

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

15



LOS PROGRAMAS DE COOPERACION INTERNACIONAL
EN CIENCIA Y TECNOLOGIA EN MEXICO:
UN INTENTO DE EVALUACION

TESIS
que para obtener el título de
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES
presenta
MIRIAM WEISSBERG SZCLAR

México, 1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	I
Capítulo I. ANTECEDENTES	1
I.1.- La Cooperación Internacional en México	8
Capítulo II. LOS PROGRAMAS DE COOPERACION INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA EN MEXICO	
II.1.- Naturaleza de los Programas	
II.1.1.- Convenios Bilaterales	10
II.1.2.- Convenios Multilaterales	13
II.1.3.- Programas de Intercambio de Jóvenes Técnicos	15
II.2.- Ambito de Acción	17
II.2.1.- Procedimiento para obtener recursos de cooperación internacional	19
II.3.- Areas Involucradas y Prioridades Nacionales	
II.3.1.- Areas Involucradas	23
II.3.2.- Prioridades Nacionales	27
Capítulo III. UN INTENTO DE EVALUACION	29
III.1.- Programas Bilaterales	33
III.2.- Programas Multilaterales	68
III.3.- Programas de Intercambio de Jóvenes Técnicos	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
ANEXOS	
INDICE DE CUADROS	
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

A raíz de la revolución industrial, en el siglo XVIII, se suscitó una coyuntura histórica en la que la técnica se fue tomando cada vez más importante para el desarrollo económico y político de los países; pero en ese entonces, la investigación científica y tecnológica se presentaba en forma desintegrada, aún en los países más adelantados.

A principios del Siglo XX, los países europeos y los Estados Unidos, prestaron mayor atención a las actividades científico-técnicas, estableciéndose así, el inicio de la brecha de lo que posteriormente se conocería como brecha del desarrollo, entre aquellos países que por sus adelantos tecnológicos se conocen como los países industrializados o desarrollados, y aquellos otros, la gran mayoría, conocidos como países en vías de desarrollo o países subdesarrollados.

Después de la Segunda Guerra Mundial, y como consecuencia de ella, se difunde en el ámbito internacional la aseración de que desarrollo tecnológico implica desarrollo socioeconómico y por ello, en la mayoría de las naciones se comienza a imponer una política gubernamental deliberada para desarrollar la ciencia y la tecnología.

En este contexto, los países en vías de desarrollo, por su mismo proceso histórico se tienen que enfrentar al hecho de que requiere de la creación de una infraestructura en ciencia y tecnología que les permita desarrollarse. Sin embargo, para lograrlo, estos países necesitan además de sus propios recursos nacionales, de recursos complementarios para fortalecer su desarrollo tecnológico, a través de la cooperación internacional.

México, país en vías de desarrollo, ha recurrido también a una política nacional científica y tecnológica para desarrollarse, requiriendo asimismo de la cooperación internacional.

En lo que se refiere a política nacional, México ya cuenta con un organismo, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que tiene entre sus funciones las de coordinar, promover y fomentar la actividad científica y tecnológica del país, sirviendo como vínculo entre la comunidad científica, el sector público y el sector productivo del país.

El CONACYT también tiene como función, detectar y canalizar recursos del extranjero para alcanzar los objetivos en ciencia y tecnología y su ingerencia en el desarrollo socioeconómico nacional.

Para cumplir con esta función, el CONACYT ha pugnado por el establecimiento de convenios de cooperación internacional con otros países y organismos internacionales, ya sea en colaboración con la Secretaría de Relaciones Exteriores o directamente con instituciones similares a aquella en el extranjero.

Si bien esta actividad se viene realizando por varios años (el CONACYT se creó a fines de 1970), todavía no se ha hecho una evaluación de esa canalización de recursos del exterior a nuestro país.

Y surgen interrogantes. ¿La cooperación internacional está siendo benéfica para México? ¿Es canalizada hacia las áreas que se consideran prioritarias? ¿No está resultando un medio más para mantener o aumentar la dependencia de nuestro país con países más ricos y desarrollados?

Estas interrogantes nos han inducido a pensar que es indispensable hacer un análisis y una evaluación de esa cooperación para confirmar que vamos por el camino adecuado y el no, para enderezar el rumbo.

Nuestro estudio consiste en analizar y evaluar únicamente la

cooperación que se canalizó a través del CONACYT durante el período comprendido entre 1971 y 1978. Para hacerlo tuvimos primero que revisar todos los convenios implementados; como segundo paso se estudiaron las actas de las reuniones de las Comisiones Mixtas para conocer las acciones programadas anualmente dentro de esos convenios; en seguida nos avocamos a la tarea de confirmar cuáles de esas acciones programadas se habían realizado y poder integrar un catálogo de proyectos de cooperación internacional, organizado por áreas, que fué nuestro documento básico para iniciar la evaluación.

Una vez elaborado el catálogo nos entrevistamos con miembros de la comunidad científica expertos en cada una de las áreas que consideramos como prioritarias con el objeto de que calificaran cada proyecto de acuerdo con el criterio de que fueran más o menos importantes para nuestro país, según su opinión. Una vez recibidas las calificaciones de los expertos se aplicó un método matemático para determinar la jerarquización de esos proyectos y con estas bases se hizo la evaluación.

El estudio consta de cuatro capítulos. En el primero se revisa someramente cómo se inició la cooperación internacional científica y tecnológica en el contexto mundial y luego específicamente cómo

se ha dado en México.

El segundo capítulo explica los programas de cooperación internacional, los programas del CONACYT y la relación que existe entre ellos; asimismo se explica el procedimiento que sigue el Consejo para obtención de aquella cooperación.

El tercer capítulo consiste en la evaluación en sí y el cuarto capítulo se refiere a las conclusiones y recomendaciones surgidas del anterior.

Por último, se presentan cuatro anexos. El primero consiste en la explicación del método matemático llamado Electra.

El segundo es la lista de miembros de la comunidad científica que fueron entrevistados. El tercer anexo se compone de una lista de las Instituciones mexicanas que han recibido cooperación y de un cuadro que incluye aquellas que mayor apoyo han obtenido y el cuarto anexo consta del catálogo de proyectos internacionales ya citado en párrafos anteriores.

ANTECEDENTES

La cooperación entre los pueblos es tan antigua como la vida del hombre en sociedad, pero es en el siglo XVII cuando la cooperación empieza a tener una forma definida, intensificándose y universalizándose, adquiriendo el carácter de cooperación internacional.

En ese momento, los científicos europeos intentan un intercambio de conocimientos y de ideas, ya sea en forma epistolar o mediante reuniones personales en las cuales discuten sus trabajos y dan a conocer los resultados por ellos alcanzados.

Al incrementarse la investigación científica y con ello el conocimiento científico, los métodos tradicionales de comunicación basados en la actividad individual resultan insuficientes y entonces aparecen las primeras sociedades científicas o academias que se convierten en foros de reunión, intercambio de ideas y de información, publicando en forma oficial los resultados de los trabajos científicos.

Este proceso provocó un mayor desarrollo de la actividad científica, estimuló el intercambio de conocimientos, atrajo fondos, per

mitió y logró las primeras formas de financiamiento estatal. Provocó también que al incrementarse las relaciones entre investigadores y aca-
demias se fuera configurando una comunidad científica internacional.

Hasta la Segunda Guerra Mundial, siguió aumentando la nece-
sidad de cooperación entre científicos y se incrementó el interés de al-
gunos gobiernos por la investigación científica y por el desarrollo tecn-
ológico. (1)

Al despertarse el interés gubernamental por la actividad cien-
tífica y tecnológica, se inició la adaptación de regulaciones internacio-
nales (como la Convención del Metro de 1875 que dio lugar a la Oficina
Internacional de Pesas y Medidas), y la creación de organizaciones in-
ternacionales, tales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones
(U.I.T.) creada en 1865 y la Unión Postal Universal (U.P.U.) nacida
en 1847, cuyos objetivos eran intercambiar conocimientos y sumar es-
fuerzos para la solución de problemas comunes.

Después de la Segunda Guerra Mundial, a partir de 1945, se

(1) Képlan, Marcos, "Cooperación Regional para el Desarrollo Cientí-
fico y Tecnológico: El Caso de América Latina". Documento Inedito,
elaborado para el CONACYT, noviembre de 1975. pp. 97 - 100

presencia una nueva situación tanto de la investigación científica y tecnológica como de la cooperación internacional.

La confrontación bélica induce a la mayoría de los gobiernos a tomar conciencia de la importancia de la ciencia y la tecnología para la defensa, economía y política de un país, ⁽²⁾ y a canalizar recursos para su desarrollo.

Los países en desarrollo también dan énfasis al desarrollo de la investigación científica y tecnológica, pero por su misma escasez de infraestructura en este campo, los esfuerzos tienen que ser mayores y la política exterior en cuanto a ciencia y tecnología empieza a tener importancia.

Es entonces que, simultáneamente con la cooperación entre científicos se empieza a dar un nuevo tipo de cooperación internacional, aquella que tiene objetivos de desarrollo, es decir, procurar recursos científicos y tecnológicos del exterior para complementar los existentes en el país orientados a solucionar problemas nacionales que permitan un desarrollo socioeconómico sobre todo a los países subdesarrollados.

(2) *Ibid.* pp. 101 - 102

Así, la cooperación técnica bilateral fue adquiriendo un fuerte impulso entre las naciones industrializadas a través de acciones de asistencia técnica otorgada a los países más débiles. El defecto de esta forma de cooperación fue que si bien procuraba ciertos beneficios a los países receptores, resultaba en un beneficio mucho mayor para los países otorgantes tanto en lo económico - mediante la expansión de mercados - como en lo político por medio de su relativa influencia ejercida a través de su tecnología y su industria provocando un esquema desbalanceado de las relaciones económicas y comerciales mundiales.

Con la mayor participación de los países en este intercambio y la maduración de las prácticas internacionales, se ha intentado adoptar un nuevo concepto de la cooperación internacional, erradicando la idea proteccionista e influyente de la asistencia, sustituyéndola por la de una cooperación tendiente a ser más igualitaria, en la que se movilice el enorme potencial científico y tecnológico existente en el mundo contemporáneo que permita a los países en desarrollo acortar el tiempo que requirieron las naciones industrializadas para desarrollar los conocimientos encaminados a satisfacer sus necesidades y a solucionar sus problemas y también a corregir ese desbalance de las relaciones

(3)
internacionales.

Aunado a lo anterior, al crearse, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) emprende el análisis y la búsqueda de soluciones a los grandes problemas del mundo y ello hace conciencia de la necesidad de impulsar el desarrollo, al manifestarse los graves desequilibrios que afectan a la mayoría de la humanidad y se acepta la idea de que una de las formas más eficaces para contribuir a él sería a través de la cooperación técnica que haría posible el apoyo científico y tecnológico de los países adelantados a aquellos de menos desarrollo. Y aparecen entonces los primeros programas de organismos internacionales en ese campo, los Programas Regulares de Asistencia Técnica (PRÁT).

En 1963, la ONU organizó la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología y apoyó la elaboración de un Plan Mundial de Acción en Ciencia y Tecnología, del que se derivaron los planes regionales que incluían lineamientos para encauzar las acciones en ciencia y tecnología de los países en desarrollo. A recomendación de esta Conferencia, se creó el Comité Asesor de las Naciones

(3) Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México, D.F., 1976. p. 109

Unidas para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (ACAST) que se encargó de elaborar tanto el Plan Mundial, como los regionales. Su idea fue que se debía establecer una estrategia global regional y dirigir la hacia cada país del área.

Paralelamente a los esfuerzos de la ONU, la Conferencia de las Naciones Unidas para Comercio y Desarrollo (UNCTAD) desde 1964, en su reunión constitutiva, abordó el tema de la transferencia de tecnología, recomendando que se crearan medidas para que la transmisión de conocimientos tecnológicos se lograra con mayor facilidad por los países en desarrollo, propugnando también por el establecimiento de un mecanismo internacional que facilitara la transferencia de tecnología. (4)

En el ámbito latinoamericano, son recientes los mecanismos de ciencia y tecnología. Podría decirse que la cooperación regional en ciencia y tecnología inició su impulso en 1965 con la Conferencia de Dirigentes de Política Científica y Tecnológica en América Latina (CASTALA), patrocinada por UNESCO, seguida después (1968) por el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA que a través de proyectos llamados multinacionales ha tratado de impu

(4) Op. Cit. Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología. p. 110

...
sar programas de investigación y formación de recursos humanos y por la Primera Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina (CACTAL) organizada por la OEA que, en 1972, propuso, contrariamente al Plan de Acción Mundial, que primero definiera cada país una estrategia propia de desarrollo y una estrategia específica de desarrollo científico - tecnológico y en cuanto a la cooperación estableció que la asistencia externa debería ser complementaria al esfuerzo nacional y basarse en programas, proyectos que respondieran a las prioridades locales. Las acciones en ciencia y tecnología recibieron un impulso adicional con la creación, en las Naciones Unidas, de un comité intergubernamental de expertos para el análisis de la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de la región.

LA COOPERACION INTERNACIONAL EN MEXICO

Hasta 1970, las actividades de cooperación internacional en ciencia y tecnología eran relativamente escasas, y salvo los esfuerzos realizados por la Secretaría de Relaciones Exteriores para obtener recursos de los organismos internacionales, no existían mecanismos internos que permitieran utilizar la cooperación internacional para lograr objetivos nacionales. Hasta ese momento, la cooperación en ciencia y tecnología formaba parte de los programas de cooperación cultural, como un aspecto secundario.

La mayor parte de los recursos de la cooperación en ciencia y tecnología se obtenía a través de fundaciones y se destinaba a actividades en las áreas agropecuarias, ciencias sociales e investigación biomédica.

Debido a una falta de diseño y administración adecuada en los programas bilaterales de cooperación, se dejaba la iniciativa a la contraparte extranjera, teniendo en consecuencia un carácter asistencial con poca influencia en el desarrollo del sistema científico y tecnológico del país.

La cooperación con organismos internacionales también era reducida. La más importante era con la OEA a través de su Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, que daba apoyo a centros de excelencia en varias ciencias y ramas de investigación tecnológica. Con la ONU, se participó en programas con la FAO en las áreas agrícolas, forestal y de pesca; con la UNESCO, en ciencias de la educación; con la OMS, en el campo de la salud. Sin embargo, el cuadro era pobre y poco coordinado. (8)

A partir de 1970, comenzaron a darse pasos para integrar la cooperación científica y técnica en el marco más amplio de la política exterior del país y para establecer ciertos lineamientos de política que sirvieran a la orientación de las acciones.

En el ámbito institucional nacional, las principales medidas que se tomaron fueron fundamentalmente la creación de una Dirección del Registro de Transferencia de Tecnología en la entonces Secretaría de Industria y Comercio; el establecimiento de una Dirección General de Cooperación Técnica Internacional en la Secretaría de Relaciones Exteriores y la asignación de funciones específicas en esta materia al recién creado Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

(8) Op. Cit. Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología. p. 111

LOS PROGRAMAS DE COOPERACION INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA EN MEXICO

NATURALEZA DE LOS PROGRAMAS

La cooperación científica y tecnológica se da en el marco de convenios o acuerdos internacionales que pueden ser bilaterales - intergubernamentales o interinstitucionales - y multilaterales.

CONVENIOS BILATERALES

Convenios Bilaterales Intergubernamentales

Son aquellos suscritos por los gobiernos de 2 países. México firmó su primer convenio de cooperación científica y técnica con los Estados Unidos en 1951, seguido por la firma de un Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica con Francia en 1965 y otro con Israel en 1966.
(6)

(6) Secretaría de Relaciones Exteriores, Tratados Bilaterales de los Estados Unidos Mexicanos, Tlalotelco, D.F., Septiembre de 1976.

A la fecha, México tiene suscritos 26 convenios intergubernamentales de cooperación científica y tecnológica y 13 Convenios culturales en los que está incluida la cooperación científico - técnica (ver cuadro # 1).

La firma de un convenio, no necesariamente indica su implementación. Para que un convenio se ejecute, se crea una Comisión Mixta, en la que participan representantes de ambos gobiernos (en el caso de México, el representante oficial es la Secretaría de Relaciones Exteriores), que se reúnen para establecer el programa de acciones a realizarse dentro de ese convenio. Usualmente estas reuniones son anuales. Actualmente se están implementando 26 de esos acuerdos, 18 de cooperación científica y tecnológica y 7 culturales.

El CONACYT tiene un papel importante en la realización de estos programas. Es órgano ejecutor de 7 de ellos - con Brasil, Cuba, Estados Unidos, Hungría, Perú, Unión Soviética y Yugoslavia - es de cir que es el encargado de coordinar la ejecución de los proyectos programados en cada Comisión Mixta. Es coparticipante en los restantes, quedando en estos casos la Dirección de Cooperación Técnica de la Secretaría de Relaciones Exteriores encargada de la coordinación de su ejecución.

Convenios Bilaterales Interinstitucionales

Son aquellos acuerdos que suscriben dos instituciones de diversos países, sin necesidad del beneplácito de la Secretaría de Relaciones Exteriores, siempre que no sean dependencias gubernamentales.

El CONACYT tiene suscritos 14 acuerdos interinstitucionales y es órgano ejecutor de todos ellos (ver cuadro # 1).

Es importante aclarar que en todos los programas bilaterales en los que participa CONACYT, ya sea como órgano ejecutor o como coparticipante, aporta en cada acción el 50% del costo correspondiente a la contraparte mexicana, y el otro 50% lo cubre la institución o instituciones nacionales ejecutantes de esa acción.

CONVENIOS MULTILATERALES

Se consideran como Convenios Multilaterales aquellos Acuerdos que el gobierno de México tiene suscrito con organismos internacionales, ya sean dentro del sistema de las Naciones Unidas o con la Organización de Estados Americanos.

Sistema de Naciones Unidas

Los proyectos que se realizan con las agencias de este sistema obtienen fondos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) o bien de los presupuestos propios de cada Agencia.

