país.

Líneas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Sistema y métodos de construcción que hagan óptimo el empleo de los recursos materiales y humanos, particularmente los locales.

2. Sistemas y métodos de construcción parcialmente industrializables que aprovechen o promuevan la industria nacional.

3. Criterios para formular normas de calidad de sistemas y métodos de construcción.

4. Nuevos conceptos y sistemas de vivienda, especialmente en aspectos arquitectónicos y de

tructurales que tiendan al aprovechamiento integral de los insumos materiales y ambientales.

6.10.3 Estudio de materiales y elementos para la construcción

Objetivos

— Identificar y cuantificar materias primas de origen vegetal y mineral, sean naturales o de desecho, que puedan ser empleadas para la elaboración de materiales de construcción.

— Desarrollar tecnologías para la obtención de nuevos materiales de construcción y para el mejoramiento de los existentes, tanto en lo referente a productos industrializados como artesanales.

— Mejorar el conocimiento de las propiedades físicas de los materiales de construcción, relacionadas con su uso específico y con atención a la variabilidad de dichas propiedades.

— Contar con nuevas y más adecuadas soluciones para diferentes componentes constructivos, en particular los relacionados con la vivienda de bajo costo y con el aprovechamiento de materiales locales y de tecnologías artesanales intensivas en mano de obra no especializada.

— Contar con componentes industrializados para diferentes tipos de construcción y en particular para la vivienda, que puedan a través de la fabricación en serie, de la estandarización y la de modulación, integrarse a muy diversos sistemas y proyectos y agilizar y hacer más económico el proceso constructivo.

Justificación

La disponibilidad de materiales y elementos de construcción con características adecuadas para sus distintas aplicaciones, así como el conocimiento de sus propiedades y de la variabilidad de éstas, es esencial para el desarrollo del país. Aunque se produce en la actualidad una gama bastante amplia de dichos materiales existen limitaciones importantes que es necesario superar. Las acciones pueden abarcar dos caminos distintos: uno relacionado con el problema básico de la autoconstrucción y el otro con el de la construcción tecnificada.

Es de esperarse que el aprovechamiento de materias primas que se encuentran localmente, de tipo natural o de desecho, a través de procesos de tipo artesanal, permitirá a los autoconstructores reducir sustancialmente los costos por este concepto. Se trata aquí no solo de los materiales y componentes básicos de la vivienda para muros y techos sino también de otros que inciden en forma importante en el costo final, como recubrimientos, impermeabilizantes, pinturas y accesorios.

Por otra parte, los materiales y elementos de producción industrializada pueden mejorarse obteniendo propiedades más acordes a sus usos específicos en el país, a través de procesos de producción más eficientes en cuanto al consumo de energía o al empleo de mano de obra. Por ejemplo, o en cuanto al uso de materias primas más abundantes en el país. El desarrollo de nuevos cementantes y de aceros estructurales o de refuerzo para concreto, de mayor resistencia, son dos ejemplos de estas modificaciones.

Un campo prometedor tanto en el aspecto de los materiales industrializados como en el de los artesanales es el de la racionalización del uso de la madera y sus derivados, para lo cual es importante tener un mayor conocimiento de la disponibilidad y características de los recursos maderables, así como el desarrollo de procedimientos económicos y eficientes de tratamiento de la madera para aumentar su durabilidad.

El mejor aprovechamiento de los materiales existentes está ligado además al conocimiento detallado de su disponibilidad y de sus propiedades, de manera que el proyecto de las construcciones pueda buscar las condiciones óptimas de seguridad y de buen desempeño.

Aunque los materiales básicos de construcción son de producción íntegramente nacional, muchos de los materiales de recubrimientos y acabados emplean materias primas importadas y tecnologías y equipos costosos de importación. La sustitución por tecnologías y equipos nacionales representaría ahorros importantes de pital.

Diagnóstico

En el costo de la vivienda popular autoconstruida incide de manera preponderante el costo de los materiales y componentes que se adquieren al menudeo y a precios superiores a los del mercado normal.

Este tipo de construcción se ha visto limitado además por la escasez de componentes estandarizados y de parques de concentración y distribución de los mismos a precios asequibles.

En lo relativo a la construcción tecnificada, una limitante significativa en la productividad y reducción de costos ha sido la falta de proyectos y procesos industriales enfocados al uso de componentes estandarizados y modulares.

Entorno significativo

En el país existe la capacidad técnica e industrial para el desarrollo y producción de materiales y elementos desde una escala local artesanal hasta la más alta industrialización.

Es necesario un esfuerzo conjunto y coordinado de los organismos públicos y privados relacionados con la industria de la construcción para alcanzar avances significativos y un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Lineas de investigación y/o desarrollo tecnológico

1. Conocimiento sobre materiales y elementos constructivos convencionales, de manera de contribuir a su empleo en formas más eficientes y confiables.

2. Nuevos materiales, tanto de origen natural como de desechos que puedan ser utilizados en la construcción.

3. Elementos constructivos a partir de materiales locales.

4. Criterios para formular normas de calidad y estandarización de materiales y elementos constructivos.

6.10.4 Desarrollo de maquinaria, equipo y herramienta de construcción

Objetivos

— Sustituir la maquinaria de construcción importada por maquinaria diseñada y cons-

plicitamente las líneas presupuestarias destinadas a las actividades científicas y tecnológicas y a su fomento y regulación. Esta estrategia comprende la revisión, depuración y enriquecimiento de las clasificaciones y códigos que se emplean en la integración de los presupuestos sectoriales e instituciones en materia de ciencia y tecnología, así como la capacitación de los servidores públicos que llevan a cabo las tareas de formulación y control presupuestario.

3) Para promover la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas, las dependencias y entidades que participan en el Programa fortalecerán a las instituciones de investigación, formación de recursos humanos y servicios científicos y técnicos que tienen su sede fuera de las zonas metropolitanas mediante convenios de coordinación y concertación que tengan como propósito resolver necesidades del desarrollo estatal o regional.

4) Para mejorar a las instituciones que no han alcanzado niveles de calidad y productividad suficientes, las acciones descentralizadoras del sector de ciencia y tecnología procurarán enlazar las tareas de investigación y desarrollo tecnológico, las de formación de recursos humanos de alto nivel, las de servicios de información y las de producción de bienes y servicios que se realizan en una misma región, Estado o ciudad a fin de propiciar la autosuficiencia técnica en esos ámbitos geográficos.