Fue en 1972, cuando CONACYT obtuvo financiamiento del PNUD para el primer proyecto. Desde entonces, el Consejo es coordinador de los proyectos en ciencia y tecnología que financia ese organismo.

Organización de Estados Americanos (OEA)

México recibe cooperación de la OEA a través de dos programas.

Uno es el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico Ordinario, patrocinado por el Fondo Especial Multilateral del Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y Cultura (FEMCIECC).

El segundo es el Programa de la "Cuenta Especial Mar del

Plata" cuyos recursos provienen de un fondo especial, creado precisamente para apoyar ese Programa.

Ambos programas tienen como objetivo, fomentar la cooperación técnica entre los países de América Latina a través del reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica de esos países. La notoriedad de estos programas es que la mayoría de los proyectos son multinacionales, es decir que participan varios países de la región.

El papel del CONACYT en estos programas es el de Órgano de Enlace (ONE), es decir, el coordinador y negociador de los proyectos entre las instituciones de investigación mexicanas y la OEA.

PROGRAMAS DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS

Si bien los programas de jóvenes técnicos están comprendidos dentro de los Convenios Bilaterales Gubernamentales, hemos decidido tratarlos aparte ya que en los mismos convenios se consideran como capítulos separados.

En estos programas, la cooperación está enfocada únicamente

te a la formación de recursos humanos mediante becas previamente establecidas en la Comisión Mixta.

México tiene suscritos 12 Programas de los cuales se están implementando 8: con Alemania, Canadá, Cuba, Francia, Gran Bretaña, Israel, Italia y Japón.

El CONACYT es el órgano ejecutor de todos estos programas.

AMBITO DE ACCION

Son varios los elementos nacionales que están involucrados en las acciones de cooperación internacional.

Por un lado están las instituciones mexicanas (ya sean centros de investigación y educación superior, sector público o privado) que son las que llevan a la práctica las actividades de cooperación internacional en sus diferentes modalidades.

Por otro lado, está el CONACYT, que se encarga de obtener la cooperación a través de los programas mencionados anteriormente.

Y por último, interviene la Secretaría de Relaciones Exteriores cuando los proyectos a negociar forman parte de un programa intergubernamental.

Para 1978, 93 instituciones mexicanas recibieron apoyo de cooperación internacional a través de los programas coordinados por CONACYT (ver cuadro # 2).

Las acciones de cooperación internacional que se realizaron

INSTITUCIONES NACIONALES QUE HAN RECIBIDO COOPERACION INTERNACIONAL A TRAVÉS DE CONACYT, CLASIFICADAS POR SECTOR DE PERTENENCIA.

No. de Instituciones	Tipo de Institución	Porcentaje
17	Instituciones del Gobierno Federal	18 %
1	Instituciones de Gobiernos de los Estados	1 %
24	Organismos descentralizados	25 %
8	Empresas de participación estatal y/o instituciones de crédito.	8 %
42	Centros de investigación y/o enseñanza superior	44 %
4	Otras instituciones	4 %
96	TOTALES	100 %

con estas instituciones pueden tipificarse como sigue:

- a) Intercambio de especialistas y profesores, o bien misiones técnicas.
- b) Intercambio de material y equipo.
- c) Intercambio de información impresa.
- d) Adiestramientos o entrenamientos técnicos.
- e) Investigaciones conjuntas, que incluyen los apartados (a), (b) y (c).

Procedimiento para obtener recursos de cooperación internacional

Para que una institución nacional participe en acciones de cooperación internacional a través de CONACYT, existen dos procedimientos fundamentales.

1^a Aquel en el que CONACYT promueve entre las instituciones la existencia de un programa de cooperación internacional, invitándolas a participar.

En éste caso, la Dirección de Asuntos Internacionales (DAI) informa a la Dirección Adjunta Técnica (DAT) y a la Dirección Adjunta

(*)
de Servicios de Apoyo (DASA) que en fecha futura va a tener lugar una reunión de Comisión Mixta y éstas Direcciones reúnen proyectos de investigación de las instituciones en las que se ha promovido la cooperación.

Una vez reunidos los proyectos, pasan a ser evaluados por un comité de expertos en cada área y estos comités determinan qué proyectos merecen recibir apoyo y cuales no, de acuerdo con criterios establecidos entre los que mencionaremos: los méritos científicos y académicos de la propuesta y del investigador responsable; el nivel de excelencia del grupo que realizará el proyecto y de la institución a que pertenece; la contribución del proyecto a la solución de problemas nacionales.

Una vez aceptados por los Comités, los proyectos se remiten a la DAJ para que ésta negocie su realización con la contraparte internacional.

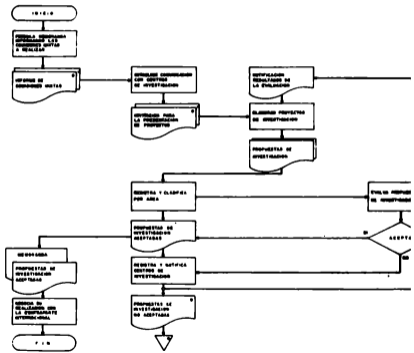
2º Aquel en el que una institución nacional solicita al

(*) En 1979, CONACYT ha experimentado una reestructuración y la DAT y la DASA, se han convertido en Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico y Dirección Adjunta de Desarrollo Científico, respectivamente.

CONACYT alguna acción de cooperación internacional.

En este caso, la propuesta, después de ser evaluada y aceptada por el comité correspondiente, es enviada a DAI y si no está cerca ría la reunión de Comisión Mixta con el país con el que se desea la cooperación, aquella se negocia por vía diplomática, fuera del programa anual.

PROCEDIMIENTO PARA OBTENER RECURSOS DE COOPERACION INTERNACIONAL



AREAS INVOLUCRADAS Y PRIORIDADES NACIONALES

AREAS INVOLUCRADAS

Dentro del CONACYT, las actividades de cooperación internacional no constituyen en sí mismas un programa sustantivo, sino que son acciones de apoyo a programas que el Consejo creó para alcanzar sus objetivos.

Estos programas pueden dividirse en 3 grandes grupos:

- 1) Programas Indicativos
- 2) Programas Específicos
- 3) Programas de Servicio de Apoyo

Programas Indicativos

Los programas indicativos de ciencia y tecnología, son mecanismos de planificación y promoción sectorial de acciones y asignación de recursos que permitan la vinculación y jerarquización de las actividades científicas y tecnológicas nacionales a efecto de contribuir signi-

ficativamente a la solución de problemas prioritarios del país.

Los programas indicativos existentes en 1978 eran: de alimen
tación; de aprovechamiento de recursos marinos; de ecología; de investi
gación demográfica; de salud; de ciencias básicas; de educación y de de
desarrollo del sector agropecuario y forestal. También existió el Progra
ma Nacional de Meteorología, que operó de 1974 a 1977. (7)

Programas específicos

Los programas específicos se derivan de convenios estableci
dos entre CONACYT y determinadas instituciones nacionales. Su inc
dencia es en un campo concreto de actividad y los proyectos que apoyen
son generalmente de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico.

Los programas específicos establecidos han sido: con la Co
misión Nacional de Zonas Áridas; con PROQUIVEMEX; el de aprovecha
miento integral del henequén; el de aprovechamiento de la caña de azú
car y sus derivados para la producción de carne y leche y el programa

(7) "Los Programas Indicativos: Evolución y perspectivas". Serie Do-
cumentos # 23 del CONACYT. México, D.F., 1978. p. 12 y p. 18

(8)
de la Red Sísmica Mexicana de Apertura Continental (RESMAC).

Cuando un proyecto que apoya CONACYT no corresponde a alguno de los programas anteriores se incluye bajo el rubro de "proyectos aislados".

Programas de Servicios de Apoyo

Estos programas tienen por objeto apoyar a la infraestructura de ciencia y tecnología del país y van desde la creación y fortalecimiento de instituciones de investigación y de enseñanza superior hasta acciones de asistencia técnica a instituciones y empresas y asesoría a dependencias con atribuciones normativas. Además, en éste grupo queda el programa de apoyo para el establecimiento de un sistema nacional de información y documentación científica y técnica.

Así, las áreas cubiertas por los programas anteriores no se limitan exclusivamente a prioridades nacionales, sino que incluyen otras que sin ser prioritarias - no dejan de ser importantes. Tales áreas son:

(8) "Ciencia y Tecnología en México 70 - 76. Memoria". Serie Documentos # 19 del CONACYT. México, D.F., 1976. p. 116

alimentación; ciencias básicas; ciencias sociales; comunicaciones y transportes; demografía; desarrollo agropecuario; desarrollo tecnológico y/o industrial; ecología; educación; empleo; energéticos; hidrología; industria química; información; meteorología; recursos marinos; recursos minerales; salud y seguridad social; vivienda y desarrollo urbano; y zonas áridas.

PRIORIDADES NACIONALES

Al crearse el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se ta
nfen en consideración fundamentalmente dos aspectos:

- 1.- Asegurar que la investigación científica dispusiera de los medios necesarios para su desarrollo.
- 2.- Lograr que la labor científica no sólo estuviera al servicio del avance del conocimiento, sino más bien se en-
ca-
mi-
na-
ra a alcanzar el bienestar económico y social de la población. (9)

Para alcanzar lo segundo, el Ejecutivo Federal señaló entre los objetivos más importantes, la solución de problemas prioritarios que quedaron determinados en el estudio del Instituto Nacional de la Investigación Científica que sirvió de antecedente a la creación de CONACYT.

En ese estudio se fijaron como prioridades nacionales para satisfacer las aspiraciones de bienestar social de la población y para

(9) "Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología". Instituto Nacional de la Investigación Científica. México, D.F., 1970. p. 113

orientar el desarrollo hacia el acceso a una sociedad industrial las siguientes: alimentación y salud individual y colectiva; producción agropecuaria, forestal y pesquera; empleo; industrialización; vivienda; ecología (que incluye todo lo referente a contaminación ambiental); recursos minerales; recursos marinos y energía.⁽¹⁰⁾

Estas prioridades, establecidas en 1970 han seguido siendo válidas para el período considerado en éste estudio.

El CONACYT ha considerado también como áreas prioritarias la de fortalecimiento de la investigación en ciencias básicas (que incluye ciencias exactas y naturales) y la de desarrollo tecnológico por considerar que ambas son muy importantes, si no es que indispensables en el contexto del desarrollo científico - tecnológico del país.

(10) Ibidem. p. 112

UN INTENTO DE EVALUACION

El propósito de este estudio es intentar hacer una evaluación de la cooperación científica y tecnológica internacional efectuada a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en función de las áreas prioritarias nacionales, considerando como tales las que cita el estudio del Instituto Nacional de la Investigación Científica anteriormente mencionado y que, como ya dijimos, siguen siendo válidas hoy. Estas áreas son (por orden alfabético) :

- 1.- Alimentación
- 2.- Aprovechamiento de recursos marinos
- 3.- Aprovechamiento de recursos minerales
- 4.- Desarrollo agropecuario
- 5.- Ecología
- 6.- Energéticos
- 7.- Salud y seguridad social
- 8.- Vivienda y Desarrollo Urbano

Se analizan en primer término las acciones internacionales realizadas con respecto a las programadas y el porcentaje canalizado

hacia prioridades nacionales y otras áreas, así como el desarrollo de la actividad internacional a través del período que se estudia.

Para poder llevarlo a cabo, hubo necesidad de revisar 35 actas de Comisiones Mixtas con el objeto de conocer la programación bilateral por proyecto. Asimismo, se revisaron los acuerdos multilaterales con el fin de conocer el mecanismo para obtener cooperación en ese marco.

A continuación se trató de encontrar qué proyectos sí se habían realizado para lo cual se revisaron aproximadamente 1, 200 expedientes tanto de la Dirección de Asuntos Internacionales como de la Dirección Adjunta Técnica y del Archivo Histórico del CONACYT con el objeto, no sólo de confirmar los proyectos que tuvieron lugar, sino también todo lo relacionado con cada uno de ellos; el país u organismo internacional con el que se realizó; su duración, la modalidad de la cooperación, el período en que tuvo lugar y, lo más importante, el objetivo del proyecto.

En segundo término se analiza la relación entre las acciones internacionales con los programas del CONACYT, ya que como habíamos mencionado, cada proyecto internacional supuestamente debe ser com-

plementario de una acción nacional incluida en algún programa del Consejo.

En este sentido, se revisaron cada uno de los 24 programas de la Dirección Adjunta Técnica y de la de Servicios de Apoyo del COÑACYT, sus sub-programas y los proyectos en ellos incluidos, así como los considerados "proyectos aislados".

Culminamos el estudio con una jerarquización de las actividades internacionales, por áreas prioritarias con miras a conocer qué tan eficiente fue la cooperación en cada una de esas áreas y con qué país u organismo internacional, aquella había resultado de mayor beneficio para México.

Para lograr esto último se efectuaron entrevistas con 65 miembros de la comunidad científica (Anexo # 2) expertos en cada una de las áreas prioritarias con el objeto de que calificaran cada uno de los proyectos realizados. El criterio utilizado por los expertos para dar su calificación fue en función del beneficio que cada acción aportaba a la solución de problemas en su área, teniendo como base tanto la contraparte internacional participante, la duración y modalidad de la acción así como el objetivo que se pretendía alcanzar. Cada proyecto fue calificado por lo

menos por 5 expertos.

Una vez llevadas a cabo las entrevistas, se aplicó un método conocido como "Método Electra" que permite determinar la jerarquía de cada proyecto realizado dentro de un área mediante matrices. Para ello, cada proyecto se considera como una alternativa y el método consiste en elegir la mejor opción, basándose en las calificaciones que los expertos o jueces dieron a cada una de ellas.

Así, cada una de las alternativas se comparó con cada una de las restantes tanto para determinar sobre cuántas domina, (matriz de concordancia) como para establecer por cuántas es dominada (matriz de discordancia). Una vez elaboradas ambas matrices se pudo definir cuál de las alternativas era la mejor y así sucesivamente hasta detectar cuál ocupó el último lugar (ver Anexo # 1).

PROGRAMAS BILATERALES

De 1971 a 1978 se realizaron 633 acciones de cooperación internacional con 17 países (Alemania, Argentina, Brasil, Canadá, Cuba, Checoslovaquia, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Israel, Italia, Japón, Polonia, República Popular China, Rumanía, Unión Soviética y Venezuela).

Una vez revisadas todas las actas de las reuniones de Comisiones Mixtas y las actividades internacionales realizadas encontramos que se implementó cerca de un 80% de lo programado.

La media de incremento del número de acciones realizadas en ese período es de 53%, alcanzando su punto más alto en 1978 (con 143 acciones) (ver cuadro # 3).

Si bien cada programa tiene su propia dinámica, encontramos que el Convenio con Cuba ha sido el más consistente, con un promedio anual de 62 acciones, mientras que convenios como los de Gran Bretaña e Italia han decrecido considerablemente. En el primero, las acciones decrecieron de 22 en 1975 a una en 1978 y en el segundo de 8 acciones

en 1975 a ninguna en 1978.

Hay que mencionar como caso especial el Convenio con Canadá, en el que la cooperación consiste en financiamiento del International Development Research Center (IDRC) canadiense a proyectos de investigación mexicanos. De 1973 - año en que se inició el programa - hasta 1978 se habrán financiado 2 proyectos; uno sobre la "Utilización del bagozo de la caña de azúcar para alimentación animal" que se negoció a través del CONACYT y otro referente a cuestiones de "Salud", en el que el Consejo actuó únicamente como mediador entre el IDRC y las instituciones mexicanas.

Se canalizó a áreas prioritarias el 55% de las acciones, destacando con el mayor número el área de desarrollo agropecuario, con 140 acciones.

Se dedicó un 30% a ciencias básicas y a desarrollo tecnológico y/o industrial, que como ya mencionamos, sin ser áreas prioritarias nacionales son de fundamental importancia para el desarrollo científico - tecnológico del país.

En lo que respecta a la relación entre las acciones internacio

AREA	PERIODO	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	TOTAL
1. Alimentación			3	1		2	6	5	8	25
2. Ciencias básicas (exactas y naturales)		3	5	17	20	28	23	29	18	156
3. Ciencias sociales					3		5	4	2	14
4. Comunicaciones y transportes		1					11	2	6	20
5. Demografía					1	2				3
6. Desarrollo agropecuario		1	3	6	16	19	33	25	37	150
7. Desarrollo industrial y/o tecnológico		1	4	2	3	2	12	13	14	57
8. Ecología				2	5	2	7	4	3	23
9. Educación							2	2		4
10. Empleo							3	3	1	7
11. Energéticos		1	2	7	10	10	7	8	6	51
12. Hidrología							3	1		4
13. Industria química		1					1	3	4	9
14. Información				1	1			2	1	5
15. Meteorología							1	1		2
16. Recursos marinos		2	2	2		1	6	3	2	20
17. Recursos minerales			2	3	4	4	4	4	3	24
18. Salud y seguridad social				1		1	5	10	7	24
19. Sociología								1		1
20. Vivienda y desarrollo urbano						2	4	15	3	24
21. Zonas áridas			1	1	2	1	2	6	6	19
22. Otros				1			1	1		3
TOTALES		10	22	44	65	74	136	139	148	608

nales y los programas de CONACYT, encontramos que sólo un 12% (73 acciones) de lo realizado corresponde a programas del Consejo. Es interesante observar que se realizaron 25 acciones bilaterales en el área de alimentación y ninguna de ellas corresponde a algún proyecto del Programa Indicativo de Alimentación. Asimismo hay que hacer notar que no existe un Programa Indicativo de Energéticos, por lo que las 54 acciones realizadas en esa área no corresponden a programa alguno del CONACYT y se encuadraron en el rubro de proyectos aislados (ver cuadro # 4).

Debemos resaltar que el área de ecología es la que ha mostrado mayor congruencia, tanto por el porcentaje de relación entre las acciones internacionales y los proyectos del Programa Indicativo, como por el cumplimiento con el procedimiento que ha permitido (según los expertos entrevistados) que cada acción se evalúe debidamente antes de su negociación con la contraparte internacional. Sin embargo, en la jerarquización encontramos que pocos proyectos fueron considerados como importantes (como se puede observar en el cuadro # 10).

El análisis de la jerarquización de los proyectos internacionales por el Método Electra nos llevó a los siguientes resultados.

SUBSECTOR	Nº. DE PROYECTOS	PROGRAMA CONACYT	AREA PRIORITARIA	OTRAS
Argentina	1		Alimentación	
Bolivia	15			
Bразил	1			
Canadá	4			
Chile	2			
China Popular	2			
China Popular	1			
Francia	1			
IA - "Mar de Plata"	10	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
IA - Ordinario	11	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
N.U.D.	4	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
Argentina	1		Ciencias Básicas	
Bразил	2			
Chile	2			
Colombia	1			
Costa Rica	2			
Estados Unidos	27			
Francia	6	Programa Inicativo de Ciencias Básicas		
IA	40			
IA	6	Programa Inicativo de Ciencias Básicas		
Canadá	11			
Chile	8	Programa Inicativo de Ciencias Básicas		
Chile	10			
Francia	1	Programa Inicativo de Ciencias Básicas		
IA	1			
Bразил	2			
China Popular	1			
Francia	1	Programa Inicativo de Ciencias Básicas		
IA - Soviética	6			
IA - Ordinario	33	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
Argentina	1		Ciencias Sociales	
Costa Rica	2			
Francia	2			
Chile	2			
Bразил	1			

LINEA PROGRAMADA INTER-REGIONAL	Nº. DE PROYECTOS	PROGRAMA CONACYT	AREA PRIORITARIA	OTRAS AREAS
A - "Mar de Plata"	4	---	Desarrollo tecnológico y/o industrial	---
	7	Programa de Asesoría a dependencias con atribuciones normativas		
	8	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Aplicada y de Servicios Tecnológicos		
A - Cotacachi	10	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Especialización Superior	-	---
	4	Programa de otros Servicios de apoyo al Sector Tecnológico		
	8	Programa de apoyo para el establecimiento del Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Técnica		
	4	Programa de Asesoría a dependencias con atribuciones normativas		
	8	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Aplicada y de Servicios Tecnológicos		
	1	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Aplicada y de Servicios Tecnológicos		
B.U.D.	1	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Servicios Tecnológicos	-	---
	8	Programa de apoyo para el establecimiento del Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Técnica		
Argentina	1	---	Ecología	---
	1	Programa Indicativo de Ecología		
Bolivia	1	---	-	---
Brasil Unidite	3	Programa Indicativo de Ecología	-	---
Brasil	2	---	-	---
Brasil	15	Programa Indicativo de Ecología	-	---
Brasil Bretaña	2	---	-	---
	3	Programa Indicativo de Ecología		
Brasil	4	---	Educación	---
Brasil	7	---	Emprego	---

UNIDAD INTER REGIONAL	Nº. DE PROYECTOS	PROGRAMA CONACYT	AREA PRIORITARIA	OTRAS A
maría	3	=====	Explotación	=====
B	1	=====		=====
Unión	4	=====		=====
Unión	17	=====		=====
B. Breña	14	=====		=====
B	9	=====		=====
B	1	=====		=====
B. Breña	2	=====		=====
A - "Mar de Plaza"	2	=====		=====
A - Océano	2	=====		=====
R.U.D.	1	=====		=====
Breña	1	=====		=====
B	2	=====		=====
B	5	=====		=====
B. Breña	1	=====		=====
B	1	=====		=====
Política Popular Océano	1	=====		=====
B	2	=====		=====
B	2	=====		=====
B. Breña	2	=====		=====
A - "Mar de Plaza"	4	Programa de apoyo para el establecimiento del Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Técnica		=====
A - Océano	2	Programa de apoyo para el establecimiento del Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Técnica		=====
R.U.D.	1	Programa de apoyo para el establecimiento del Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Técnica		=====
Política Popular Océano	2			=====
Breña	1		Recursos marinos	=====
B	10			=====
Breña	3			=====
B. Breña	4			=====
B	2	Programa Inicativo de Recursos marinos		=====
B	1	Programa Inicativo de Recursos marinos		=====
Política Popular Océano	3			=====
Breña	1			=====

AS U ACIONAL	ISMO INTER	No. DE PROYECTOS	PROGRAMA CONACYT	AREA PRIORITARIA	OTRAS
SEA - "Mar de Plata"		2		Recursos marinos	
		6	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
SEA - Ordinario		6	Programa Indicativo de Recursos marinos		
F.N.U.D.		4	Programa Indicativo de Recursos marinos		
Italia		1		Recursos minerales	
		8			
Reino Unido		10			
Francia		4			
República Popular China		1			
Irán		1			
SEA - Ordinario		6	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
F.N.U.D.		1	Programa de Fortalecimiento a Instituciones de Investigación Aplicada y de Servicios Tecnológicos		
Italia		18		Salud y seguridad social	
Reino Unido		1			
Francia		2			
Irán		2			
Irán		1			
República Popular China		3			
SEA - "Mar de Plata"		4	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
SEA - Ordinario		6	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior		
Irán		1			Stomatología
República Popular China		1			
SEA - "Mar de Plata"		2			
Italia		18		Vivienda y desarrollo urbano	
Francia		1			
Irán		2			
República Popular China		2			

ES UN PROYECTO INTER-REGIONAL	Nº. DE PROYECTOS	PROGRAMA CONACYT	AREA PRIORITARIA	OTRAS
EA - "Mar de Plata"	7	---	Vivienda y desarrollo urbano	---
EA - Ordinario	8	---	---	---
Argentina	1	---	---	Zonas áridas
	1	Programa Indicativo de Ecología	---	---
Brasil	1	---	---	---
Estado Unidos	3	---	---	---
	3	Programa específico CONAZA - CONACYT	---	---
Brasil	4	---	---	---
	4	Programa específico CONAZA - CONACYT	---	---
Movimiento Popular China	1	---	---	---
EA - "Mar de Plata"	9	Programa específico CONAZA - CONACYT	---	---
	3	Programa de Fortalecimiento de Instituciones de Investigación Científica y de Enseñanza Superior	---	---
M.C.U.D.	1	Programa específico CONAZA - CONACYT	---	---
Brasil	8	---	---	Otros
Brasil	1	---	---	---
EA - "Mar de Plata"	1	---	---	---
EA - Ordinario	8	---	---	---

Alimentación

En esta área se obtuvieron 6 calificaciones por cada acción.

Se llevaron a cabo 29 proyectos, 25 de los cuales fueron bilaterales, destacando como los más importantes:

- Desarrollo e industrialización de alimentos de origen marino, con Gran Bretaña, realizado en 1976.
- Almacenamiento y conservación de granos, realizado en 1972, también con Gran Bretaña.

Y sobresale como menos importante:

- Utilización de melazas por fermentación (para la utilización de biomasa), con Cuba en 1976.

En esta área el programa que más benefició a México fue con Gran Bretaña, pues de los 4 proyectos realizados, 3 fueron de importancia para los expertos (ver cuadro # 5).

De los 29 proyectos realizados sólo 10 se consideraron como de importancia para la solución de problemas científico-técnicos en esta área, por lo que se concluye que el beneficio no igualó el esfuerzo

**JERARQUIZACION POR EL METODO ELIOTTA EN EL AREA DE
ALIMENTACION**

R	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
	Desarrollo e industrialización de alimentos de origen marino.	Gran Bretaña	1976
	Almacenamiento y conservación de granos.	Gran Bretaña	1972
	Investigación química de nuevas fuentes de alimentos.	OEA - "Mar del Plata"	1975 a 78
	Leche.	Cuba	1977
	Investigación sobre tecnología de verduras.	OEA - Ordinario	1977/78
	Cárnicos y frutales.	Cuba	1976
	Ganado bovino productor de carne y leche.	Argentina	1978
	Investigación sobre tecnología de carnes y lácteos.	OEA - Ordinario	1977/78
	Fermentación de la caña de azúcar y sus derivados.	OEA - "Mar del Plata"	1975 a 78
	Obtención de mutantes por medio de radiaciones del alga spirulina.	Gran Bretaña	1972
	Producción lácteos.	Cuba	1976
	Industrialización de café y el cacao.	Cuba	1976
	Aprovechamiento de desechos agrícolas para la obtención de sucedáneos de azúcar (xilobios).	Israel	1977
	Industrialización de granos	Cuba	1977/78
	Industrialización de frutas y hortalizas.	Cuba	1976
	Organización de laboratorio de química analítica e instrumental de alimentos.	Cuba	1976
	Leche (a).	Cuba	1978
	Cacao.	Cuba	1978
	Proyecto multinacional de tecnología de alimentos.	OEA - Ordinario	1972 a 76
	Industrialización de la leche.	Cuba	1977/78
	Estudio sobre hortalizas y frutas.	China	1976
	Física nuclear e irradiación de alimentos.	Israel	1973
	Tecnología de alimentos.	Cuba	1977
	Plan piloto productor de proteínas a partir de alga spirulina.	PNUD	1973 a 76
	Utilización de la spirulina.	OEA - "Mar del Plata"	1976 a 78
	Obtención de proteínas de origen unicelular.	OEA - "Mar del Plata"	1975 a 78
	Combate de plagas en granos almacenados por medio de radiaciones.	Gran Bretaña	1972
	Proyecto multinacional de microbiología: Investigación de proteínas unicelulares.	OEA - Ordinario	1975/76
	Utilización de melazas por fermentación (para la utilización de Biomasa).	Cuba	1976

tido.

De los 10 proyectos que quedaron en 27º lugar, 6 de ellos son bilaterales y según los expertos versaron sobre temas ya superados en nuestro país, razón por la cual les dieron calificaciones bajas.

Aprovechamiento de Recursos Marinos

Se entrevistaron a 5 científicos en esta área.

El proyecto que más alta jerarquía obtuvo fue sobre "Camerón", realizado en 1976/1977 dentro del Programa con Cuba. Le sigue un proyecto con Francia sobre "Ciencias del Mar. Maricultura", llevado a cabo en 1975 y otro con Cuba, de "Información científica y técnica sobre diversos temas marinos", en 1975.

Los menos importantes se llevaron a cabo con la URSS y con Gran Bretaña respectivamente en "Oceanografía", en 1978 y en "Ciencias del Mar", en 1976.

En forma global se desprende de la jerarquización en esta área que los mejores programas fueron con la República Popular China

y con Francia que el bien tienen sólo 3 proyectos cada uno, en ambos ca-
sos han sido muy beneficiosos para el país (ver cuadro # 6).

De 31 acciones, sólo 10 obtuvieron un buen lugar, de lo que se
deduce que en esta área la acción Internacional no correspondió en la me-
dida de lo deseado, ya que si bien algunos de ellos tenían interés científ-
co, no contribuirían grandemente a la solución de problemas científico-
técnicos en esta área.

Aprovechamiento de Recursos Minerales

Cinco expertos fueron consultados en esta área.

Se realizaron 15 proyectos de los cuales sólo 5 obtuvieron alta
jerarquía, siendo sólo 2 de ellos, dentro de Programas bilaterales:

- Siderurgia y bienes de capital, con Gran Bretaña, en 1976;
y
- Determinación de provincias metalogenéticas del período Me-
zozoico - Cenozoico en la República Mexicana, con Estados
Unidos, de 1972 a 1977.

Aunque uno de los 5 proyectos con Estados Unidos obtuvo una
jerarquía bastante baja, fue el Programa más exitoso en esta área (ver

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELICTRA EN EL AREA DE
RECURSOS MARINOS

NR	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
1*	Camarón.	Cuba	1976/77
2*	Ciencias del Mar, Maricultura.	Francia	1978.
3*	Información científica y técnica sobre diversos temas marinos.	Cuba	1978
4*	Estudio sobre piscicultura y acuicultura.	China	1977
5*	Camarón (Investigaciones de laboratorio).	Cuba	1977
6*	Estudio sobre la cría y reproducción de peces en agua dulce y el control de sus enfermedades.	China	1978
7*	Oceanografía.	Francia	1972
8*	Inventario de recursos marítimos nacionales.	Gran Bretaña	1971
9*	Peces demersales.	Cuba	1976/77
10*	Desarrollo e industrialización de alimentos de origen marino.	Gran Bretaña	1978
11*	Ostricultura.	Francia	1977
12*	Tortugas marinas.	Cuba	1978
13*	Estudio sobre el aprovechamiento de recursos de mariscos de El y sus técnicas de reproducción.	China	1978
14*	Multinacional de Ciencias del Mar.	OEA - Ordinarie	1972 a 77
15*	Información sobre estudios que México realiza en obras marítimas.	Cuba	1978
16*	Oceanografía e Ingeniería Naval.	Argentina	1978
17*	Plan Nacional para crear una infraestructura en Ciencias y Tecnologías del Mar.	PNUD	1978
18*	Señalamiento marino.	Gran Bretaña	1978
19*	Oleo Biológico y prácticas de cultivo del Camarón Azul "Penaeus Stylirostris".	OEA - "Mar del Plata"	1977/78
20*	Aprovechamiento industrial de la piel de tiburón.	Cuba	1978
21*	Análisis de los sistemas de capacitación pesquera.	Cuba	1978
22*	Recursos Bióticos en lagunas costeras, manglares y áreas adyacentes de América Latina.	OEA - "Mar del Plata"	1976 a 78
23*	Proyecto Nacional de Ciencias del Mar.	Gran Bretaña	1971
24*	Educación pesquera.	Cuba	1977
25*	Cartografía marina.	Gran Bretaña	1972
26*	Aprovechamiento de Recursos Marinos Costeros.	OEA - "Mar del Plata"	1978 a 78
27*	Limnología.	Israel	1973
28*	Industria Naval.	Cuba	1978
29*	Adaptación de la tecnología cubana a los barcos escuela (ferrocarril).	Cuba	1978
30*	Oceanografía.	URSS	1978
31*	Asesoría en Ciencias del Mar.	Gran Bretaña	1976

cuadro # 7).

Desarrollo Agropecuario

En esta área se consultó a 10 expertos, 5 en la rama agrícola y 5 en la pecuaria.

El programa que más ha beneficiado a México fue aquel con Cuba, ya que casi la mitad de las acciones con ese país ocupan una alta jerarquía. Le siguen los programas con República Popular China e Israel.

Para su jerarquización esta área se subdividió en 2 ramas:

Rama agrícola (incluye forestal), en la que destacaron:

- Suelos tropicales - con Cuba, en 1976
- Virología (fitopatología) con Israel, en 1974
- Estudio sobre el control biológico de las plagas agrícolas, con la República Popular China, en 1978; y
- Desarrollo Forestal, con Cuba, en 1977.

En esta rama, los menos importantes fueron:

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELESTRA EN EL AREA DE
RECURSOS MINERALES

PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
Asistencia técnica al INES.	PNUD	1978
Desarrollo de la infraestructura de enseñanza e investigación de la Metalurgia en instituciones de enseñanza superior en México.	OEA - Ordinario	1977/78
Metalurgia y bienes de capital.	Gran Bretaña	1978
Determinación de provincias metalogénicas del período Mesozoico-Cenozoico en la República Mexicana.	Estados Unidos	1972 a 77
Curso Panamericano de Metalurgia.	OEA - Ordinario	1975 a 78
Metalurgia.	Argentina	1976
Estudio de las utilidades en la Sierra del Burro, Coahuila y Rincón de Yucatán.	Estados Unidos	1975 a 77
Exposición geológica de Recursos Minerales en Siberia.	Estados Unidos	1972 - 74
Estudio aeromagnético del delta del río Colorado, Baja California.	Estados Unidos	1974
Metalurgia no ferrosa.	URSS	1977
Minerales.	Cuba	1978
Metalurgia Física.	Gran Bretaña	1975
Técnicas de explotación gequímica en el área de Sonora con énfasis en la búsqueda de cobre.	Estados Unidos	1974 a 77
Prospección minera.	Gran Bretaña	1972/78
Producción y comercialización de minerales no metálicos.	Cuba	1978

- Cultivos tropicales, con Francia, en 1972
- Físicas de suelos también con Francia en 1972. (Ver cuadro # 8).

Siendo la rama que mayor canalización de acciones tuvo, es en la que menos proyectos fueron considerados verdaderamente importantes; de 62, sólo 24 alcanzaron una alta jerarquía.

En la rama pecuaria, los proyectos de mayor jerarquía resultaron:

- Explotación de ganado bovino para la producción de carne y leche, con Francia, en 1974; e
- Investigación sobre métodos de producción porcícola y avícola, con la República Popular China, en 1978.

Los de menor jerarquía fueron:

- Investigaciones pecuarias, con Cuba en 1978
- Estudio sobre el manejo y alimentación del ganado porcino, con la República Popular China, en 1978. (Ver cuadro # 9).