5) La creciente importancia que tienen las actividades de investigación en el desarrollo y bienestar de la sociedad ha conducido a que el Estado asuma cada vez más la responsabilidad de crear laboratorios y centros de investigación científica y desarrollo tecnológico. Para cumplir con estas funciones el Estado requiere contar con un esquema de organización administrativa que optimice el funcionamiento de esa clase de instituciones que forman parte de la administración pública. Dicho esquema de organización deberá tener en cuenta que los laboratorios y centros de investigación del Estado se dividen en dos grandes categorías:

a) Un grupo de centros de investigación y servicios científicos y tecnológicos dependientes o coordinados por dependencias del Gobierno Federal, orientados a solucionar problemas directamente relacionados con la operación de los sectores correspondientes.

b) Una red de centros de investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico dependientes de la Secretaría de Programación y Presupuesto y coordinados por CONACYT, susceptibles de ser orientados a la solución de problemas intersectoriales, así como a prever el cambio en las condiciones económicas, sociales y tecnológicas del país y su entorno internacional relevante para apoyar decisiones de importancia nacional.

Ambos grupos de instituciones son esenciales para asegurar una cobertura que garantice el desarrollo adecuado de la ciencia y tecnología nacionales, influir directa y significativamente

sobre el comportamiento global del sistema nacional de ciencia y tecnología, hacer accesible a las empresas medianas y pequeñas servicios de información y asistencia técnica, evaluación tecnológica, control de calidad, etcétera.

A fin de mantener los propósitos y la calidad de la investigación que se realiza en las instituciones de la administración pública, las Secretarías de Estado de las que dependen deberán conservar en un nivel prioritario las funciones originales de dichas instituciones, evitar que se conviertan en centros de servicios técnicos más cercanos a la práctica profesional que a la investigación y emplear criterios académicos en la selección y promoción de sus investigadores.

6. En vista de que en la actualidad una de las mayores deficiencias del proceso de desarrollo tecnológico consiste en la escasa vinculación entre la demanda y oferta de tecnología nacional, las dependencias de la administración pública del sector de ciencia y tecnología procurarán estimular la presencia de usuarios y generadores de conocimientos en las consultas y actividades de planeación y evaluación que realicen. De la misma manera, los mecanismos operativos de concertación tendrán el objetivo de intensificar la participación de los usuarios potenciales en la formulación y financiamiento de los programas de investigación científica y desarrollo tecnológico.

Líneas de acción

1. Teniendo en cuenta la reforma al artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se estudiarán los diversos instrumentos legales y administrativos existentes que norman las actividades de generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos, en particular aquellos que influyen en la coordinación intersectorial de los programas y acciones de las entidades y dependencias de la administración pública, y se propondrán modificaciones pertinentes, o nuevas normas jurídicas, que faciliten el proceso de modernización administrativa, de coordinación con las entidades federativas y municipios, y de participación de los sectores social y privado.

2. La SPP y CONACYT con la colaboración de SARH, SECOFI, SCT, SEDUE, SEP, SEMIP, SEPESCA y SSA estudiarán, modificarán y aplicarán un sistema de catalogación para identificar y codificar el gasto público federal en materia de ciencia y tecnología. Dicho sistema permitirá obtener un presupuesto consolidado y explícito que pueda ser considerado y aprobado como tal por los poderes Ejecutivo y Legislativo, y sea una base coherente y cuantitativa para la programación presupuestaria plurianual en las actividades científicas y tecnológicas financiadas por el Estado.

3. El CONACYT estudiará la conveniencia de establecer otras delegaciones regionales que complementen a las de Occidente, Norte, Noroeste y Sureste con que cuenta actualmente, a fin de intensificar la promoción y coordinación de las actividades científicas y tecnológicas de las entidades federativas.

multiplicación masiva de grupos incipientes, sino en el cuidado y fomento de los ya existentes que pueden ser ejemplo y punto de partida para nuevos esfuerzos.

Por otra parte se ha demostrado que no hay mejor forma de preparar buenos investigadores que la del trabajo prolongado en grupos de excelencia. Los grupos de este nivel de calidad ofrecen la alternativa óptima frente a la formación de especialistas en el extranjero.

Objetivos

Para impulsar el desarrollo cualitativo de la investigación en México se proponen los objetivos siguientes:

—Apoyar a los grupos de investigación de excelencia existentes, con especial atención hacia aquellos que por trabajar en instituciones pequeñas son más sensibles a las restricciones presupuestales.

—Desarrollar áreas de investigación científica y tecnológica que no quedan incluidas en los otros programas de investigación y que puedan tener importancia en situaciones futuras.

—Apoyar academias y sociedades científicas, revistas y congresos de alto nivel.

Estrategias

—Habrán de apoyarse proyectos de investigación básica y aplicada seleccionados según las normas estrictas de calidad académica.

—Deberán conocerse las necesidades de la investigación de excelencia y estudiarse las formas de asegurar su continuidad y crecimiento.

—Deberán establecerse, en relación con los proyectos de investigación de excelencia, criterios de análisis, instrumentos de apoyo, mecanismos de asignación presupuestaria y procedimientos de evaluación de resultados y repercusiones.

Acciones

La naturaleza del subprograma impide definir proyectos específicos.

Capítulo 7. Modernización administrativa

7 Modernización administrativa

El proceso de modernización administrativa tenderá a estrechar y facilitar los vínculos entre todos los elementos que forman parte del sistema nacional de ciencia y tecnología a fin de que éste se transforme en factor importante del cambio estructural previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. El proceso se diseñará con la participación de los sectores involucrados a fin de minimizar acciones inadecuadas y resistencias al cambio.

La modernización administrativa persigue ajustar los mecanismos de programación, operación y control del gasto público en ciencia y tecnología a los propósitos del Programa y facilitar la evaluación de sus políticas y acciones. Para ello será necesario afinar el marco jurídico de la coordinación intersectorial, establecer procedimientos de coordinación con los programas de desarrollo estatales y regionales e instaurar prácticas uniformes y expeditas de concertación con el sector privado.

Objetivos

Los objetivos del Programa en materia de modernización administrativa de las actividades científicas y tecnológicas de la administración pública federal son:

1) Estrechar la coordinación entre las entidades y dependencias de la administración pública federal que tienen actividades científicas y tecnológicas o que influyen en su fomento y regulación a fin de racionalizar el gasto y evitar duplicaciones innecesarias.

2) Contar con un sistema claro y ordenado de catalogación del gasto federal en ciencia y tecnología para facilitar las cuentas y la asignación y control del presupuesto destinado a estas actividades.

3) Avanzar en la descentralización de las actividades de investigación y de formación de recursos humanos, y en la oferta de servicios de ciencia y tecnología a las ramas productivas para atender más objetivamente los problemas del desarrollo regional.

4) Racionalizar la estructura organizacional de los laboratorios nacionales y centros de investigación de la administración pública de acuerdo con las necesidades sectoriales e intersectoriales, promoviendo, cuando sea menester, la creación de centros de investigación y servicios científicos y tecnológicos.

5) Consolidar la calidad y eficiencia operativa de los centros de investigación mediante el establecimiento de criterios que normen la carrera de los científicos y tecnólogos al servicio del Estado.

6) Facilitar la participación y la consulta de los diversos grupos sociales interesados en la definición de políticas científicas y tecnológicas nacionales y sectoriales, y en el establecimiento de mecanismos operativos para la concertación de acciones.

Estrategias

El proceso de modernización administrativa tendiente a lograr la mayor eficiencia del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico se orientará mediante la aplicación de las siguientes estrategias:

1) A fin de estrechar la coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública que tienen actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, o que tengan alguna relación con su fomento y regulación, habrá de adecuarse el marco jurídico vigente. Esta adecuación deberá tender a facilitar y ordenar las relaciones entre los sectores participantes en el Programa dentro del marco de la Ley de Planeación y del Sistema Nacional de Planeación Democrática; asimismo, la modernización del marco jurídico facilitará el dar congruencia a los diversos instrumentos de política para regular la generación y difusión de tecnología.

2) Para contar con un sistema adecuado de asignación y control del gasto público federal en ciencia y tecnología será necesario ajustar el proceso de planeación —programación— presupuestación, identificando e individualizando ex-

plícitamente las líneas presupuestarias asignadas a las actividades científicas, tecnológicas y a su fomento y regulación. Este proceso comprende la revisión, depuración y mejoramiento de las clasificaciones y códigos que emplean en la integración de los recursos sectoriales e instituciones en materia de ciencia y tecnología, así como la elaboración de presupuestos públicos que lleven a cabo la formulación y control presupuestario.

3) Para promover la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas, las dependencias y entidades que participan en el programa fortalecerán a las instituciones de investigación, formación de recursos humanos, servicios científicos y técnicos que tienen sede fuera de las zonas metropolitanas, mediante convenios de coordinación y colaboración que tengan como propósito resolver necesidades de desarrollo estatal o regional.

4) Para mejorar a las instituciones que no alcanzado niveles de calidad y productividad suficientes, las acciones descentralizadas en el sector de ciencia y tecnología permitirán realizar las tareas de investigación y desarrollo tecnológico, las de formación de recursos humanos de alto nivel, las de servicios científicos y tecnológicos de producción de bienes y servicios que realicen en una misma región. Estas acciones tienen fin de propiciar la autosuficiencia en esos ámbitos geográficos.

5) La creciente importancia que tienen las actividades de investigación en el desarrollo de la sociedad ha conducido a que el Estado asuma cada vez más la responsabilidad de crear laboratorios y centros de investigación científica y desarrollo tecnológico. Partiendo con estas funciones el Estado requiere contar con un esquema de organización administrativa que optimice el funcionamiento de esas instituciones que forman parte de la administración pública. Dicho esquema de organización deberá tener en cuenta que los laboratorios y centros de investigación del Estado se dividen en dos grandes categorías:

- a) Un grupo de centros de investigación y servicios científicos y tecnológicos dependientes o coordinados por dependencias de gobierno federal, orientados a solucionar problemas directamente relacionados con la operación de sectores correspondientes.
- b) Una red de centros de investigación científica, aplicada y de desarrollo tecnológico dependientes de la Secretaría de Programación y Presupuesto y coordinados por CONACYT, que deberán de ser orientados a la solución de problemas intersectoriales, así como a prevenir y mejorar las condiciones económicas, sociales y tecnológicas del país y su entorno internacional, mediante para apoyar decisiones de integración nacional.

Ambos grupos de instituciones se organizarán para asegurar una cobertura que asegure el desarrollo adecuado de la ciencia y tecnología nacionales, influir directa y significativamente

en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, y proporcionar los servicios de apoyo que permitan la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

El presente artículo tiene como finalidad garantizar la calidad de las actividades científicas y tecnológicas que se realicen en las instituciones de la Secretaría de Programación y Presupuesto, las cuales deberán contar con los recursos humanos, financieros, materiales e instrumentales que se requieran para la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

El presente artículo tiene como finalidad garantizar la calidad de las actividades científicas y tecnológicas que se realicen en las instituciones de la Secretaría de Programación y Presupuesto, las cuales deberán contar con los recursos humanos, financieros, materiales e instrumentales que se requieran para la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

El presente artículo tiene como finalidad garantizar la calidad de las actividades científicas y tecnológicas que se realicen en las instituciones de la Secretaría de Programación y Presupuesto, las cuales deberán contar con los recursos humanos, financieros, materiales e instrumentales que se requieran para la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

El presente artículo tiene como finalidad garantizar la calidad de las actividades científicas y tecnológicas que se realicen en las instituciones de la Secretaría de Programación y Presupuesto, las cuales deberán contar con los recursos humanos, financieros, materiales e instrumentales que se requieran para la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

El presente artículo tiene como finalidad garantizar la calidad de las actividades científicas y tecnológicas que se realicen en las instituciones de la Secretaría de Programación y Presupuesto, las cuales deberán contar con los recursos humanos, financieros, materiales e instrumentales que se requieran para la realización de las actividades científicas y tecnológicas.

4. La SEP y CONACYT fortalecerán las actividades de investigación y formación de recursos humanos en los Estados a través del sistema de educación superior y la participación de la red de centros de investigación sectorizados en SPP, y coordinados por CONACYT.

5. Las dependencias y entidades que participan en el Programa considerarán las ventajas económicas y sociales de desconcentrar territorialmente sus actividades de investigación y servicios de información y extensionismo técnicos; asimismo, la decisión de ubicación de nuevos centros atenderá al criterio de descentralizar y de refuerzo a la programación regional.

6. La SPP y el CONACYT elaborarán un modelo de reglamento interno del personal investigador de los centros e institutos del Estado que norme su selección y promoción con criterios académicos y permita un tratamiento homogéneo de la carrera de investigador científico y tecnológico en todas las entidades de la administración pública.

7. Los mecanismos operativos de las acciones de concertación por medio de las cuales se canalizan recursos presupuestales de las entidades y dependencias de la administración pública federal al sistema nacional de ciencia y tecnología, se basarán en convocatorias públicas en las que se especificarán los propósitos y condiciones.