En esta rama 10 de los 19 proyectos realizados sobresalen por su alta jerarquía por lo que se puede considerar que el beneficio fue re-

JEQUINIZACION POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
DESARROLLO AGROPECUARIO : RAMA AGRICOLA

AR	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
*	Suelos tropicales.	Cuba	1976
1*	Virología (fitopatología).	Israel	1974
1*	Estudio sobre el control biológico de las plagas agrícolas.	China	1976
1*	Desarrollo forestal.	Cuba	1977
1*	Genética Vegetal. Mejoramiento de plantas y producción de semillas.	Cuba	1976/77
1*	Salinidad y drenaje de suelos.	Israel	1974
1*	Enfermedades e investigación en fruticultura.	Poleña	1975 a 78
1*	Hidrología, fertilidad de suelos. Sistemas de irrigación y drenaje.	URSS	1976
1*	Combate de plagas y enfermedades de ganado y de cultivos agrícolas.	URSS	1976
1*	Investigación forestal.	Cuba	1976
1*	Métodos de irrigación.	Israel	1972
1*	Calidad de agua y ensalzmiento de suelos.	Israel	1974
1*	Cursos sobre desalación de aguas.	Israel	1974
1*	Estudio de las zonas áridas pantanosas de China y su aprovechamiento con fines agropecuarios.	China	1976/77
1*	Caña de azúcar.	Cuba	1976
1*	Salinidad y drenaje de suelos.	Francia	1974/75
1*	Fitología vegetal en agronomía.	Gran Bretaña	1976
1*	Estudio sobre lirios acuáticos.	China	1976
1*	Riego con aguas salinas.	Cuba	1976/77
1*	Planación regional en la reforma agraria de Latinoamérica.	Israel	1974
1*	Avances de Ingeniería de riego II. Riego por goteo y evaluación de métodos de riego.	Israel	1975
1*	Estudio sobre maíz y sorgo.	China	1975/76
1*	Cacao.	Cuba	1976/77
1*	Investigación conjunta en hortalizas y oleaginosas.	Israel	1974
1*	Edafología.	Gran Bretaña	1973
1*	Seminario "Sobre un enfoque integral de la utilización del agua".	Israel	1974
1*	Conservación de suelos y manejo de cuencas.	Israel	1975/78
1*	Estudio sobre soya.	China	1976
1*	Agricultura y ganadería.	URSS	1977
1*	Investigaciones en el campo de la ciencia agrícolas.	Cuba	1976
1*	Café (3 proyectos, uno cada año).	Cuba	1976/78
1*	Citrinos.	Cuba	1977
1*	Planación agropecuaria y producción agrícola.	Cuba	1976
1*	Información científico-técnica sobre desarrollo rural.	Cuba	1978

ERARIZACIÓN POR EL METODO ELECTRONICO EN EL AREA DE
DESARROLLO AGROPECUARIO : RAMA AGRICOLA

PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
Estudio sobre suelos.	Francia	1973
Ingeniería de riegos. Métodos de irrigación.	Israel	1973-
Estudio sobre el cultivo del lirio acuático y su aprovechamiento.	China	1978
Cultivo del tabaco (son 2 proyectos).	Cuba	1976/78
Semillas (son 2 proyectos).	Cuba	1978
Maraquín	Cuba	1978
Empiezo de modelos numéricos.	Francia	1978
Documentación agropecuaria.	Cuba	1978
Industria de fertilizantes.	Cuba	1978
Edafología y productividad de suelos.	Cuba	1978
Economía agrícola.	Cuba	1977
Símpoio "Biología y control de las principales plagas de la fruta".	Israel	1977
Explotación y fitopatología de las áreas productoras de fresas en México.	Polonia	1977
Riego y drenaje (3 proyectos, uno cada año).	Cuba	1976/77/78
Hidrología de aguas superficiales	Israel	1974
Intercambio de documentación agropecuaria entre CONACYT y CIDA.	Cuba	1978
Arroz.	Cuba	1977
Organización y capacitación técnica de trabajadores agrícolas y formación de cuadros (son 2 proyectos).	Cuba	1977
Crecimiento de frutas subtropicales.	Israel	1974
Estudio sobre frutas y hortalizas.	China	1975
Productos agropecuarios varios.	Argentina	1978
Plantas hortícolas.	Cuba	1978
Sanidad Vegetal.	Cuba	1978
Proyección territorial en el sector agrícola.	Cuba	1978
Sistemas de membranas (irrigación).	Israel	1975
Investigación conjunta para el mejoramiento genético del tomate.	Israel	1975/78
Dinámica de nitrógeno y fósforo en cultivos de maíz de temporal en la Mesa Central de México.	Israel	1977/78
Desarrollo de modelos para la planeación regional de la agricultura con infraestructura hidráulica.	Israel	1977/78
Estudio de vegetales tropicales y subtropicales.	China	1978
Investigación conjunta sobre ajojolote.	Israel	1975/78
Producción de cultivos.	Israel	1977
Tabaco negro.	Cuba	1978
Investigación conjunta para el mejoramiento genético del cártamo.	Israel	1975/76
Química de suelos.	Gran Bretaña	1971

INVESTIGACIÓN POR EL METODO ELECTIVO EN EL AREA DE
DESEARROLLO AGROPECUARIO : RAMA AGRICOLA

PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
Agricultura y sociedad.	Gran Bretaña	1975
Investigación sobre chile.	Israel	1975/76
Técnica de cultivo de maíz.	China	1976
Multinacional de ciencias agropecuarias: Estudio biocotológico de parásitos y predadores de las plaga que afectan la producción agrícola y ganadera del Estado de Chiapas y el Sureste de México.	CEA - Prd.ante	1975 a 78
Clasificación del Tabaco Virginia y Burley.	Cuba	1978
Estudio de las variedades mexicanas del aguacate.	Israel	1977/78
Análisis de insecticidas y contaminantes.	Israel	1973
Acción de capacitación agropecuaria o Curso sobre El Manejo Agrícola en Cd. Itepeac, Istmo de Tehuacan.	Israel	1974
Reproducción e transmisión artificial.	Checoslovaquia	1978
Investigación sobre enfermedades.	URSS	1975
Investigación en el campo de la ciencia agrícola.	Cuba	1977
Cultivos tropicales.	Francia	1972
Física de suelos.	Francia	1972

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELÉCTRICO EN EL AREA DE

DESARROLLO AGROPECUARIO : RAMA PECUARIA

R	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
•	Explotación de ganado bovino para la producción de carne y leche	Francia	1974
•	Investigación sobre métodos de producción porcícola y avícola.	China	1976
•	Observación y estudio sobre nutrición animal.	Cuba	1976
•	Patología animal y flitopatología.	Francia	1979
•	Control y erradicación de tuberculosis y brucelosis en ganado.	Gran Bretaña	1976.
•	Investigación sobre el desarrollo y avances de China en cuanto a plantas acuáticas y alimentación de cerdos.	China	1977
•	Manejo de pastizales.	Cuba	1977
•	Genética avícola.	Cuba	1976
•	Intercambio de equipo y materiales (vacunas para animales y huevos).	Cuba	1976
•	Pastos y forrajes.	Cuba	1976
•	Mejoramiento genético de bovinos.	Francia	1974/76
•	Inseminación artificial de cerdos.	Francia	1974
•	Ovino - Caprino.	Cuba	1976
•	Organización de servicios médicos veterinarios y asistenciales a nivel provincial.	Cuba	1977
•	Apicultura.	Cuba	1976
•	Aprovechamiento de recursos pecuarios.	Cuba	1976
•	Técnicas y conservación de forrajes.	Francia	1974
•	Investigaciones pecuarias.	Cuba	1976
•	Estudio sobre el manejo y alimentación del ganado porcino.	China	1976

lativamente mayor en cuanto al esfuerzo invertido.

Ecología

Como mencionamos, en esta área pocos proyectos fueron importantes, ya que sólo una tercera parte obtuvo un buen lugar en la jerarquización (ver cuadro # 10), debido a que la mayoría de ellos, aunque eran de interés para los científicos mexicanos no aportaron mayor luz a la solución de problemas ecológicos de México.

Casi la mitad de los proyectos se realizaron dentro del Programa con Francia, sin embargo la mayoría obtuvo una baja jerarquía.

En esta área destacaron básicamente 2 proyectos:

- Ecología de hongos de interés forestal y económico en las regiones de los ríos Papaloapan y Uxpanapa con los Estados Unidos, durante 1975 y 1976
- Ecología animal en el Rancho "La Campana", efectuado en 1975, con Gran Bretaña.

Energéticos

Aquí hubo necesidad de entrevistar a 22 científicos ya que en

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELESTRA EN EL AREA DE
ECOLOGIA

R	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
•	Ecología de hongos de interés forestal y económico en las regiones de los ríos Papaloapan y Uxpensapa.	Estados Unidos	1975/76
•	Ecología animal, Rancho "La Campana".	Gran Bretaña	1975
•	Estructura de ecosistemas y ecología del disturbio.	Argentina	1975
•	Entomología: Investigación en ecología de insectos de importancia ecológica.	Francia	1975 a 78
•	Reserva de la biosfera en la Michoalita y en Mapimí.	Francia	1975 a 78
•	Taxonomía y Biología de Psalidas en relación con la ecología tropical.	Francia	1974
•	Ecología.	Gran Bretaña	1975
•	Cooperación en reforestación con pino y especies tropicales.	Cuba	1976
•	Ecología de lagunas costeras.	Gran Bretaña	1975/74
•	Ecofitología de la germinación de las especies de la vegetación secundaria en la selva húmeda.	Gran Bretaña	1975
•	Estudio de la ecología de insectos de la familia scarabaeinae en los pastizales y su papel en el control de estiércol.	Estados Unidos	1975 a 78
•	Estudio ecológico de la central nucleo-eléctrica de Laguna Verde, Veracruz.	Francia	1973/74
•	Estudio de varios grupos de insectos en pastizales.	Francia	1975
•	Ecología (evolución biológica de los insectos).	Francia	1974/75/78
•	Estudio de la estructura y funcionamiento del aparato feromonal del Scarabaeinae.	Francia	1976 a 78
•	Revisión taxonómica de las especies de Lachesilla.	Francia	1978
•	Estudio de la taxonomía de los Scarabaeinae.	Argentina	1975

muchos casos se requirió de la opinión especializada de algunos de ellos. Se obtuvieron 6 calificaciones por cada proyecto.

Esta área se dividió para su análisis jerárquico en tres partes, una relativa a energía nuclear, otra relativa a energía solar y una tercera a petróleo y otros.

En lo referente a energía nuclear fue con Francia con quien se llevaron a cabo las acciones que los expertos consideraron más importantes, sobresaliendo el proyecto sobre Química nuclear y radioquímica, en 1973, que obtuvo la más alta jerarquía.

Aquí, las acciones menos importantes fueron: Tecnología de reactores nucleares (1976); Programa de desarrollo de reactores (1976) y Uso de radioisótopos en la industria del petróleo (1976) con la URSS, Gran Bretaña e Italia, respectivamente (cuadro # 11).

En la rama de energía solar, los programas bilaterales fueron menos importantes resaltando el proyecto "Inoculación, tratamiento de los datos para usos prácticos" con Francia en 1977 (ver cuadro # 12).

De las 3 ramas del área de energéticos, la de energía solar

Cuadro 111

**JERARQUIZACION POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
ENERGETICOS : ENERGIA NUCLEAR**

R	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
	Química nuclear y radio química.	Francia	1973
	Producción de radiotopos.	Israel	1974/76/77
	Seguridad radiológica.	Gran Bretaña	1975
	Investigación de seguridad.	Alemania	1974
	Explotación de minerales uraníferos.	Francia	1974/75
	Radiografía con neutrones.	Gran Bretaña	1972
	Programa de irradiación en el reactor Triga.	Gran Bretaña	1975
	Multinacional de energía nuclear.	OEA - Ordinario	1972 a 1976
	Energía nuclear. Desarrollo de la mineralogía de materiales radiactivos.	Francia	1975
	Procesamiento de información en energía nuclear.	Cuba	1978
	Energía.	URSS	1978
	Control de calidad del reactor de Laguna Verde.	Alemania	1974
	Química de reactores.	Francia	1974
	Reactores del centro nuclear.	Gran Bretaña	1975
	Seminario sobre problemas de seguridad nuclear.	Alemania	1974
	Investigación de sistemas de combustible nuclear.	Gran Bretaña	1972
	Investigación sobre hidruros de zirconio.	Gran Bretaña	1974
	Tecnología de reactores nucleares.	URSS	1976
	Programa de desarrollo de reactores.	Gran Bretaña	1975
	Uso de radiotopos en la industria del petróleo.	Italia	1975

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
ENERGETICOS : ENERGIA SOLAR

PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
Aprovechamiento de la energía solar en México.	CEA - "Mar del Plata"	1975 a 78
Investigación en energía solar. Ejecución, tratamiento de los datos para usos prácticos.	PNUD - UNESCO Francia	1978 1977
Conversión de energía solar en interfaces y semiconductores amorfos y moleculares.	Estados Unidos	1975 a 78
Desarrollo de celdas fotovoltaicas para el aprovechamiento de la energía solar.	URSS	1978
Capitación de energía solar.	Francia	1975 a 78
Mecanismos fotoeléctricos para la utilización de la energía solar.	URSS	1975

fue la que recibió menos apoyo, con sólo 7 proyectos en total.

En cuanto a la rama de petróleo y otros, también se distingue Francia en primer lugar, con el proyecto Física del Estado Sólido. Teoría Generalizada de la Difracción de Rayos X.

En último lugar quedó un proyecto con Gran Bretaña, sobre Microscopio Electrónico de Barrido, en 1975 (ver cuadro # 13).

Como podemos observar en el área de energéticos, en cualquiera de sus tres ramas el Programa con Francia es el que sobresale, por lo que se sugiere que se enfatice la cooperación con este país en esta área, tan importante para el país.

Salud y Seguridad Social

Cinco científicos calificaron los proyectos en el área de Salud y Seguridad Social.

JERARQUIZACIÓN POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
ENERGETICOS : PETROLEO Y OTROS

IR	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
•	Física del estado sólido. Teoría generalizada de la difracción de Rayos X.	Francia	1970/74
•	Coquización y Gasificación de carbones mexicanos y otros latinoamericanos.	CEA - "Mar del Plata"	1975 a 78
•	Termodinámica de fluidos.	Gran Bretaña	1973 a 75
•	Catalizadores. Estudio de fenómenos catalíticos y de superficies catalíticas.	Israel	1976 a 78
•	Catalisis.	Francia	1973/78
•	Estudio experimental del comportamiento de fases en un sistema de hidrocarburos aromáticos.	Estados Unidos	1976/77
•	Desarrollo de algunos aspectos de la teoría de soluciones.	Francia	1977
•	Localización de zonas industriales y minero-energéticas en México.	Francia	1976
•	Difracción de rayos X para hacer análisis de textura.	Gran Bretaña	1974
•	Desarrollo de procesos de refinación y petroquímica.	Gran Bretaña	1971
•	Catalisis: a) catalizadores, b) estudio avanzado sobre catalizadores.	Israel	1973/77/78
•	Extracción de petróleo.	URSS	1975
•	Microscopio electrónico de barrido (en particular al microscopio S-4 de Cambridge Instrument, Inc.).	Gran Bretaña	1975

Sólo 6 proyectos sobresalen de los 21 realizados, 4 de ellos dentro de Programas bilaterales:

- Toxicología, con Gran Bretaña en 1976/1977
- Investigación de algunos aspectos epidemiológicos de la malaria en Margaritas, Chiapas, con Francia en 1977
- Curso sobre Anfetaminas, metioninas y esquizofrenia, con Estados Unidos en 1976; y
- Dermatología, con Francia en 1977.

Si bien se realizaron 12 proyectos con Cuba, ninguno de ellos fueron considerados de gran importancia por los expertos (ver cuadro # 14).

Vivienda y Desarrollo Urbano

En esta área también se consultaron 5 expertos.

Destacaron los proyectos relativos a Vivienda popular, realizados en su totalidad con Cuba, país con el que se efectuaron 17 de las 25 acciones en esta área (ver cuadro # 15).

Se sugiere por tanto, que en la programación con este país

Cuba 14

JERARQUIZACION POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

3AR	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
1*	Valoraciones biofarmacéuticas.	OEA - "Mer del Plata"	1975 a 78
3*	Toxicología.	Gran Bretaña	1976/77
8*	Investigación de algunos aspectos epidemiológicos de la malaria en Yagajay, Chiapas.	Francia	1977
5*	Curso sobre antelmintos, metronidazol y esquistosomiasis.	Estados Unidos	1976
6*	Proyecto multinacional de toxicología.	OEA - Ordinario	1976 a 77
9*	Dermopatología.	Francia	1977
11*	Información científico-técnica en el sector salud.	Cuba	1976
11*	Aspectos de salud y educación que intervienen en la elaboración de los planes de estudio.	Cuba	1976
11*	Bases en salud.	Cuba	1976
11*	Administración de la salud pública.	Cuba	1976/77
11*	Administración de seguridad social.	Cuba	1976
12*	Administración de la salud.	Cuba	1976
15*	Rehabilitación profesional.	Cuba	1976/77
15*	Análisis de la integración de los servicios de salud en Cuba.	Cuba	1977
15*	Investigación sobre plantas medicinales.	China	1976
17*	Especialización en medicina social.	Cuba	1977
17*	Salud pública.	Cuba	1977
18*	Producción de medicamentos.	Cuba	1977/78
21*	Estudio sobre acupuntura para su aplicación en anestesia y con propósitos terapéuticos.	China	1977
21*	Tratamiento postoperatorio del dolor por electroacupuntura.	China	1976
21*	Seguridad social.	Cuba	1976

JERARQUIZACION POR EL METODO ELECTRA EN EL AREA DE
VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

AR	PROYECTO	PROGRAMA	AÑO
1*	Vivienda.	Cuba	1976
2*	Producción de materiales de construcción.	Cuba.	1977
4*	Autoconstrucción de vivienda popular.	Cuba	1972
4*	Multinacional de Ingeniería: Desarrollo y Evaluación de nuevos materiales para construcción.	OEA - Ordinarío	1972 a 71
8*	Viviendas populares.	Cuba	1976
8*	Obras viales.	Cuba	1976
8*	Vivienda y administración conjuntos habitacionales.	Cuba	1976
8*	Desarrollo y Evaluación de nuevos materiales.	OEA - "Mar del Plata"	1976 a 71
8*	Higiene de la ciudad.	Cuba.	1977
8*	Administración municipal y desarrollo urbano.	Cuba	1976
8*	Programa de Investigación en Vivienda Popular.	OEA - "Mar del Plata"	1976 a 71
8*	Investigaciones sobre construcción.	Cuba	1977
8*	Información técnicas.	Cuba	1976
8*	Curso sobre Técnicas de Análisis Urbano y Regional.	Israel	1976
8*	Estudio sobre el diseño y construcción de casas en el campo.	China	1976
9*	Investigaciones aplicadas a la construcción.	Cuba	1977
9*	Administración municipal y desarrollo urbano.	Cuba	1977
10*	Arquitectura, planificación y urbanismo.	Cuba	1977
10*	Planes de desarrollo urbano y territoriales.	Francia	1977
12*	Diseño urbano y sociología urbana.	Israel	1976
12*	Servicios comunales.	Cuba	1976
12*	Diseño arquitectónico.	Cuba	1977
14*	Estudio sobre el diseño y construcción de la pared continua subterránea y sobre la maquinaria usada.	China	1976
14*	Servicios necrológicos.	Cuba	1976
15*	Obras viales, planeación nacional.	Cuba	1976

se fortalezca la cooperación en lo referente a la construcción de viviendas populares, y se distingan meros recursos a proyectos como Servicios necrológicos y Planeación nacional de obras Viales, que aparecen en último lugar.