8. El CONACYT y cada una de las ocho Secretarías que tienen programas sectoriales en el PRODETYC crearán instancias de coordinación interna para optimizar el uso de los recursos y hacer el seguimiento y la evaluación de la parte correspondiente a desarrollo tecnológico y científico de sus respectivos Programas Operativos Anuales.

Capítulo 8. Instrumentos de Política

8 Instrumentos de política

En la coordinación, ejecución, control y evaluación de las acciones del Programa participarán dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, organismos y empresas de los sectores público, social y privado, instituciones académicas de investigación y docencia y, en general, las personas físicas y morales que intervienen en la generación, transmisión, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Se distinguen cuatro niveles de responsabilidad en la formulación del Programa:

Nivel Coordinador, formado por SPP y CONACYT y los sectores que forman parte del Comité Técnico de Instrumentación del Plan (COTEIP), cuyas responsabilidades consisten en establecer la política, programas y evaluar globalmente las actividades científicas y tecnológicas.

De este nivel depende que el gasto federal se exprese y cuantifique con claridad y con destinos precisos.

Nivel Sectorial, formado por las Secretarías de Estado, a través de las Subsecretarías o Direcciones que tienen a su cargo la planeación de

las actividades científicas y tecnológicas del sector. Este nivel tiene la responsabilidad de preparar la política tecnológica sectorial, ser vínculo entre el nivel coordinador general y el de ejecución sectorial, participar en las subsiguientes formulaciones del Programa en cuanto al contenido de interés sectorial, operar el presupuesto asignado al sector y supervisar que se cumplan las acciones sectoriales del programa.

Nivel de ejecución, constituido por los centros de investigación, centros de posgrado, firmas de ingeniería y consultoría, empresas tecnológicas, etcétera, de los sectores social y privado y por las áreas especializadas de las Secretarías de Estado, cuya responsabilidad es llevar a cabo las tareas de investigación y servicios científicos y tecnológicos. Se incluyen aquí otra clase de elementos que, aunque no formen parte del sistema de ciencia y tecnología, deben ser objeto de programación, pues sus funciones afectan a dicho sistema; tal es el caso de las fuentes de financiamiento y de los instrumentos de regulación jurídica.

Nivel de Usuarios Directos, en el que se incluye a la administración pública, las empresas del sector productivo de bienes y servicios y otros organismos como sindicatos y cámaras industriales. De los integrantes de este nivel se espera demanda y financiamiento de tecnología nacional, participación en la programación a través de personas expertas en los diferentes campos, y aplicación de los resultados de las tareas de desarrollo tecnológico.

Las acciones del Programa pueden agruparse en dos grandes clases:

a) Acciones cuyo propósito esencial es afectar al sistema nacional de ciencia y tecnología. Entre éstas se encuentran, por ejemplo, la canalización de recursos presupuestales a los sectores de información científica, las de fomento a la infraestructura de las instituciones de investigación y docencia y las de formación de recursos humanos; asimismo, las que tienen carácter de programación, estímulo o regulación, como la realización de foros de consulta, los programas de financiamiento y riesgo compartido y el marco jurídico sobre la transferencia de tecnología extranjera.

b) Las acciones de investigación básica, aplicada y tecnología y de servicios tecnológicos, cuyos propósitos directos son afectar de la manera indicada en el Programa, el estado del conocimiento, los modos de producción y los patrones de comportamiento social e individual. En este grupo de acciones se incluyen tanto los programas prioritarios de investigación y desarrollo en los que el CONACYT concentrará esfuerzos como los proyectos de investigación programados por los sectores que participan en el Programa. La ejecución de este tipo de acciones corresponde a las instituciones de investigación y académicas, los centros de información técnica, las firmas de ingeniería y consultoría, los departamentos técnicos de las empresas, etcétera.

Todos los agentes públicos, sociales y privados que participan en las acciones del pro-

grama, lo hacen a través de las cuatro vertientes de ejecución señaladas en la Ley de Planeación: obligatoria, coordinada, concertada e inducida.

Todas estas categorías comprometen a la administración pública federal: la obligatoria implica el compromiso de formular sus programas-presupuesto anuales y de ejecutar sus actividades directas en función al Ejecutivo Federal en aquellas acciones que se convengan su participación conjunta con la de los gobiernos de las entidades federativas, a fin de que éstos participen en la consecución de los objetivos del Programa; la concertada, que se refiere a los contratos y convenios que las entidades y dependencias del Ejecutivo Federal realizan con las representaciones de los grupos sociales o con los particulares interesados, lo compromete conforme a las normas de Derecho Público a que se sujetarán dichos contratos y convenios; finalmente, los actos legales y administrativos de estímulo, fomento, orientación y regulación que tienden a inducir acciones de los particulares en materia de ciencia y tecnología, también comprometen al Ejecutivo Federal a ser congruentes con la política de desarrollo tecnológico y científico y con los principios de libertad y justicia que rigen al país.

Vertiente de Obligación

Esta vertiente comprende el conjunto de acciones que las dependencias y entidades de la administración pública, de acuerdo a las disposiciones legales que enmarcan las actividades del Ejecutivo Federal, deben desarrollar en cumplimiento de los objetivos del Programa.

La infraestructura legal que enmarca la obligatoriedad de las dependencias y entidades de la administración pública federal se encuentra formada, entre otras, por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, las Reformas y Adiciones a los Artículos 25, 26, 27 y 28 Constitucional, la Ley de Planeación 1983 y el Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

Las acciones de cumplimiento obligatorio se especifican en los programas anuales de las dependencias y entidades paraestatales, cuyos proyectos de presupuesto se evaluarán para la determinación de las asignaciones correspondientes en función de su conformidad con los propósitos, objetivos y estrategias definidas en el Programa.

La coordinación y ejecución del Programa cuenta con la actuación de entidades y organismos globalizadores, así como con los diversos instrumentos de control y evaluación. La Secretaría de Programación y Presupuesto promueve el establecimiento de mecanismos de coordinación entre dependencias y entidades de la administración pública federal para la integración de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, e integra los programas anuales de acuerdo con los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público dicta las políticas en materia financiera, fiscal y

crediticia y regula el desarrollo del Programa en función de la disponibilidad de recursos financieros. La Secretaría de la Contraloría General de la Federación inspecciona el ejercicio del gasto público federal y su congruencia con los presupuestos de egresos, analiza y evalúa la aplicación de los sistemas y procedimientos de las dependencias y entidades en la ejecución de las acciones que le corresponde y evalúa el funcionamiento de las dependencias y entidades de la administración pública federal en relación con las estrategias y lineamientos plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo.

Para un mejor desempeño de las funciones globalizadoras se ha establecido la Comisión Intersecretarial del Gasto-Financiamiento integrada por representantes de entidades globalizadoras y representantes de dependencias y entidades del sector público y cuyas funciones principalmente son:

— Recomendar medidas que hagan compatibles las decisiones que se tomen en materia de gasto público, de su financiamiento y de los programas correspondientes.

— Estudiar la congruencia de las finanzas públicas con los objetivos nacionales, así como examinar la influencia del gasto y financiamiento público en la situación macroeconómica del país.

— Sugerir las medidas necesarias para evitar las desviaciones en el ejercicio del gasto y su financiamiento.

— Recomendar modificaciones cuando se propongan reformas sustanciales a los programas de gasto financiero anuales de las entidades de la administración pública federal.

Existen además comités técnicos cuyas funciones están relacionadas con la elaboración, control y evaluación de los programas anuales preliminares y con la formulación, control y evaluación de los anteproyectos de presupuesto.

El Sistema de Control y Seguimiento Físico Financiero del Gasto Público, capta, procesa y suministra información a las diversas instancias de decisión sobre la ejecución periódica de programas y proyectos autorizados en el Presupuesto de Egresos de la Federación, de tal forma que permite identificar desviaciones entre lo programado y lo realizado, proporcionando elementos de juicio para la toma de medidas correctivas pertinentes y oportunas.

Vertiente de Coordinación

Esta vertiente se refiere a la coordinación entre los Ejecutivos Federal y Estatales para trasladar la instrumentación del Programa al ámbito regional, a través de la realización de proyectos prioritarios de desarrollo estatal o regional. El Programa prevé estrechar los vínculos de las entidades federativas con el sistema nacional de ciencia y tecnología a fin de que se realicen los cambios estructurales necesarios para alcanzar un desarrollo tecnológico propio y bien balanceado territorialmente.

Los Comités de Planeación para el Desarrollo Estatal, y los Convenios Únicos de Desarrollo permitirán hacer compatibles los esfuerzos de los gobiernos federal, estatal y municipal en la

instrumentación, control, evaluación y fortalecimiento de las acciones de desarrollo científico y tecnológico enmarcados en los planes y programas estatales de desarrollo.

Se concertarán acciones que propicien una mayor participación de las universidades estatales para la realización de proyectos de investigación y se promoverán programas de posgrado existentes en las instituciones de educación superior de las entidades federativas, dando un fuerte apoyo a las que tengan una alta calidad y productividad y que se encuentren estrechamente vinculados con la problemática estatal y regional.

Se coordinarán y apoyarán los esfuerzos de los Estados para la realización del diagnóstico de sus necesidades de recursos humanos, particularmente los de alto nivel. Se proporcionará apoyo para la formulación de alternativas de satisfacción de los requerimientos de personal mediante programas de formación, entrenamiento técnico y becas. Asimismo se propiciará la realización de estudios prospectivos sobre recursos humanos de alto nivel y previsión de consecuencias de no atenderse oportunamente.

Se establecerán diversos convenios para el desarrollo tecnológico del sector productivo y para la ampliación del conocimiento de los recursos naturales estatales y regionales y de sus potencialidades de incorporación al desarrollo nacional. Se propiciará el uso de tecnologías que utilicen más eficientemente los recursos naturales locales y se fomentará el empleo intensivo de mano de obra.

Se establecerá un programa permanente de difusión y promoción de las actividades de los institutos de investigación, así como de su capacidad de prestación de servicios a la industria y otros sectores económicos, a fin de fomentar el enlace intrarregional.

Las acciones señaladas en el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico están acordes con los objetivos y propósitos de los planes estatales y regionales. Por ello estas acciones habrán de contribuir tanto al desarrollo regional, como a la descentralización del sistema nacional de ciencia y tecnología.

En materia de política regional, este Programa habrá de orientar sus acciones con base en la coherencia y coincidencia de las líneas de estrategia para el desarrollo nacional y el regional, con lo que se procurará el aprovechamiento eficaz de los recursos y la integración económica de las regiones del país. Para este fin, se establecerán acciones de coordinación con los ejecutivos estatales que participan en los programas regionales que se formulen.

Vertiente de Concertación

Las acciones que acuerden realizar conjuntamente el sector público y los particulares constituirán la vertiente de concertación señalada en la Ley de Planeación y permitirá conjuntamente con la vertiente obligatoria, la de coordinación y la de inducción, instrumentar las acciones de este Programa.

A través de esta vertiente los grupos sociales

en general y el sector público colaborarán en la realización de las acciones del Programa que influyan sobre aspectos de interés mutuo y coadyuven al logro de los objetivos en él señalados.

Los instrumentos de la política del desarrollo, cuya conducción es responsabilidad del Estado, serán evaluados permanentemente para determinar su correcta evolución y establecer un diálogo sistemático con la sociedad sobre su ejecución. Así, en las acciones de este Programa se buscará la participación de los sectores social y privado, fundamentalmente en aquellas que tienen relación con la definición de objetivos de desarrollo tecnológico y científico.

Las acciones de concertación tienen como propósitos adicionales: fortalecer el sistema científico y tecnológico con recursos adicionales en la áreas y actividades prioritarios señalados en el Programa; aumentar la oferta de conocimientos científicos y tecnológicos que demanda el sector productivo; formar recursos humanos en el número y las especialidades necesarias a la investigación y al sector productivo; y utilizar de manera óptima los recursos de la cooperación internacional.

Los convenios de concertación se establecerán a través de convocatorias públicas que, además de hacer transparente y equitativo el procedimiento, fomentarán la participación conjunta de generadores y usuarios de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Vertiente de Inducción

En la vertiente de inducción se ubican todas aquellas políticas de gobierno tendientes a promover, regular, restringir, orientar o prohibir acciones de los particulares en materia económica y social, que estimulan las actividades de los sectores social y privado hacia el cumplimiento de las metas y objetivos del Programa.

Se propiciará la participación de la comunidad científica y tecnológica, los sectores productivos público, social y privado, y en general todos los grupos sociales interesados en la planeación de la ciencia y la tecnología, mediante el establecimiento de foros y reuniones de consulta generales y especializados por tema.

Se estudiarán, evaluarán y diseñarán estímulos al desarrollo tecnológico mediante mecanismos financieros, fiscales y de otro tipo, adecuados a las condiciones vigentes de la oferta y demanda nacionales de tecnología. Se dará preferencia crediticia y fiscal a las inversiones en plantas productivas basadas en tecnología de origen nacional y a las empresas que diseñen o implanten programas explícitos para administrar y desarrollar tecnología propia.