PROGRAMAS MULTILATERALES

Durante el período estudiado se realizaron 201 proyectos dentro de los Acuerdos con el PNUD de la ONU y con la OEA.^(*)

La media de incremento del número de proyectos fue del 33% alcanzando su punto más alto en 1976 con 46.

Del total canalizado a áreas prioritarias, 48% (92 proyectos) sobresale el área de alimentación con 30 proyectos internacionales. Es curioso observar que el área de desarrollo agropecuario, que ocupó el mayor número de actividades dentro del marco de convenios bilaterales es el que menos actividad tuvo en el marco de acuerdos multilaterales.

Sin embargo, el énfasis de la cooperación internacional multilateral se centró en los rubros de ciencias básicas (con 33 proyectos) y de desarrollo tecnológico (con 52) (Ver cuadro # 16).

(*) Si bien el total de proyectos realizados de 1971 a 1976 fue de 50, para efectos de la cuantificación se contaron los proyectos negociados cada año, como aparecen en el cuadro # 16.

PROYECTOS DE ALTA INVESTIGACIÓN DE LOS PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS

CONCENTRACIÓN INTERANUAL

ÁREA	PERIODO	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	TOTAL
1. Alimentación			1	2	2	6	7	6	6	30
2. Ciencias básicas (exactas y naturales)			5	5	5	7	7	2	2	33
3. Ciencias sociales										
Comunicaciones y transportes										
Demografía										
Desarrollo agropecuario						1	1	1	1	4
Desarrollo industrial y/o tecnológico			3	4	4	10	12	10	6	52
Ecología										
9. Educación										
10. Empleo										
11. Energéticos			1	1	1	3	3	2	3	14
Hidrología										
13. Industria química										
14. Información						2	2	2	1	7
15. Meteorología										
16. Recursos marinos			1	1	1	2	4	5	4	18
17. Recursos minerales						1	1	2	3	7
18. Salud y seguridad social						1	2	2	2	7
19. Sistemología								1	1	2
20. Vivienda y desarrollo urbano			1	1	1	2	3	2	2	12
21. Zonas áridas						2	3	3	4	12
22. Otros						2	1			3
TOTALES			12	14	14	37	46	38	36	201

Se encontró una mayor relación de los proyectos multilaterales con los programas del CONACYT. 164 de ellos, o sea el 82% corresponden a programas del Consejo, sobre todo a aquellos de Servicios de Apoyo (ver cuadro # 4)

Los resultados obtenidos del análisis jerárquico son los siguientes:

Alimentación

Se efectuaron 9 proyectos dentro de acuerdos multilaterales, sobresaliendo 4 con la OEA:

- Investigación Química de Nuevas Fuentes de Alimentos, dentro del Programa Especial de Mar del Plata, de 1975 a 1978.
- Investigación sobre Tecnología de Verduras, dentro del Programa Ordinario, 1977 y 1978.
- Investigación sobre Tecnología de Carne y Lácteos, también dentro del Programa Ordinario, 1977 y 1978.
- Fermentación de la Caña de Azúcar y sus Derivados, dentro del Programa Especial de Mar del Plata, de 1975 a 1978.

Asimismo, quedó en último lugar el proyecto multinacional

de microbiología Investigación de Proteínas Unicelulares, que se realizó con el Programa Ordinario de la OEA, durante 1975 y 1976 y que según los expertos su proceso resultaba demasiado costoso.

Sólo un proyecto tuvo lugar con el PNUD, que no mereció mayor interés y fue el de "Plan Piloto Productor de Proteínas a Partir del Alga Spirulina", de 1973 a 1976. Según los científicos entrevistados el proceso investigado en este proyecto ya había sido rechazado por países como Suiza y Estados Unidos, porque el costo resultaba demasiado alto en relación con los beneficios que se obtenían.

Aprovechamiento de Recursos Marinos

En esta área se realizaron 5 proyectos multilaterales pero ninguno de ellos obtuvo alta jerarquía. Si bien todos ellos tienen importancia científica, no aportan mayor beneficio a la solución de problemas en el área. (Ver cuadro # 6)

Aprovechamiento de Recursos Minerales

Los tres proyectos multilaterales fueron considerados de la mayor importancia en esta área, superando en gran medida a la cooperación bilateral; esos proyectos son:

- Asistencia técnica al Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS) con el PNUD, 1976.
- Desarrollo de la Infraestructura de Enseñanza e Investigación de la Metalurgia en Instituciones de Enseñanza Superior en México: Curso Piloto Universidad Autónoma de San Luis Potosí, dentro del Programa Ordinario de la OEA, durante 1977 y 1978.
- Curso Panamericano de Metalurgia, Programa Ordinario de la OEA, de 1975 a 1978.

Desarrollo Agropecuario

El Proyecto Multinacional de Ciencias Agropecuarias: "Estudios Bioecológicos de Parásitos y Predadores de las Plagas que Afectan la Producción Agrícola y Ganadera del Estado de Chiapas y el Sureste de México" dentro del Programa Ordinario de la OEA fue el único que se realizó en esta área. A pesar de que tuvo una duración de 4 años (de 1975 a 1978) fue considerado de muy poca importancia por los expertos,

Ecología

En esta área no se realizó ningún proyecto multilateral.

Energéticos

Como ya mencionamos, esta área se subdividió en tres ramas y en dos de ellas - energía solar y petróleo y otros - los proyectos multilaterales fueron de los que más sobresalieron.

En energía solar:

- Aprovechamiento de la energía solar en Mérida, dentro del Programa Especial de Mar del Plata, de 1975 a 1978, e
- Investigación en energía solar, con el PNUD, en 1978.

y en Petróleo y otros:

- Coquización y gasificación de carbones mexicanos y otros latinoamericanos, dentro del Programa Especial de Mar del Plata, de 1975 a 1978.

Salud y Seguridad Social

Igual que en el área anterior, en ésta también obtuvo la más alta jerarquía un proyecto multilateral (cuadro # 14). Se trata del proyecto "Valoraciones Biofarmacéuticas, con una duración de 4 años (1975 a 1978) dentro del Programa Especial de Mar del Plata de la

OEA.

El proyecto multinacional de Toxicología (Programa Ordinario de la OEA) realizado de 1976 a 1978, también mereció una alta jerarquía para los expertos.

Vivienda y Desarrollo Urbano

La cooperación internacional multilateral tuvo una mediana importancia en esta área. Como se observa en el cuadro # 15, sólo un proyecto sobresalió en los primeros lugares, el Proyecto Multinacional de Ingeniería: Desarrollo y Evaluación de Nuevos Materiales para Construcción, (Programa Ordinario de la OEA, 1972 a 1976).

PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS

En este renglón, la evaluación no se llevó a cabo en la misma forma que en los anteriores, debido a que en la mayoría de estos casos no son las instituciones las que proponen los candidatos, sino que individualmente estos solicitan las becas a título personal.

Por esta razón, la responsabilidad de formación de recursos humanos, dentro de estos programas, recae casi exclusivamente en CONACYT, tanto en lo que se refiere a la concesión de becas a los solicitantes como a la negociación con las contrapartes, para que esas becas se den en determinadas áreas.

Dentro de los programas de intercambio de 1971 a 1978, viajaron al extranjero 1431 becarios, principalmente a: Alemania, Canadá, Francia, Gran Bretaña, Israel, Italia, Japón (ver cuadro # 17). (*)

(*) Esta cifra es aproximada. Al analizar los datos proporcionados por la Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos y cotejados con la información proporcionada por la DAI, se encontraron diferencias en los programas, sobre todo en el Programa con Japón.

MAS DE INTERCAMBIO DE JOVENES
TECNICOS

AREA	PERIODO	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	TOTAL
1. Alimentación		11	12	13	14	5	7	2	5	57
2. Ciencias básicas (exactas y naturales)			2	3	11	3	4	24		47
3. Ciencias sociales (Incluye Administración y Economía)		1		12	9	7	19	9		57
4. Comunicaciones y transportes		13	21	17	9	8	5	2		75
5. Demografía										
6. Desarrollo agropecuario (Incluye Cooperativismo)			2	49	64	16	28	32	15	196
7. Desarrollo industrial y/o tecnológico (Incluye todas las ramas de Ingeniería)		87	83	99	51	73	44	48	61	546
8. Ecología				2	5	1	3	2	1	13
9. Educación		8	3	5		5				21
10. Empleo										
11. Energéticos		2	4	1	1	4	1			13
12. Hidrología				4	2	2				8
13. Industria química			2	1	1		1			5
14. Información (Incluye Biblioteconomía)				3	1					4
15. Meteorología			1	2		7	2			12
16. Recursos marinos		8	1	7	10	30	7	1		64
17. Recursos minerales		6	7	6	10	6	2	6		43
18. Salud y seguridad social				2	5	5	11	4		27
19. Sismología		1	3							4
20. Vivienda y desarrollo urbano (Incluye Planeación regional y urbano)			2	31	10	6				49
21. Zonas áridas										
22. Banca y finanzas				25	2	9	2			38
23. Comercio exterior			1	17	6					24
24. Turismo				5	4		4	6		19
25. Otros			1	1	1	2	6			11
TOTALES		91	145	305	220	190	187	180	174	1482

Ha sido dentro del programa de intercambio con Japón en el que se ha formado mayor número de becarios, con un promedio de 90 anualmente.

En 1973 fue cuando viajaron más becarios al exterior, 305. En los años siguientes la cifra fue descendiendo hasta 1977 en que salieron 149 personas y tuvo una ligera alza en 1978 con 174.

El 76.5% de ellos se formaron en alguna de las áreas prioritarias, 3% en ciencias básicas y 20.5% en otras áreas.

Fue en el área de desarrollo tecnológico y/o industrial, donde se formaron más mexicanos, 487.

Le siguen en importancia: desarrollo agropecuario con 204 becarios y aprovechamiento de recursos marinos y pesca con 103 becarios.

Es interesante observar que se formaron más personas en el área de banca y finanzas (40), que no es prioritaria, que en las áreas de energéticos (24 becarios) o educación (11) que son de máxima prioridad para el país.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es indudable que la cooperación científica y tecnológica internacional es necesaria en el marco de las relaciones entre los países, y es indudable también que aquella debe orientarse hacia la incidencia positiva en el proceso de desarrollo del país, sobre todo en la solución de problemas prioritarios que puedan resolverse mediante la ciencia y la tecnología.

En este sentido y haciendo una comparación entre los programas bilaterales y los multilaterales encontramos que éstos últimos han dado mejores resultados que los primeros. De 27 proyectos multilaterales realizados en áreas prioritarias, 17 han destacado como muy satisfactorios para nuestro país. En cambio de 253 proyectos bilaterales calificados sólo destacaron 96.

Sin embargo, no puede dejar de mencionarse que la negociación multilateral es menos dificultosa, pues en este marco lo que se trata de obtener más que todo, es financiamiento para patrocinar investigaciones propuestas por México. En el ámbito bilateral la negociación incluye desde el área de cooperación, la acción en sí, su duración, la

modalidad, si hay disponibilidad del científico que se solicita para viajar y si concuerdan ambas partes en los recursos financieros con que cuentan para llevar a cabo los proyectos.

Dentro de los Convenios bilaterales hemos encontrado que el programa de cooperación con los Estados Unidos es el que ha aportado mayores beneficios al sistema científico - tecnológico médico. De los proyectos realizados sólo 7 no corresponden a alguna área de interés nacional. Además, salvo 2 proyectos, todos incidieron positivamente en las áreas prioritarias consideradas en este estudio.

Le siguen en importancia el Programa Interinstitucional con Francia - de 53 proyectos calificados, 27 fueron sumamente satisfactorios; el Programa con la República Popular China - de 24 proyectos, 13 fueron satisfactorios y el Programa con Israel - de 51 acciones, 18 fueron de mucha importancia (cuadro # 18).

El programa con Cuba merece especial mención no sólo por ser el más amplio, sino porque cubre mayor número de áreas. A través del análisis de este programa encontramos que de 184 acciones realizadas 121 corresponden a áreas prioritarias. Pero de esos 121 proyectos sólo 55 ocupan una alta jerarquía y el resto fue considerado como de

TOTAL DE ACCIONES DE COOPERACION INTERNACIONAL POR SECTOR Y POR PROGRAMA

SECTOR	PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL														TOTALES							
	Alemania	Argentina	Brasil	Canadá	Cuba	Chesocovinequia	Estados Unidos	Francia	Gran Bretaña	Irlanda	Italia	Japón	Potencia Popular	República Popular China	Rusia	Unión Soviética	Venezuela	CEA - Norte	CEA - Oriente	p. N. U. D.	Subtotales	Multilaterales
ALIMENTACION		1			15			1	4	3							1	15	11	4	33	33
Ciencias básicas	1	2	3		1	3	32	32	14	19	7	1	3	1	1				32		143	143
Ciencias exactas						1	2		6		3		1	1	1						14	14
Comunicaciones y transportes						19			1												20	20
Demografía							1	1	1	1											5	5
DESARROLLO AGROPECUARIO		1		4	54	1		12	7	30		8	14						14	14	145	145
Desarrollo tecnológico y/o industrial	4	1			10	1	1	11	6	5		1	1					14	20	6	32	32
ECOLOGIA		2			1		3	17	5												27	27
Educación							7														7	7
Energeticos							7														7	7
ENERGETICOS	3				1		4	17	14	6	1										54	54
Hidrología		1					3														4	4
Industria química							3			1	2										5	5
Información							2			6											8	8
Meteorología																					1	1
RECURSOS MARINOS		1			13			3	6	1			3								24	24
RECURSOS MINERALES		1			2		18		4				1								26	26
SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL					15		1	2	2	1			3								24	24
Biología						1							1								2	2
VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO					16			1		2			2								23	23
Zonas áridas		2	1				6			6			1								16	16
Otros						2		1					1								5	5
TOTALES	4	17	5	4	184	7	64	121	64	90	8	1	9	31	1	19	1	74	100	58	134	134

Fuente: Documentos varios y expedientes de la Dirección de Asuntos Internacionales de CONACYT 1971 - 1979

poco interés o beneficio para nuestro país. También se encontró que se programan un sinnúmero de acciones que por razones diversas no se lleven a cabo (Por ejemplo, para 1978 se programaron 127 acciones. Pero 69 de ellas fueron canceladas por los cubanos o los mexicanos). Sería conveniente, por consiguiente que en negociaciones futuras se procure que las acciones, aunque sean en menor número, incluyan en mayor grado en la solución de nuestros problemas prioritarios.

En el marco multilateral, el programa que mejores resultados ha aportado es el Programa Especial de Mar del Plata, siguienle el Programa Ordinario de la OEA y el del PNUD que también han sido sumamente beneficiosos para nuestro país.

Es importante destacar que los programas que mayor beneficio nos han aportado han tenido al CONACYT como órgano ejecutor (en el caso bilateral) y como órgano de enlace (en el caso multilateral) lo que indica que el Consejo ha sabido cumplir con su papel y sería recomendable que en Convenios futuros se encargue el CONACYT de coordinar su implementación.

En general, podemos afirmar que la cooperación internacional canalizada a través del CONACYT ha alcanzado resultados satisfac

torios sobre todo en lo concerniente a la obtención de conocimientos científicos y cierta capacidad técnica, pero que ha respondido más bien a la demanda de recursos por parte de los centros de investigación, y no a la solución de problemas científicos y técnicos con objetivos de desarrollo nacional.

Aunque se han elaborado estudios dentro de los Programas Indicativos del CONACYT con el objeto de detectar qué proyectos deben apoyarse para resolver problemas prioritarios en ciencia y tecnología, éstos no se han tenido en mente para decidir qué apoyos de cooperación deben brindarse, y es por ello que la mayoría de las acciones internacionales no corresponden a programas del Consejo ni a la solución de esos problemas, sino que responde a los intereses científicos de los investigadores o de los centros de investigación. Por eso se apoyaron 144 proyectos bilaterales y 33 multilaterales en ciencias básicas mientras que en alimentación, por tomar un área prioritaria, se realizaron 25 bilaterales y 30 multilaterales, o el área de salud en que se efectuaron 24 bilaterales y 7 multilaterales.

En innumerables casos no se ha seguido el procedimiento establecido y por ello en muchas ocasiones la negociación se ha dado antes de contactar a las instituciones de investigación y las propuestas de in-

investigación se las ha solicitado CONACYT después de la reunión de Comisión Mixta y acorde con áreas ya negociadas lo que ha ocasionado un menor aprovechamiento de la cooperación internacional.

También ha sucedido que no se ha cumplido con el calendario de reuniones programado y esto ha ocasionado que cuando ya se negocia y se obtiene la cooperación, la institución solicitante no la requiere. Por ejemplo: una institución mexicana de investigación agropecuaria solicitó un experto extranjero para que apoyara una investigación que estaba llevando a cabo aquella. La reunión de Comisión Mixta se pospuso y cuando por fin tuvo lugar y se aceptó que ese experto viniera a México, la institución mexicana ya estaba por terminar su investigación y ya no necesitaba del experto.

Otro problema que se ha presentado a este respecto, es que se informa a las instituciones de investigación sobre la fecha de una reunión de la Comisión Mixta con muy poco tiempo para que preparen debidamente sus propuestas y para su adecuada evaluación, por lo que se dan casos en que las propuestas llevadas a la mesa de negociación no han sido evaluadas, trayendo como consecuencia que se apoyen sin tener la certeza de que contribuirán a solucionar problemas científicos y tecnológicos nacionales.

Por otro lado, los Comités de Evaluación únicamente dictaminan si rechazan o aceptan una propuesta, pero no establecen cuáles de ellas tienen mayor prioridad y merecen por tanto, mayor atención.

Existe además, una escasez de información que va desde la falta de conocimientos suficientes sobre nuestras necesidades de cooperación hasta el limitado conocimiento de las fuentes exteriores que la ofrecen, lo que ha provocado una menor eficacia en la obtención y canalización de esa cooperación.

La difusión y promoción de las actividades internacionales entre los centros de investigación y de enseñanza superior también ha sido deficiente. Muchas instituciones de investigación ignoran que puedan obtener recursos internacionales a través del CONACYT, dando como resultado que la cooperación se concentre en instituciones del Distrito Federal como la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional y que se descuiden las de provincia. (Anexo # 3). Dentro de los acuerdos multilaterales y desde 1976 se ha estado procurando una mayor cooperación con instituciones de provincia, obteniéndose resultados satisfactorios. Sin embargo, debe hacerse un mayor esfuerzo para que cada vez más instituciones de los Estados se beneficien de aquellos recursos.

En lo que respecta a los programas de intercambio, por no existir una programación que indique nuestras necesidades, se ha respondido más bien a la demanda por parte de los solicitantes y no a los requerimientos de recursos humanos del país.

Todas estas conclusiones nos llevan a plantear varias recomendaciones.

En primer lugar se recomienda que las unidades del CONACYT involucradas en la canalización de cooperación internacional y en estrecha relación con los institutos de investigación y de enseñanza superior, programen anualmente las acciones internacionales a llevarse a cabo tomando en cuenta tanto los países con los que se mantienen convenios, como las fechas en que las reuniones de las Comisiones Mixtas deben llevarse a cabo y procurar que esas fechas se cumplan, con el objeto de que se tenga el tiempo suficiente para proponer, revisar y evaluar debidamente esas acciones. Se recomienda también que se utilice el método Electra para evaluar las propuestas ya que ello permitirá no sólo conocer cuáles propuestas son aceptadas por el Comité Evaluador, sino también qué jerarquía o prioridad le dan a cada una de ellas.

Se recomienda en segundo lugar una mayor difusión a nivel na-

cional de las actividades de cooperación internacional para que pueda participar de sus beneficios un mayor número de instituciones.

En tercer lugar se recomienda que el CONACYT establezca un mecanismo de vinculación con el sistema científico y tecnológico nacional que le permita efectuar un seguimiento de las acciones internacionales con el objeto de contar con los elementos necesarios para programar, coordinar y evaluar en forma óptima la cooperación internacional que se canaliza a través del Consejo.

En cuarto lugar se recomienda la creación de un mecanismo de información que nos permita:

a) Conocer mejor las instituciones que realizan investigación y las de enseñanza superior en México con el objeto de detectar sus requerimientos de cooperación internacional y de formación de recursos humanos, así como cuáles de ellas están en posibilidad de ofrecer cooperación y en qué áreas.

b) Conocer los convenios de cooperación que contengan ciencia y tecnología que otras instituciones nacionales mantienen con el extranjero, ya sean gubernamentales o interinstitucionales, con el objeto de que los esfuerzos en ese sentido se aprovechen mejor.

c) Conocer mejor y más ampliamente las fuentes de oferta de cooperación del exterior con el objeto de tener mayor información y mayores alternativas para obtenerla.

Y en quinto lugar, se recomienda, como consecuencia del punto a) anterior, que con base en esa información se programen debidamente las necesidades de formación de recursos humanos con el objeto de que se aproveche al máximo los programas de intercambio.

ANEXO 1. METODO ELECTRA

METODO ELECTRA.

B. Roy en "Problems and Methods with multiple objective functions", Mathematical Programming I, North Holland Publishing, Co., (1971), pp. 239-66, desarrolló este método de toma de decisiones con objetivos múltiples. Se puede usar en el caso en que A, el conjunto de alternativas, es finito y cada opción se caracteriza por n atributos mutuamente excluyentes y exhaustivos.

El ordenamiento que se genera con el método Electra (llamado relación de sobreclasificación) será denotado por R. esto es, xR_y indica que x está sobreclasificado con respecto a y.

La contracción de R tiene dos propósitos:

- 1.- Eliminar algunas alternativas en el proceso de selección de la mejor opción.
- 2.- Ayudar a quien toma la decisión de autoexaminar las preferencias.

Para decidir si xR_y , se deben cumplir dos condiciones ...

CONDICIÓN DE DISCORDANCIA.

Discordancia una medida cardinal.

"va a medir la intensidad del grito de la inconformidad"

$$d_{kl} = \frac{\max_j [Y_{kj} - X_{kj}]}{d} \quad k \neq l$$

d (amplitud de la escala máxima o sea escala de ponderación de los jueces)

Definimos: $k R_l$ si existe $p, q \in [0,1]$ tal que

$$C_{kl} \geq p \quad \text{y} \quad d_{kj} < q$$

Se dice que k^* es la mejor alternativa si dados los números p y $q \in [0,1]$ sucede que

- ninguna alternativa domina a k^*
- Y para toda $k \in A$, $k \neq k^*$ existe $k' \in A$ tal que $k' R_k$ en el sentido de Electra.

CONDICION DE CONCORDANCIA.

Concordancia en Electre es una medida ordinal

$$C_{kl} = \frac{\sum_j L_{kl}^+ \pi_j}{\sum_{j=1} \pi_j}$$

donde $\pi = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n)$

vector de pesos que refleja la importancia del peso de cada juez.

$$C = [C_{kl}] \quad k, l \in A$$

concordancia de la alternativa k con la alternativa l.

$$L_{kl}^+ = \{ j \in V \mid y_{kj} \geq y_{lj} \}$$

La calificación dada por los jueces sobre la alternativa j.

PROCEDIMIENTO PARA SELECCIONAR LA MEJOR ALTERNATIVA

Siguiendo el método élctra, se pide en la condición de concordancia un vector de pesos. Este fue asignado de igual manera para los 6 jueces ($T_j = 2, j=1 \dots n$) por lo tanto el máximo valor que puede tener cualquier alternativa k sobre otra alternativa l es 12.

Tomando un ejemplo, energía nuclear.

Alternativa A — Control de calidad del reactor de Laguna Verde

Calificaciones:	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6
	10	10	7	4	8	9

Alternativa B — Investigación de seguridad

Calificaciones:	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Juez 6
	8	8	9	8	7	5

$$C_{AB} = \frac{2+2+0+0+2+2}{12} = \frac{8}{12} \quad (\text{concordancia entre la alternativa A y la alternativa B})$$

$$C_{BA} = \frac{0+0+2+2+0+0}{12} = \frac{4}{12} \quad (\text{concordancia entre la alternativa B y la alternativa A})$$

Ejemplo No. 1 ENERGIA NUCLEAR

ALTERNATIVA

- A Control de calidad del reactor de Laguna Verde
- B Investigación de seguridad
- C Seminario sobre problemas de seguridad nuclear
- D Procesamiento de información en energía nuclear
- E Química nuclear y radioquímica
- F Química de radiaciones
- G Explotación de minerales uraníferos
- H Energía nuclear. Desarrollo de la mineralogía de materiales radioactivos
- I Radiografía con neutrones
- J Investigación en elementos de combustible nuclear
- K Investigación sobre hidruros de zirconio
- L Programa de irradiación en el reactor Triga
- M Programa de desarrollo de reactores
- N Seguridad radiológica
- O Reactores del Centro Nuclear
- P Producción de radioisótopos
- Q Uso de radioisótopos en la industria del petróleo
- R Tecnología de reactores nucleares
- S Energía
- T Multinacional de Energía Nuclear

En C_{AB} se asignó cuatro veces un 2 ya que la calificación del Juez 1 en la alternativa A es mayor que la calificación del Juez 1 en la alternativa B.

La calificación del Juez 2 en la alternativa A es mayor que la calificación del Juez 2 en la alternativa B.

La calificación del Juez 5 en la alternativa A es mayor que la calificación del Juez 5 en la alternativa B.

La calificación del Juez 6 en la alternativa A es mayor que la calificación del Juez 6 en la alternativa B.

Se asignó 0 a la calificación del Juez 3 y Juez 4 porque las calificaciones de estos jueces en la alternativa A no son mayores o iguales a las calificaciones de la alternativa B.

En C_{BA} los únicos jueces que asignan calificaciones positivas son el Juez 3 y el Juez 4 ya que sus calificaciones son mayores en la alternativa B que en la A.

La condición de discordancia se explica en el mismo ejemplo.

Se puede decir que la discordancia entre la alternativa A y B es 4 ya que es la máxima oposición de las calificaciones de los jueces 3 y 4. Como puede verse en el ejemplo, la diferencia que existe entre 9 y 7 calificaciones del Juez 3 es de 2 y la diferencia entre 8 y 4 calificaciones del Juez 4 es de 4.

Si calculamos la discordancia entre la alternativa B y la A encontramos que es igual a 4, que es la diferencia entre 9 y 5 calificaciones del Juez 6.

MATRIZ DE CONCORDANCIA

Alternativa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
A		8	10	8	6	8	6	6	6	8	10	8	10	6	8	6	12	10	10	10
B	4		10	6	8	8	8	6	8	10	10	8	8	6	10	6	10	10	10	8
C	2	6		4	6	6	4	4	2	8	10	4	8	2	6	2	8	6	10	6
D	6	10	10		8	8	6	8	6	10	10	8	8	6	10	6	10	8	10	6
E	8	8	12	6		12	6	6	8	12	10	6	10	8	8	6	12	12	10	10
F	8	6	8	4	6		4	4	6	12	10	8	10	8	8	6	12	10	10	10
G	8	10	10	8	10	10		8	8	10	12	12	10	8	12	8	12	10	10	8
H	8	8	10	8	8	8	6		6	10	10	8	12	6	10	6	12	8	8	8
I	8	8	10	8	6	6	8	8		10	10	8	12	6	8	8	10	12	8	10
J	4	2	6	4	2	6	2	4	4		8	4	10	2	6	4	10	8	8	4
K	2	4	6	4	2	4	2	4	4	6		2	8	4	6	2	8	6	6	4
L	6	10	10	8	8	8	10	8	6	10	12		10	6	12	6	12	8	10	6
M	2	4	4	6	2	2	2	4	2	6	6	4		2	6	2	6	4	4	0
N	8	8	10	8	6	8	6	8	8	12	10	8	12		8	10	10	10	8	8
O	4	8	8	4	6	8	6	6	6	8	12	6	8	8		4	10	8	8	6
P	8	8	10	8	8	10	8	6	6	10	12	10	12	10		12	8	10	8	
Q	0	2	4	4	0	0	0	4	2	4	8	2	10	2	4	0		6	2	2
R	4	4	6	4	2	2	4	4	6	4	6	4	8	2	4	4	8		4	6
S	4	6	4	4	4	6	6	4	4	6	8	6	8	4	8	4	10	8		6
T	6	8	10	6	4	6	6	6	6	8	10	8	12	6	8	6	10	8	10	

$\frac{1}{12} \times$

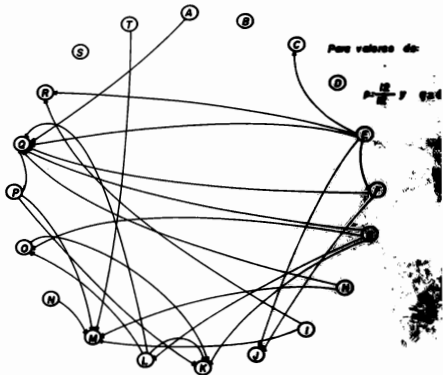
Alternativa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
A		4	3	4	3	2	4	3	4	2	4	4	1	4	4	4	0	1	3	2
B	4		1	3	5	4	5	3	5	3	1	3	3	4	2	4	3	5	1	4
C	3	4		5	4	3	4	4	4	3	1	4	2	3	4	3	2	4	5	3
D	7	5	4		7	7	3	3	5	4	2	3	2	6	2	3	2	5	3	5
E	2	1	0	2		0	1	3	3	0	1	1	2	2	1	2	0	0	2	3
F	2	2	1	2	1		2	4	4	0	2	2	3	3	2	3	0	1	2	4
G	4	2	1	2	4	4		2	2	1	0	0	1	3	0	1	0	2	1	2
H	5	3	2	1	5	5	2		3	2	1	1	0	4	1	1	0	3	1	3
I	6	4	4	6	4	4	4	6		1	3	4	0	2	4	5	3	0	4	4
J	6	4	4	6	4	4	4	6	4		3	4	3	3	4	5	3	2	4	4
K	5	4	2	5	5	5	4	4	4	3		4	3	4	4	3	2	4	5	4
L	4	2	1	2	4	4	2	2	2	1	0		1	3	0	1	0	2	1	2
M	6	8	6	9	7	7	8	8	7	7	7	8		7	8	7	5	6	9	4
N	4	2	2	4	2	2	2	4	1	0	1	2	0		2	3	1	1	2	2
O	5	3	2	2	5	5	3	4	4	2	0	2	3	4		3	1	3	1	4
P	4	2	1	2	4	4	1	1	2	1	0	1	0	3	1		0	2	2	2
Q	5	6	8	8	5	5	6	5	6	4	6	6	4	6	6	6		3	4	5
R	10	8	8	10	8	8	8	10	6	4	7	8	5	6	8	9	7		8	8
S	4	4	3	4	5	4	5	4	5	3	4	4	3	4	4	4	3	5		4
T	2	4	3	5	3	3	4	4	4	3	4	4	0	4	4	4	1	2	5	

$\frac{1}{10} \times$

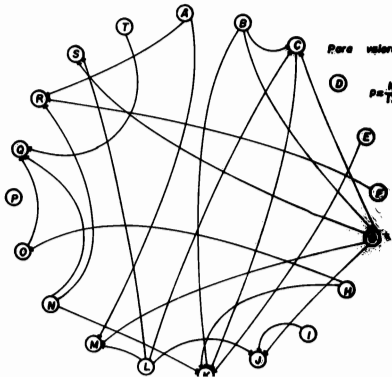
REPRESENTACION GRAFICA

MATRICES DE CONCORDANCIA Y DISCORDANCIA



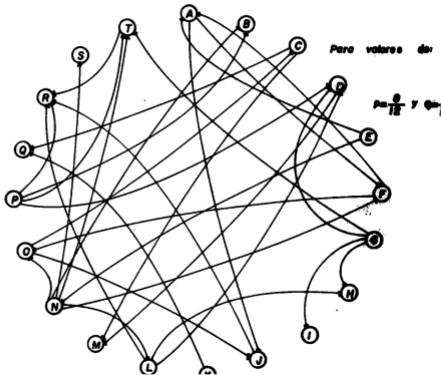
REPRESENTACION GRAFICA

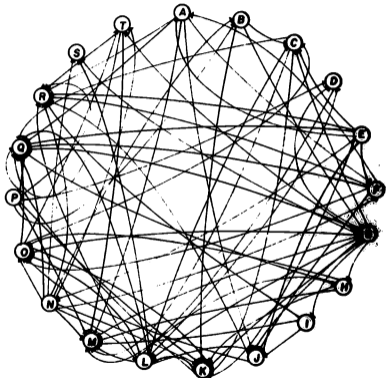
MATRICES DE CONCORDANCIA Y DISCORDANCIA



REPRESENTACION GRAFICA

MATRICES DE CONCORDANCIA Y DISCORDANCIA





CRITERIO DE JERARQUIZACION

Dadas todas las alternativas, y que de alguna manera intervenga cada una de éstas con una o con las n , se seguirá el siguiente criterio para Jerarquizar.

- Cardinalidad de dominancia de la alternativa K con respecto a las n y no ser dominada por las $n-1$ alternativas restantes.

Nota: n alternativas se encuentran en empate cuando son dominadas por un número mínimo de las otras alternativas, no importando la cardinalidad de dominancia que éstas tengan.

Nota: Una alternativa es indiferente cuando no domina a ninguna alternativa, ni es dominada por alguna alternativa.

Valor de (p,q):	Número de alternativas que domina cada una de estas	Número de alternativas por las que son dominadas			
	Características dominadas	Alternativas por las que son dominadas			
$\frac{12}{12}, 0$	A(1) B(0) C(0) D(0) E(5) F(2) G(4) H(2) I(2) J(0) K(0) L(3) M(0) N(2) O(1) P(3) Q(0) R(0) S(0) T(1)	Q, C, F, J, Q, R J, Q K, L, O, Q M, Q R, M K, O, Q J, M K K, M, Q M	A(0) B(0) C(1) D(0) E(0) F(1) G(0) H(0) I(0) J(3) K(4) L(1) M(5) N(0) O(2) P(0) Q(7) R(2) S(0) T(0)	E E E, F, N G, L, O, P G H, I, N, P, T G, L P(0) A, E, F, G, H, L, P E, I	B - D - S son indiferentes entre si y de alguna manera dominan a las otras alternativas. No se puede decir que se encuentran en primer lugar, con respecto a las demás alternativas. E G P H - I - N A - T C - M - R Indiferentes L F J - Q Indiferentes O K

Valor de
(p. q.)