Se mejorará el sistema de normalización a fin de coadyuvar en forma efectiva a regular las transacciones comerciales e industriales internas y externas, y a estimular la adopción de sistemas de control de calidad adecuados al sistema productivo nacional.

Se adecuará el instrumental jurídico sobre inversiones extranjeras, importación y transferencia de tecnología a las condiciones y políticas

del desarrollo industrial nacional para incrementar el potencial de autodeterminación tecnológica.

Se fomentará la patentabilidad de la inventiva nacional, tanto individual como industrial, y se procurará la utilización de marcas nacionales, reorientando los hábitos de consumo.

SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA

Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Santa Ana Soyaniquilpan, ubicado en el municipio del mismo nombre, Hgo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.—Dirección General de Procedimientos Agrarios.—Dirección de Planeación y Ordenamiento Territorial.—Of.: 467916.—Exp: 1576/S.C.T.—Ref: XV-209-B.

ASUNTO: Se suplica tenga a bien ordenar la publicación de la solicitud de expropiación, así como el oficio aclaratorio.

C. Lic. Fernando Elías Calles,
Director General de Gobierno
Secretaría de Gobernación
Bucareli No. 99, Col. Juárez
Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06600
Ciudad.

El C. Ing. Gilberto Valenzuela, Titular de la entonces Secretaría de Obras Públicas, mediante oficio número 10.—187 de fecha 7 de enero de 1966, solicitó a esta Dependencia del Ejecutivo Federal la expropiación de 24-17-00 Has., de terrenos ejidales pertenecientes al poblado de "Santa Ana Soyaniquilpan", Municipio del mismo nombre, Estado de Hidalgo, para destinársela a la ampliación del tramo Caseta de Cobro-Tepotzotlán-La Cañada, de la carretera México-Querétaro.

Posteriormente el C. Lic. Hugo Cruz Valdés, Director General de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mediante oficio número 103.401.—11000 de fecha 31 de agosto del presente año, aclara que el nombre correcto del núcleo agrario es el de "San Francisco Soyaniquilpan", Municipio del mismo nombre.

Con fundamento a lo dispuesto en el Artículo 344 de la Ley Federal de Reforma Agraria, he de agradecer a usted de la manera más atenta tenga a bien girar sus muy apreciables instrucciones a quien corresponda, a fin de que se publique en el Diario Oficial de la Federación la solicitud de expropiación, así como el oficio aclaratorio que se adjuntan al presente:

Sin otro particular por el momento, me es grato reiterarle la seguridad de mi atenta y distinguida consideración.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 29 de noviembre de 1984.—El Director, Jorge Guerrero Herrera.—Rúbrica.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de Comunicaciones y Transportes.—Dirección General de Asuntos Jurídicos.—Dirección de Contratos y Derecho de Vía.—Departamento de Adquisiciones de Predios 103.401.—Of.: 11000.—Ref.: 5208.

C. Lic. Jorge Guerrero Herrera,
Subdirector de Planeación y Ordenamiento Territorial de la Dirección General de Procedimientos Agrarios de la Secretaría de la Reforma Agraria
Fray Servando Teresa de Mier No. 42, 6o. Piso
C. P. 06088, Ciudad.

Hago referencia a la solicitud de expropiación promovida mediante Of. 10.—187 de fecha 7 de enero de 1966, por el entonces Titular de la extinta Secretaría de Obras Públicas, ante esa Dependencia del Ejecutivo Federal, sobre una superficie de 24-17-00 Has., de terrenos ejidales pertenecientes al poblado de "Santa Ana Soyaniquilpan", Municipio del mismo nombre, Estado de Hidalgo, para destinarse a la ampliación del Tramo Caseta de Cobro-Tepotzotlán-La Cañada, de la carretera México-Querétaro, solicitud que esta Secretaría hizo suya mediante Of. 4552 de fecha 29 de julio de 1983.

Sobre el particular me permito aclarar a usted, que el nombre correcto del Núcleo Agrario Ejidal es el de "San Francisco Soyaniquilpan", Municipio de San Francisco Soyaniquilpan, Estado de México.

Lo anterior lo hago de su conocimiento, a fin de que esa Subdirección a su digno cargo, esté en aptitud de continuar con los trámites subsiguientes, hasta su debida culminación.

Atentamente.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

Ciudad de México, 31 de agosto de 1984.—El Director General, Hugo Cruz Valdés.—Rúbrica.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de Agricultura y Obras Públicas.—Secretaría.—Of.: 19.—137.

ASUNTO: Sesolicita la expropiación de terrenos del Ejido "Santa Ana Soyaniquilpan".

C. Ing. Norberto Aguirre Palancares,
Jefe del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización.
José Ma. Izazaga No. 155,
Ciudad.

El Gobierno Federal, por conducto de esta Secretaría y con cargo al patrimonio del organismo descentralizado denominado Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos, va a llevar a cabo la ampliación del tramo Caseta de Cobro (Tepetzotlán)-La Cañada, de la carretera México-Querétaro.

Dicha carretera, de conformidad con lo establecido por el artículo 10. fracción VI, inciso c) de la Ley de Vías Generales de Comunicación, es una vía de esa naturaleza y su construcción es de utilidad pública, atento lo dispuesto por el artículo 21 del propio Ordenamiento, en concordancia con el artículo 10. fracción XII de la Ley de Expropiación.

Para la ejecución de los trabajos de referencia es necesario afectar los terrenos, construcciones e instalaciones que se encuentran en los mismos, pertenecientes al Ejido "Santa Ana Soyaniquilpan", Municipio del mismo nombre, Estado de Hidalgo, por lo que con fundamento en el artículo 187 fracción II del Código Agrario, se solicita de esa Dependencia a su digno cargo, se tramite el expediente expropiatorio respectivo.

En cumplimiento de lo ordenado por el artículo 286 del propio Código Agrario, manifiesto a usted que la superficie que se necesita es de 241,700.00 m²., integrada por un tramo de la carretera mencionada que se encuentra comprendido entre los kilómetros 76+660.00 al 80+660.00, con un derecho de vía variable, por lo que este se describirá a continuación de los datos del alineamiento horizontal del eje.