Número de alternativas
que domina cada una
de estas

Número de alternativas
por las que son domi-
nadas

$\frac{10}{12}, \frac{1}{10}$

Características
dominadas

Alternativas por las que
son dominadas

A(2) M, R
B(3) C, G, K
C(1) K
D(0)
E(1) K
F(1) R
G(4) C, J, M, S
H(2) K, O
I(1) J
J(0)
K(0)
L(4) C, J, M, S
M(0)
N(3) K, Q, R
O(1) Q
P(0)
Q(0)
R(0)
S(0)
T(1) Q

A(0)
B(0)
C(3) B, G, L
D(0)
E(0)
F(0)
G(1) B
H(0)
I(0)
J(3) G, I, L
K(5) B, C, E, H, N
L(0)
M(3) A, G, L
N(0)
O(1) H
P(0)
Q(3) N, O, T
R(3) A, F, N
S(2) A, L
T(0)

Jerarquización

D - P Indiferentes

Entre sí mismas y con res-
pecto a las demás alternativas

L
B - N
Primer lugar

A - H
E - F - I - T
Segundo lugar

O Tercer lugar
J - M - Q - R - S Indiferentes
C Cuarto lugar
K Quinto lugar

Valor de
(p. q.)

Número de alternativas
que domina cada una
de estas

Número de alternativas
por las que son domi-
nadas

	Características dominadas		Alternativas por las que son dominadas	
$\frac{(8, 2)}{12, 10}$	A(2)	F, J	A(2)	E, F
	B(0)		B(2)	N, P
	C(2)	M, Q	C(1)	O
	D(1)	M	D(3)	G, L, P
	E(2)	A, N	E(0)	E
	F(2)	A, O	F(2)	A, N
	G(4)	D, H, I, T	G(0)	
	H(0)		H(2)	G, L
	I(0)		I(1)	G
	J(1)	R	J(2)	A, O
	K(1)	Q	K(0)	
	L(3)	D, H, R	L(1)	N
	M(0)		M(2)	D, E
	N(6)	B, F, L, N, S, T	N(1)	C
	O(2)	C, J	O(2)	F, N
	P(4)	B, D, R, T	P(0)	
	Q(0)		Q(2)	C, K
	R(0)		R(4)	J, L, P, T
	S(0)		S(1)	N
	T(1)	R	T(3)	P

Jerarquización

E - P - G - K Primer lugar
I Indiferente
N Segundo lugar
S - B Indiferente

T - L Tercer lugar
H Indiferente
D Cuarto lugar
A - C - F - M - O - Q - R Quinto lugar
J Sexto lugar

Número de alternativas que domina cada una de estas para tres valores de p y q

Número de alternativas por las que se encuentra dominada cada una de estas para tres valores de p y q

	Alternativas que domina		Alternativas por las que se encuentra dominada
A(5)	F, J, M, Q, R	A(2)	E, F
B(3)	C, G, K	B(2)	N, P
C(3)	K, M, Q	C(5)	B, G, L, O, E
D(1)	M	D(3)	G, L, P
E(8)	C, F, J, K, N, Q, R, A	E(0)	
F(5)	J, O, Q, R, A	F(3)	A, E, N
G(12)	D, I, H, J, K, L, O, Q, S, M, C, T	G(1)	B
H(4)	K, O, M, Q	H(2)	G, L
I(3)	J, M, R	I(1)	C
J(1)	R	J(8)	E, F, N, G, I, L, A, O
K(1)	Q	K(9)	G, L, O, P, B, C, E, H, N
L(9)	H, D, R, M, S, C, O, Q, K	L(2)	G, N
M(0)		M(10)	H, I, N, P, T, A, G, E, D, E
N(10)	B, L, J, M, Q, R, S, T, O, K	N(1)	E
O(4)	J, K, C, Q	O(4)	G, L, H, F, N
P(7)	B, D, K, M, Q, R, T	P(0)	
Q(0)		Q(11)	A, F, G, E, H, L, P, N, O, T, C, K
R(0)		R(9)	E, I, A, F, N, J, L, P, T
S(0)		S(3)	G, L, N
T(3)	M, Q, R	T(3)	P, G, N

Jerarquización de las 20 alternativas considerando el campo de decisión para los tres valores de p y q

1er. lugar B
2o. lugar G
3er. lugar S
4o. lugar C
5o. lugar F-J-L
6o. lugar N
7o. lugar D
8o. lugar E
9o. lugar A-I-P
10o. lugar O
11o. lugar T
12o. lugar K

MUESTREO EN EL AREA DE ENERGETICOS : ENERGIA NUCLEAR.

Jerarquización por el Método Electra.

Lugar	Alternativa	Dominador.	Dominado.	
2*	E	Química nuclear y radio química .	6	0
2*	P	Producción de radioisótopos.	7	0
3*	N	Seguridad radiológica.	10	1
4*	B	Investigación de seguridad.	3	2
5*	3	Explotación de minerales uraníferos.	12	1
6*	I	Radiografía con neutrones.	3	1
6*	L	Programa de irradiación en el reactor Triga.	9	2
8*	T	Multi-nacional de energía nuclear.	3	3
9*	H	Energía nuclear. Desarrollo de la mineralogía de materiales radiac-tivos.	4	2
10*	D	Procesamiento de información en energía nuclear.	1	3
11*	S	Energía.	0	3
13*	A	Control de calidad del reactor de Laguna Verde.	5	2
13*	F	Química de radiaciones.	5	3
14*	O	Reactores del centro nuclear.	4	5
16*	C	Seminario sobre problemas de seguridad nuclear.	3	5
16*	J	Investigación de elementos de combustible nuclear.	1	6
20*	R	Tecnología de reactores nucleares.	0	9
20*	..	Programas de desarrollo de reactores.	0	10
20*	Q	Uso de radioisótopos en la industria del petróleo.	0	11

Nota : La jerarquización se hace eliminando siempre la mejor alternativa.

Ejemplo No. 2

ALTERNATIVA

- A Conversión de energía solar en interfaces
 y semiconductores amorfos y moleculares
- B Captación de energía solar
- C Insolación, tratamientos de los datos para usos prácticos
- D Desarrollo de celdas fotovoltaicas para el aprovechamiento
 de la energía solar
- E Mecanismos fotosintéticos para la utilización de la energía solar
- F Aprovechamiento de la energía solar en México
- G Investigación en energía nuclear

MATRIZ DE CONCORDANCIA

MATRIZ DE DISCORDANCIA

Alternativa

	A	B	C	D	E	F	G
A		12	10	12	12	6	10
B	8		6	8	10	4	6
C	10	12		10	12	6	8
D	12	12	10		12	6	10
E	0	2	2	0		0	0
F	12	12	12	12	12		12
G	12	12	10	12	12	6	

	A	B	C	D	E	F	G
A		0	1	0	0	2	1
B	4		2	4	2	4	4
C	2	0		2	0	2	2
D	0	0	1		0	2	1
E	4	4	4	4		4	4
F	0	0	0	0	0		0
G	0	0	1	0	0	1	

$\frac{1}{12} \times$

$\frac{1}{10} \times$

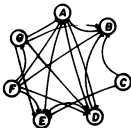
$$C_{kl} = \frac{\sum_{j \in L_{kl}} \pi_j}{\sum_{j=1}^n \pi_j}$$

$$L_{kl} = \{ j \in \{1, \dots, n\} \mid Y_{kj} \geq Y_{lj} \}$$

$$d_{kl} = \frac{\max_{k \neq l} [Y_{lj} - Y_{kj}]}{d \cdot t}$$

MATRICES DE CONCORDANCIA Y DISCORDANCIA

$$p = \frac{12}{12} \quad q = 0$$



$$p = \frac{8}{12} \quad q = \frac{2}{10}$$



$$p = \frac{6}{12} \quad q = \frac{4}{10}$$



$$p = \frac{10}{12} \quad q = \frac{1}{10}$$



F, Es preferida a todas las alternativas

F, No es dominada por ninguna

G, Domina a 4 alternativas y es dominada por 1

C, Domina a 2 alternativas y es dominada por 1

A y D, Dominan a 3 alternativas y son dominadas por 3 de ellas

B y E, No dominan a ninguna alternativa y son dominadas por 5 de ellas

MUESTREO EN EL AREA DE ENERGETICOS : ENERGIA SOLAR.

Jerarquización por el Método Electra.

Lugar	Alternativa		Dominador	Dominado
1*	F	Aprovechamiento de la energía solar en México	6	0
2*	3	Investigación en energía solar	4	1
3*	C	Insolación, tratamientos de los datos para usos prácticos.	2	1
5*	A	Conversión de energía solar en interfases y semiconductores amorfos y moleculares.	3	5
5*	D	Desarrollo de celdas fotovoltaicas para el aprovechamiento de la energía solar.	3	5
7*	B	Captación de energía solar	0	5
7*	E	Mecanismos fotosintéticos para la utilización de la energía solar	0	5

**ANEXO II. CIENTIFICOS ENTREVISTADOS
SOBRE LAS ACCIONES DE COOPERACION INTERNACIONAL**

CIENTIFICOS ENTREVISTADOS SOBRE LAS ACCIONES DE
COOPERACION INTERNACIONAL

ALIMENTACION

1. Dr. Héctor Burgos - Instituto Nacional de la Nutrición (INN)
2. Dr. Alfredo Sánchez Marroquín - Centro de Estudios del Tercer Mundo
3. Dr. Francisco del Valle - Instituto Chihuahuense de la Nutrición
4. Dr. Gabriel Sada - Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)
5. Dr. Efraín Parada - Escuela Nacional de Ciencias Biológicas - Instituto Politécnico Nacional (ENCB - IPN)
6. Dr. Javier Pérez Villaseñor - Universidad Autónoma Metropolitana de Ixtapalapa (UAM - I)
7. Dr. Víctor M. Navarro Flores - Universidad Iberoamericana
8. Ing. Isabel Guerrero - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

DESARROLLO AGROPECUARIO

1. Dr. Ramón Cerverón Alonso - Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)
2. Dr. Javier Cervantes - INIA
3. Dr. José G. Herrera - Chapingo
4. Dr. Leuro Bucio Alanís - Chapingo
5. Dr. Arturo Pro Martínez - Chapingo
6. Dr. José Molina - Chapingo
7. Dr. Fidel Márquez Sánchez - Chapingo
8. Dr. Salvador Miranda Colín - Chapingo
9. Dr. Jesús Uribe - CONACYT
10. Dr. Joaquín Ortiz Cereceros - Programa Nacional Indicativo para el Desarrollo del Sector Agropecuario y Forestal (PROAF)

ECOLOGIA

1. Ing. Raúl Fuentes - Ecodesarrollo
2. Dra. Aure Judith Pérez Zapata - IPN
3. Dra. Irma de León - IPN
4. Dr. Roberto Ibarra - Ecodesarrollo
5. Dr. Ron Nigh - Ecodesarrollo

ENERGETICOS

1. Dr. Emanuel Méndez Palma - Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)
2. Dr. Carlos García Moreno - ININ
3. Dra. Silvia Bulbulian - ININ
4. Dr. Héctor Guzmán - ININ
5. Dra. Nuvia Segovia - ININ
6. Ing. Enrique Ortega - ININ
7. Dr. Juan Eivenchütz - Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)
8. Dra. Ana Ma. Martínez - Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)
9. Dr. Alejandro Peraza - IIE
10. Dr. Morris Schwantziat - IIE
11. Dr. Pablo Mulez - IIE
12. Dr. Carlos Vélez - Comisión Federal de Electricidad (CFE)
13. Dr. Armando Manjarez - Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
14. Dr. Salvador Melo - IMP
15. Dr. Francisco Javier Tejeda - IMP
16. Dr. Joaquín M. Ferrera - IMP
17. Dr. Pedro Bosch - IMP
18. Dr. Luis Ponce Ramírez - IMP
19. Dr. Esteban Javier Pérez - Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CIEA)
20. Dr. Juan Luis del Valle - CIEA
21. Dr. Gustavo Best Brown - Centro de Investigación de Materiales - Universidad Nacional Autónoma de México (CIM - UNAM)
22. Dr. Pedro A. Mosiño - UNAM

RECURSOS MARINOS

1. Lic. Antonio Hayashi - Departamento de Pesca
2. Biólogo Amin Zaur - Departamento de Pesca
3. Dr. Jorge Carranza Frazer - Departamento de Pesca
4. Biólogo José Luis Rojas - UNAM
5. Dr. Eucario López Ochoterena - Programa Indicativo de Recursos Marítimos - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (PROMAR - CONACYT)

RECURSOS MINERALES

1. Dr. Servando Chávez - Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS)
2. Dr. Miguel Vénduzco - ATISA
3. Ing. Miguel A. Martínez Ríos - IMP
4. Ing. Jorge Paroja - Programa Indicativo de Recursos Minerales (PROMIN)
5. Sr. Alejandro Licea - CONACYT

SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

1. Dr. Federico Chávez Peón - Instituto Nacional de la Nutrición (INN)
2. Dr. Ruy Pérez Tamayo - INN
3. Dr. Luis Cañedo - Desarrollo Integral de la Familia (DIF)
4. Dr. José Rodríguez Domínguez - Secretaría de Salubridad y Asistencia (S.S.A.)
5. Dr. José Luis Moya - CONACYT

VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

1. Arq. Abel Ibáñez - INDECO
2. Ing. Roberto Mell - UNAM
3. Arq. Ricardo Alberto Sánchez - UNAM
4. Arq. Javier Septien - Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT)
5. Arq. Fernando Alba - CONACYT

**ANEXO III. INSTITUCIONES NACIONALES
QUE HAN RECIBIDO COOPERACION INTERNACIONAL
A TRAVES DE PROGRAMAS COORDINADOS
POR EL CONACYT**

INSTITUCIONES MEXICANAS QUE HAN RECIBIDO MAYOR
COOPERACION INTERNACIONAL

INSTITUCIONES NACIONALES	No. de Acciones	%
Universidad Nacional Autónoma de México	198	24
Centro de Investigación y Estudios Avanzados + Instituto Politécnico Nacional	167	20
Secretaría de Agricultura + Chapingo	110	14
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (INEN)	41	5
Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	28	3
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	27	3
Secretaría de Recursos Hidráulicos	20	2
Escuela Superior de Agricultura "Arzobispo Naranjo"	15	2
Instituto de Ecología	15	2
Laboratorio Nacional de Fomento Industrial (LANFI)	15	2
El Colegio de México	14	1
Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)	14	1
Departamento del Distrito Federal	13	1

INSTITUCIONES NACIONALES QUE HAN RECIBIDO COOPERACION INTERNACIONAL A TRAVES DE PROGRAMAS COORDINADOS POR EL CONACYT

1978

Asesoría Técnica e Industrial, S. A. (ATISA)

Banco de México

Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)

Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Oaxaca (CIATO)

Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, B. C. (CICESE)

Centro de Investigación de Química Aplicada (CIQA)

Centro de Estudios del Tercer Mundo

Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES)

Centro de Investigación y Estadística y Computación Electrónica de México

Centro Nacional de Capacitación del Sistema de Crédito Rural, A. C.

Centro Nacional de Productividad

Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial (CENETI)

Centro Piloto de Procesamiento de Algas, Sosa Texcoco

Colegio de Postgraduados de Chapingo

Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Guanajuato (CIATEG)

Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Jalisco
(CIATEJ)

Colegio Superior de Agricultura Tropical

Comisión Federal de Electricidad

Instituto de Investigaciones Eléctricas

Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT)

Comisión Nacional de Zonas Áridas

Compañía Mexicana de Papel Periódico, S. A.

Comisión Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)

Comisión Nacional del Cacao (CONADECA)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Consejo Nacional de Recursos Naturales No Renovables (CONRNR)

CORDEMEX

Departamento del Distrito Federal (D.D.F.)

Departamento de Pesca

El Colegio de México

Escuela Superior de Agricultura "Antonio Narro"

Ferrocarriles Nacionales

Guano y Fertilizantes de México (FERTIMEX)

Ingenieros Civiles Asociados (ICA)

Instituto de Ecología (I.E.)