Los datos técnicos del trazo son los siguientes:

Eje del camino.—Se inicia la afectación en la estación 76+660.00, situada en colindancia con el Ejido de Tepeji, Municipio del mismo nombre, Estado de Hidalgo, y en curva circular a la izquierda de 2°30', sigue así en curva espiral a la izquierda enlazada hasta la 76+748.79, de donde continúa en tangente, con rumbo astronómico N35°11'W y longitud de 702.03 m., hasta la 77+450.82, para seguir en curva circular a la derecha de 0°30' hasta la 77+730.15, de ésta sigue hacia adelante en tangente, con rumbo astronómico N28°12'W y longitud de 192.56 m. hasta la 77+922.71, para continuar en curvas espiral y circular a la izquierda de 2°30' enlazadas hasta la 78+411.44, sigue en tangente, con rumbo astronómico N76°25'W y longitud de 51.71 m. hasta la 78+463.15, de donde continúa en curvas espiral y circular a la derecha de 2°30' enlazadas hasta la 78+700.42, para seguir en tangente, con rumbo astronómico N59°38'W y longitud de 1,503.30 m. hasta la 80+203.72, sigue hacia adelante en curva circular a la izquierda de 1°00' hasta la 80+366.05, de donde continúa en tangente, con rumbo astronómico N67°45'W y longitud de 71.16 m. hasta la 80+437.21, para continuar en curvas espiral y circular a la derecha de 2°30' hasta la 80+660.00, donde termina la afectación a este Ejido y colinda con propiedades particulares.

El derecho de vía en el tramo arriba descrito es como sigue:

Lado izquierdo del eje.—De la estación 76+660.00 a la 78+800.00, ancho de 30 m.; de la 78+800.00 a la 79+080.00, ancho de 40 m.; de la 79+080.00 a la 80+400.00, ancho de 30 m.; de la 80+400.00 a la 80+600.00, ancho de 60 m.; de la 80+600.00 a la 80+660.00, ancho de 30 m.

Lado derecho del eje.—De la estación 76+660.00 a la 77+700.00, ancho de 30 m.; de la 77+700.00 a la 77+760.00, ancho de 45 m.; de la 77+760.00 a la 78+800.00, ancho de 30 m.; de la 78+800.00 a la 78+900.00, ancho de 40 m.; de la 78+900.00 a la 79+900.00, ancho de 30 m.; de la 79+900.00 a la 80+600.00, ancho de 60 m.; de la 80+600.00 a la 80+660.00, ancho de 30 m.

Con el presente se acompaña, por quintuplicado, el plano de localización correspondiente.

Siendo necesaria la legalización de la citada superficie de terreno a favor de la Nación, agradeceré a usted que esta expropiación se tramite a la brevedad posible y que una vez satisfechos los requisitos de Ley, se formule el Decreto a que se refiere el artículo 289 del Código Agrario.

Con el objeto de facilitar el desarrollo de las obras de utilidad pública que va a llevar a cabo esta Secretaría, he de estimar a usted se autorice la ocupación de los terrenos indicados, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo Presidencial No. 672 de 12 de mayo de 1947.

Reitero a usted las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 7 de enero de 1966.—El Secretario, Gilberto Valenzuela.—Rúbrica.

-----oOo-----

Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Tres Palos, ubicado en el Municipio de Acapulco, Gro.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.—Delegación Agraria.—Oficina de Procedimientos Agrarios.—Of.: 010386.

Pob.: "Tres Palos".

Mpio.: Acapulco.

Edo.: Guerrero.

Sup.: 52-96-84.93 Has.

ASUNTO: Se solicita se publique en el Diario Oficial de la Federación, la solicitud de expropiación que se indica.

C. Director General de Gobierno.

Secretaría de Gobernación.

Bucareli Número 99

México, D. F.

A fin de dar cumplimiento a las instrucciones que me fueron giradas por la Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial, de la Dirección General de Procedimientos Agrarios, en oficio número 466731 de fecha 17 de octubre de 1984, y en acatamiento a lo que dispone el artículo 344 de la Ley Federal de Reforma Agraria, por este conducto me permito solicitar tenga a bien girar sus respetables órdenes a quien corresponda, a efecto de que se publique en el Diario Oficial de la Federación, la solicitud de

expropiación de terrenos ejidales, pertenecientes al poblado que al rubro se cita, promovida por oficio número 0100/217/84, del 28 de septiembre de 1984, por la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, consistente en una superficie de 52-96-84.93 Has., mismas que serán para su regularización y titulación a favor de sus ocupantes, mediante su venta.

Agradeceré a usted que tan pronto sea publicada la solicitud de referencia, se remita un ejemplar del Periódico Oficial correspondiente, a ésta a mi cargo, para todos los efectos legales conducentes.

Atentamente.

Sufragio Efectivo. No Reección.

Chilpancingo, Gro., a 12 de noviembre de 1984.—El Delegado de la Secretaría de la Reforma Agraria, José Luis Minutti Estefanoni.—Rúbrica.

Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra.—Organismo Público Descentralizado.—Of.: 0100/217/84.

Ing. Luis Martínez Villicaña.

Secretario de la Reforma Agraria.

Bolívar No. 145.

Ciudad.

En el poblado "TRES PALOS", Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero, existe un asentamiento irregular de personas no ejidatarias en lo general, en una superficie aproximada de 52-96-84.93 hectáreas, que fueron destinadas originalmente como tierras de labor.

Considerando que es de interés público el mejoramiento de los centros de población y sus fuentes propias de vida, en los términos del Artículo 10., de la Ley Federal de Reforma Agraria, en relación con lo establecido por el Artículo 117 de ese mismo Cuerpo de Leyes, solicito de la Dependencia a su digno cargo, con apoyo en lo dispuesto por los Artículos 20., Fracciones I y II; y 90., Fracciones I y VII, del Decreto que creó la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, así como lo señalado por el Decreto de 26 de marzo de 1979, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril del mismo año, se tramite la expropiación de la superficie a que se refiere el párrafo anterior, perteneciente al poblado denominado "TRES PALOS", Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero, en favor de la Comisión que represento.

A fin de cumplimentar lo dispuesto por el Artículo 343 de la Ley Federal de Reforma Agraria, manifiesto a usted lo siguiente:

I.—BIENES CONCRETOS QUE SE PROPONEN COMO OBJETO DE LA EXPROPIACION:

Una superficie de 16-50-10.30 hectáreas aproximadamente del Poblado de "CAYACOS" o "COACOYULAR", Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero, donde se encuentra el asentamiento humano irregular.

II.—DESTINO QUE PRETENDE DARSELES:

Su regularización y titulación legal a favor de sus ocupantes, mediante su venta.

III.—CAUSA DE LA UTILIDAD PUBLICA:

La prevista en el Artículo 112, Fracción VI, de la Ley Federal de Reforma Agraria; en efecto la expedición de títulos de propiedad a favor de sus ocupantes, determina el mejoramiento del fraccionamiento existente en los terrenos cuya expropiación se solicita, en razón de que les otorga seguridad jurídica en el disfrute de sus solares y les facilita la construcción, mejoramiento o remodelación de sus viviendas.

IV.—INDEMNIZACION QUE SE PROPONE:

La que determine la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, agrupada dentro del sector que coordina la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, de conformidad con lo establecido por el Artículo 122, Fracción II, Párrafo segundo, de la Ley Federal de Reforma Agraria y que se cubrirá en la medida y plazo en que se capten los recursos provenientes de la regularización.

V.—PLANOS Y DOCUMENTOS PROBATORIOS:

Se acompaña a la presente, plano de la poligonal que comprende la superficie del Poblado donde se localiza el área solicitada.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 344 de la Ley Federal de Reforma Agraria, ruego a usted ordenar se notifique la presente solicitud, por oficio y mediante publicación en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Estado de que se trate, al comisariado del núcleo agrario afectado, solicitar las opiniones que señala dicho precepto, así como el avalúo de indemnización correspondiente, practicar los trabajos técnicos informativos y verificar los datos consignados en la presente, con objeto de que oportunamente en los términos del Artículo 345 de la citada Ley, se someta el asunto a la consideración del C. Presidente de la República.

Atentamente.

México, D. F., a 28 de septiembre de 1984.—El Director General, Federico Amaya Rodríguez.—Rúbrica.

—oOo—

Solicitud de expropiación de terrenos ejidales pertenecientes al poblado denominado Villa Obregón, ubicado en el Municipio de Chihuahua, Jal.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.—Delegación Jalisco.—Oficina de Expropiaciones —Of.: 10291 - Exp.: D-50-Exprop. de Ejidos.

ASUNTO: Se solicita ordene la publicación del anexo que se acompaña.

C. Director General de Gobierno
Secretaría de Gobernación
Bucareli No. 99
México, D. F.

Procedente de la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, mediante oficio 100/105/84 de fecha 27 de junio de 1984, se recibió en esta Dependencia del Ejecutivo Federal, la solicitud de expropiación de Terrenos Ejidales pertenecientes al núcleo agrario que a continuación se describe:

Poblado: Villa Obregón.
Municipio: Cihuatlán.
Estado: Jalisco.
Sup. Solic.: 41-36-92.96.

Destino de la Expropiación: Para destinarse a la regularización y titulación legal a favor de sus ocupantes mediante su venta.

En virtud de que dicha solicitud reúne los requisitos a que se refiere el Artículo 343 de la Ley Federal de Reforma Agraria y con fundamento en el numeral 344 del ordenamiento legal antes invocado, de la manera más atenta ruego a usted girar sus apreciables instrucciones a quien corresponda, a fin de que se publique en el Diario Oficial de la Federación la solicitud adjunta para que suerta efectos de notificación al poblado antes mencionado.

Reitero a usted las atenciones de mi consideración distinguida.

Atentamente.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

Guadalajara, Jal., 21 de noviembre de 1984.—
El Delegado Agrario en el Estado, David Llerena Lanzagorta.—Rúbrica.

Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra.—Of. 0100/105/84
Ing. Luis Martínez Villicaña
Secretario de la Reforma Agraria
Bolívar No. 145
Ciudad.

En el Poblado "VILLA OBREGON", Municipio de Cihuatlán, Estado de Jalisco, existe un asentamiento irregular de personas no ejidatarias en lo general, en una superficie aproximada de 41-36-92.96 hectáreas que fueron destinadas originalmente como tierras de labor.

Considerando que es de interés público el mejoramiento de los centros de población y de sus fuentes propias de vida, en términos del Artículo 10., de la Ley Federal de Reforma Agraria, en relación con lo establecido por el Artículo 117, de ese mismo Cuerpo de Leyes solicito de la Dependencia a su digno cargo con apoyo en lo dispuesto por los Artículos 20., Fracciones I y II, y 90. Fracciones I y VII, del Decreto que creó la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, así como lo señalado por el Decreto de 26 de marzo de 1979, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril del mismo año, se tramite la expropiación de la superficie a que se refiere el párrafo anterior, perteneciente al Poblado denominado "VILLA OBREGON", Muni-

cipio de Cihuatlán, Estado de Jalisco, en favor de la Comisión que represento.

A fin de cumplimentar lo dispuesto por el Artículo 343 de la Ley Federal de Reforma Agraria, manifiesto a usted lo siguiente.

I.—BIENES CONCRETOS QUE SE PROPONEN COMO OBJETO DE LA EXPROPIACION:

Una superficie de 41-36-92.96 hectáreas aproximadamente del Poblado "VILLA OBREGON", Municipio de Cihuatlán, Estado de Jalisco, donde se encuentra el asentamiento humano irregular.

II.—DESTINO QUE PRETENDE DARSELES:

Su regularización y titulación legal a favor de sus ocupantes, mediante su venta

III.—CAUSA DE LA UTILIDAD PUBLICA:

La prevista en el Artículo 112, Fracción VI, de la Ley Federal de Reforma Agraria, en efecto la expedición de títulos de propiedad a favor de sus ocupantes, determina el mejoramiento del fraccionamiento existente en los terrenos cuya expropiación se solicita, en razón de que les otorga seguridad jurídica en el disfrute de sus solares y les facilita la construcción, mejoramiento o remodelación de sus viviendas.

IV.—INDEMNIZACION QUE SE PROPONE:

La que determine la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, agrupada dentro del sector que coordina la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, de conformidad con lo establecido por el Artículo 122, Fracción II, párrafo segundo de la Ley Federal de Reforma Agraria y que cubrirá en la medida y plazo en que se capten los recursos provenientes de la regularización.

V.—PLANOS Y DOCUMENTOS PROBATORIOS:

Se acompaña a la presente, plano de la poligonal que comprende la superficie del Poblado donde se localiza el área solicitada.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 344 de la Ley Federal de Reforma Agraria, ruego a usted ordenar se notifique la presente solicitud. Por oficio y mediante publicación en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Estado de que se trate, al comisariado del núcleo agrario, afectado, solicitar las opiniones que señala dicho precepto, así como el avalúo de indemnización correspondiente, practicar los trabajos técnicos informativos y verificar los datos consignados en la presente, con objeto de que oportunamente en los términos del Artículo 345 de la citada Ley, se someta el asunto a la consideración del C. Presidente de la República.

Atentamente.

México, D. F., a 27 de junio de 1984.—El Director General, Federico Amaya Rodríguez.—Rúbrica.