Instituto de Acción Urbana e Investigación Social del Estado de México
(AURIS)

Instituto Mexicano del Café (INMECAFE)

Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC)
Instituto Mexicano de Envases y Embalajes
Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT)
Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS)
Instituto Mexicano del Hierro y del Acero (IMHA)
Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Instituto Mexicano de Investigaciones en Manufacturas Metalmeccánicas
Instituto Nacional de Astronáutica, Óptica y Electrónica (INAOE)
Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN)
INFONAVIT
INFOTEC - CONACYT
Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INIREB)
Instituto Nacional del Consumidor
Instituto Nacional de la Nutrición
Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y la Vivienda Popular (INDECO)
Instituto Político Nacional (IPN)
Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CIEA)
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI)
Mexicana de Tecnología
Nacional Financiera (NAFINSA)
Productora Nacional de Semillas (PRUNASE)
Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHUP)

Secretaría de Agricultura y Ganadería - Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SAG - SARH)

Secretaría de Educación Pública (SEP)

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Secretaría de Industria y Comercio - Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SIC - SEPAFIN)

Secretaría de Marina

Secretaría de Patrimonio Nacional (SEPANAL)

Secretaría de la Presidencia

Secretaría de Obras Públicas (SOP)

Secretaría de Programación y Presupuesto

Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH)

Secretaría de Relaciones Exteriores

Secretaría de Salubridad y Asistencia

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Secretaría de Turismo

TABAMEX

Universidad Autónoma Metropolitana

Universidad Autónoma de Baja California

Universidad Autónoma del Estado de México

Universidad Autónoma de Guanajuato

Universidad Autónoma de Guadalajara

Universidad Autónoma de San Nicolás Hidalgo (Michoacana)

Universidad Autónoma de Nayarit

Universidad Autónoma de Nuevo León

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Universidad de Coahuila

Universidad Iberoamericana

Universidad de Sonora

Universidad de Veracruz

Universidad de Yucatán

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

**ANEXO IV. CATALOGO DE ACCIONES
INTERNACIONALES REALIZADAS A TRAVES
DEL CONACYT**

**CATÁLOGO DE ACCIONES INTERNACIONALES
REALIZADAS A TRAVÉS DEL CONACYT,
POR SECTORES
1971 - 1978**

Miriam Weisberg Szclan
1979

INDICE

1. Alimentación
2. Ciencias Básicas
3. Ciencias Sociales
4. Comunicaciones y Transportes
5. Demografía
6. Desarrollo Agropecuario
7. Desarrollo Tecnológico y/o Industrial
8. Ecología
9. Educación
10. Empleo
11. Energéticos
12. Hidrología
13. Industria Química
14. Información
15. Meteorología
16. Recursos Marinos
17. Recursos Minerales
18. Salud y Seguridad Social
19. Simología
20. Vivienda y Desarrollo Urbano
21. Zonas Áridas
22. Otros

ALIMENTACION

PAÍS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERÍODO
Argentina	CORDEMEX	Ganado Bovino Productor de Carne y Leche	1978
Cuba	INVECAFE y CONADECA	Industrialización del café y el cacao (2 proyectos en 1978)	1978
	Instituto Nacional de la Leche-SAG	Producción lechera	1978
	NAFINSA	Utilización de melazas por fermentación (para la utilización de biomasa)	1978
	CONAFRUT	Industrialización de frutas y hortalizas	1978
	IPN-ENCB	Tecnología de alimentos	1977
	Instituto Nacional de la Leche-SAG INIP-SARH	Leche	1977 - 1978
	CONASUPO IPN-ENCB	Industrialización de granos	1977 - 1978
	Instituto Nacional de la Leche	Industrialización de la leche	1977 - 1978
LANFI	Organización de laboratorios de Química Analítica e Instrumental de Alimentos	1978	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Cuba	CONAFRUT INIA	Cítricos y frutales	1976
	CONADECA	Cacao	1976
Francia	CONACYT-PRONAL	Tecnología de alimentos	1976
Gran Bretaña	INEN	Combate de plagas en granos almacenados por medio de radiaciones	1976
	CONASUPO PRONASE	Almacenamiento y conservación de granos	1976
	INEN	Obtención de mutantes por medio de radiación del agua - sprutina	1976
	ITESM (en Guaymas Sonora)	Desarrollo e industrialización de alimentos de origen marino	1976
Israel	INEN	Física nuclear e irradiación de alimentos	1976
	CIQA	Aprovechamiento de desechos agrícolas para la obtención de sucedáneos de azúcar (xilitolos)	1977
República Popular China	SAG	Estudio sobre frutas y hortalizas	1976
Venezuela	Instituto Nacional de la Nutrición	Alimentos infantiles de bajo costo	1976

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
OEA - "Mar de Plata"	UNAM	Investigación Química de Nuevas Fuentes de Alimentos	1974 a 1975
	CIEA	Investigación sobre Desarrollo de un Proceso a nivel de Planta Piloto para obtener proteínas de Origen Unicelular, utilizando como sustrato el Metanol	1974 a 1975
	UNAM UAM - I	Fermentación de caña de azúcar y sus derivados	1974 a 1975
	UAM - X	Utilización de la Spirulina	1975 a 1975
OEA - Ordinario	IMIT	Multinacional de tecnología de alimentos	1975 a 1975
	LANFI	Multinacional de Microbiología. "Investigación de proteínas unicelulares"	1975 a 1975
	IPN U. de Guanajuato	Tecnología de carnes y lácteos	1975 a 1975
	IPN U. de Guanajuato	Tecnología de verduras	1975 a 1975
P. N. U. D.	Sosa Texcoco	Plan Piloto productora de Proteínas a partir de Alga Spirulina	1975 a 1975

CIENCIAS BASICAS

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Alemania	CIEA	Teoría de la Sensitividad	1979
Argentina	UNAM IMIS	Física	1979
	Instituto de Geofísica - UNAM	Estudio paleomagnético de rocas del sur de México	1979
Brasil	CIEA	Investigación y desarrollo de dispositivos de Estado Sólido	1979
	CIEA	Análisis de información biológicas	1979
	Instituto de Física - UNAM	Soluciones para la materia alfa	1979
Checoslovaquia	Instituto Nacional de la Nutrición	V Congreso Internacional: Genética Humana	1979
	Instituto de Ecología Instituto de Geofísica - UNAM U. de Guadalajara U. de Nuevo León	Geología Endógena	1979
Cuba	INEN UNAM CIEA	Física e Ingeniería Nuclear	1979

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Estados Unidos	IMP	Desarrollo de algunos aspectos de la Física, Estadística y Física Molecular	1972
	IPN	Fotobiología, mutación y otros daños biológicos producidos por la luz y el acercamiento	1970
	CIEA	Progreso experimental de decaimientos en milieptónicos de bariones y mesones y sus consecuencias teóricas	1/74 a 12/74
	CIEA	Teoría de normas, corrientes neutras y correcciones radioactivas	10/74 a 10/75
	CIEA	Multiproducción de partículas y dispersión inelástica a energías altas	1974 a 1976
	INAOE	Aplicación de técnicas de implantación iónica a la optimización de circuitos lógicos integradas de inyección	1975 a 1976
	U. de Guadalajara	El significado astronómico de las torvas circulares en el México Antiguo	7/76 a 12/77
	INEN	Genética y evolución de poblaciones de <i>Drosophila pseudoobscura</i>	1/76 a 12/77
INEN	Detección del alineamiento molecular por espectroscopía de tiempo de vuelo	9/76 a 3/77	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Estados Unidos	UNAM	Estudios en teorías de gravitación y métodos matemáticos aplicables a problemas de transporte y dispersión de neuronas	10/75 a 2/76
	IMP	Programa teórico experimental con énfasis en mecánica estadística, transporte y propiedades moleculares	1/76 a 3/77
	CIEA	Tópicos de teorías relativas de campos elásticos	12/75 a 12/77
	CIEA	Desarrollo sistemático de procesos de separación	10/75 a 10/77
	CIEA	Biosíntesis de polisacáridos en hongos. Mecanismos y regulación	5/75 a 5/76
	CIQA	Estructura, formación y propiedades físicas y reológicas de hules naturales	10/75 a 6/76
	INAOE	Análisis y diseño de filtros digitales	10/75 a 6/76
	IPN UNAM	Sistemas de programas reconfigurables	8/77 a 2/78
	INEN	Estudio de la estructura nuclear usando haces de partículas polarizadas	1/77 a 12/76

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	Período
Estados Unidos	Instituto de Física - UNAM	Captura electrónica por iones a energías de KeV	3/77 a 1979
Francia	CIEA	Bioquímica	1972
	UNAM	Física nuclear	1972
	UNAM	Investigación de materiales	1972
	UNAM	Estudio paleovolcánico y paleomagnético	1972
	UNAM	Química analítica	1972
	UNAM	Matemáticas y electrónica	1972
	UNAM	Acciones concertadas: Electrónica, Siderurgia y Polímeros	1972
	INEN	Aminoácidos	1972
	IMP	III Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido	1972
	UNAM	Bajas temperaturas	1972 - 1974
	INAH - SEP Instituto de Geología - UNAM	Investigaciones recientes en el dominio de la evolución humana y sus procesos	1972 - 1975
Instituto de Física - UNAM	Física de sólidos, transformación catalítica, desastrosa, Espectros de Raman	1972	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	UNAM	Neurotransmisión iónica en la retina y participación de la taurina como mediador sináptico	1974
	UNAM	Estudio paleovolcánico y aplicaciones de paleomagnetismo	1974
	UNAM	Técnicas de teorías, de grupos de partículas de generadores y de grupos lineales. (Física Molecular)	1974
	CIEA	Neurofisiología	1974
	IPN	Polímeros, Macromoléculas, Rayos X, Polimerizaciones iónicas y difusión de translación	1974
	CIEA	Teoría de fotoemisión y transporte electrónico (Física del Estado Sólido)	1974
	CIEA	Fotopilas solares y estructura de los semiconductores	1974
	IPN	Zoología (IV Congreso Latinoamericano de Zoología)	1974
	CIEA	Seminario de Ecuaciones Diferenciales Periódicas	1974 - 1975
	INEN	Polímeros	1975

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	UNAM	Desarrollo de técnicas de taller para la construcción de equipo criogénico	1975
	CIEA	Crecimiento de cristales, control de impurezas y métodos de análisis físicos	1975
	CIEA	Preparación de Monocristales de InP y ZnTe. Sus propiedades	1975
	UNAM	Espectro de absorción IR de agregados moleculares	1975 - 1977
	CIEA	Tunelamiento en sólidos y estudio de cristales moleculares	1975 - 1977 1976
	IMP CIQA IPN	Química de los polímeros	1975
	UNAM	Estudio mecánico cuántico de sistemas fotoelectrónicos y sus propiedades	1975
	CIEA	Investigación conjunta sobre Física del Estado Sólido	1975 - 1977 1976
	UNAM	Estudio volcanológico de la parte Oriental de la República Mexicana	1975 - 1976
	CIEA	Síntesis celular de Sistemas Asincrónicos	1975
	Depto. de Geoquímica del Instituto de Geología - UNAM	Geología	1975

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	UNAM	Construcción de equipo criogénico (bajas temperaturas) para laboratorio de investigación	1977
	Instituto de Geología - UNAM	Geoquímica de aguas subterráneas	1977
	UNAM	Geomorfología	1977
	CIM - UNAM	Temperaturas ultrabajas	1977
	CIM - UNAM	Propiedades de sistemas metálicos a temperaturas ultra-bajas	1975 - 1978
	IPN	Potenciales eléctricos y sensibilidad a iones en monocapas de células	1978
	UNAM	Determinación del proceso de detonación en el nitrometano, utilizando las teorías de la polarización inducida mediante un da de choque	1978
	LANFI	Visita a las instalaciones ANVAR y CNRS	1978
	CIM - UNAM	Propiedades Cerámicas Ferromagnéticas (Materiales Magnéticos)	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Gran Bretaña	CIEA	Fisiología	1971
	CIEA	Resonancia magnética nuclear	1971
	CIEA	Contaminantes tóxicos	1971
	INEN UNAM IPN	Radiobiología	1972
	UNAM	Paleontología	1973
	UNAM	Investigación de materiales	1974
	UNAM	Microscopía electrónica	1974 - 1975
	Facultad de Química - UNAM	Cerámica	1975
	UNAM	Tierra Sólida (Geofísica)	1975
	IPN	Teoría de números algebraicos	1975
	UNAM	Superficies de sólidos por la dispersión de iones positivos	1975
UNAM	Propiedades térmicas y de transporte en materiales amorfos metálicos y semiconductores, a temperaturas bajas	1975	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Gran Bretaña	UNAM	Matemáticas aplicadas	1975
Israel	CIEA	Proyecto conjunto de investigación sobre Física del Estado Sólido	1972 a 1976
	IPN	Sobre el problema del transporte en materiales de baja movilidad	1973
	CIEA	Circuitos impresos	1973
	UNAM	Polímeros en membranas artificiales	1973
	CIM - UNAM	Membranas y polímeros (polímeros en la conservación de cítricos)	1976
	IPN	Biología molecular	1976
	CIEA	Circuitos digitales. Sistemas de conmutación controlada por computadoras	1976
	CIEA	El espacio: secciones linealmente independientes en haces fibrados y clasificación de espacios proyectivos trinitarios	1976
	IMP	Emisión y absorción de radiaciones electromagnéticas y efecto Mossbauer	1976
	CIEA	Uso y métodos de análisis en Neurobiología	1974
CIEA	Uso y métodos de análisis de señales de Neurofisiología	1976	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	1976
Israel	CIEA	Métodos estadísticos para el análisis por computadoras de patrones de <u>descarga de oferentas moleculares (neurofisiología)</u>	1976
	CIEA - IPN	Matemáticas aplicadas a la energía nuclear	1977
	CIEA	Variiedades de Stieffel y teorías de <u>cohomología</u>	1977
Italia	Instituto de Astronomía - UNAM	Astronomía	1974
	UNAM	Biología celular	1974
	UNAM	Matemáticas	1976
	IPN	Síntesis, caracterización y estudio de actividades y selectividad de aluminio - silicatos cristalinos (<u>Zeo-litas</u>)	1976
	UNAM	Mecanismos de la liberación de <u>transmisores sinápticos</u> en el sistema nervioso central	1976
	Instituto de Física - UNAM	Uso y funciones de GREEN en estructura molecular. Superficie de potencial para reacciones químicas	1976
	UNAM	Estudio de la teoría de variables ocultas y su relación con la teoría estocástica de la mecánica cuántica	1976

PAÍS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Japón	Instituto de Geofísica - UNAM	Investigaciones en el área de Geofísica	1976
Polonia	CIEA	Astrofísica relativista	1977
	INAOE	Análisis y modelado de circuitos integrados. Diseño de equipo electrónico para mediciones analógicas	1977
República Popular China	UNAM	Estudio sobre la percepción remota	1978
Rumanía	IPN - ESFM	Matemáticas, ecuaciones diferenciales periódicas	1979
Unión Soviética	UNAM	Astronomía Relativista	1979
	UNAM	Geomorfología Estructural Aplicada	1979
	IPN	Propiedades Físico - Químicas de membranas artificiales	1980
	IMP	Evaluación de formaciones y recuperación térmica	1977
	UNAM	Matemáticas	1979
		Geología	1979

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
OEA - Ordinario	CIEA UNAM	Multinacional de Matemáticas: Colaboración para las cátedras K-Teoría, análisis, probabilidad y estadística	1971
	IPN UNAM	Multinacional de Bioquímica	1971 a 1976
	IPN UNAM	Multinacional de Química	1971 a 1976
	CIEA UNAM	Multinacional de Microbiología	1971 a 1976
	IPN UNAM	Multinacional de Física	1971 a 1976
	Desde 1976 ← U. de Veracruz UASLP		
	UNAM	Multinacional de ciencias de la tierra	1976 a 1976
	UNAM	Multinacional de Bioquímica: Estudio sobre metabolismo del hierro y sus relaciones con las anemias	1976 a 1976
	U. A. de San Nicolás de Hidalgo (Michoacan)	Desarrollo de la infraestructura de enseñanza e investigación en biología experimental, en universidades de Provincia. Caso Piloto: Universidad Michoacana de San Nicolás, Hidalgo.	1976 a 1976

CIENCIAS SOCIALES

4



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERÍODO
Checoslovaquia	Colegio de México U. de Guadalajara U. de Nuevo León	Estudio Relaciones Internacionales Económicas en América Latina	1976
	Colegio de México Instituto de Historia - UNAM Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores	Historia Cultural de los Países Latino- americanos	1976
Cuba	Instituto Nacional de Antropología - SEP	Restauración y conservación de monu- mentos	1977
Francia	Instituto de Investigaciones Históricas - UNAM	Investigaciones históricas sobre Amé- rica Prehispánica y Colonial	1976
	UNAM	Lingüística General; Etnolingüística Americana	1976
	El Colegio de México UNAM	Sociología (urbana, rural, industrial)	1976
	U. Iberoamericana INAH - SEP	Protestantismo y Sociedad en México	1976 - 1977 1976
	El Colegio de México	Geografía Humana	1977
	Varios museos	Surrealismo en México	1976

CIENCIAS SOCIALES

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Israel	U. del Estado de México	Sociología	1974
	El Colegio de México	Sociología	1974
Polonia	UNAM	Geografía Regional de México	1977

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

-



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERÍODO
Cuba	SOP	Obras viales, planeación nacional	1955
	SOP UNAM	Obras viales, vías de comunicación	1955
	CETENAL	Geodesia y cartografía (2 proyectos en 1978)	1978
	Srta. de Marina - Comisión Coordinadora de Puertos	Obras marítimas y equipamientos	1978
	SCT UNAM CIEA	Transmisión de datos	1978
	CIEA	Telefonografía	1978 -
	SOP D. D. F.	Obras viales	1978
	Instituto de Capacitación de Ferrocarriles	Ferrocarriles	1978
	CIEA UNAM	Telecomunicaciones	1978 - 1977
	SCT	Transporte terrestre (automotor, ferrocarriles urbanos)	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	SCT	Mantenimiento de redes telegráficas y transmisión de datos	1978
	SCT	Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas	1978
	CIDET	Telefonía	1978
	Chapingo	Micropresas	1978
Gran Bretaña	SCT	Telecomunicaciones	1971

DEMOGRAFIA

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Israel	Centro Nacional de Productividad	Curso sobre la Planación Física de los Asentamientos Agrícolas	1979
Estados Unidos	SEP - INAH	Determinantes socio-económicos de la migración en México y entre México y Estados Unidos	1979
Francia	El Colegio de México	Inmigración y crecimiento urbano	1974

DESARROLLO AGROPECUARIO

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Argentina	CONACYT	Productos agropecuarios varios	1978
Canadá	UNAM UAM - X INIP - SARH U. de Yucatán	Utilización del bagazo de caña de azúcar para la alimentación animal	1975 a 1978
Cuba	INIP - INIA Instituto Nacional de la Leche Chapingo Antonio Narro CIANO - PNAF	Aprovechamiento de recursos pecuarios (hay 2 proyectos en 1978)	1978
	INIP - SAG	Intercambio de equipo y materiales (vacunas para animales y huevos)	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
	INIA	Investigaciones en el campo de la ciencia agrícola	1979
	CONACYT	Documentación agropecuaria	1979
	FERTIMEX	Industria de fertilizantes	1979
	SRH SAG	Suelos tropicales	1979
	SEP Chapingo SAG UAM - X	Organización y Capacitación Teórica de Trabajadores Agrícolas y Divulgación	1979
	Dirección de conservación de suelos y aguas FERTIMEX	Edafología y productividad de suelos	1979
	Chapingo	Observación y estudio sobre nutrición animal	1979

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	CONACYT	Intercambio de documentación agropecuaria entre CONACYT y CIDA	1976
	SRH	Riego con aguas salinas	1976 - 1977
	INMECAFE	Café (hay 2 proyectos en 1976)	1976 - 1977 1978
	CONADECA	Cacao	1976 - 1977
	PRONASE INIA SNICS	Genética Vegetal. Mejo ramiento de plantas y producción de semillas (hay 2 proyectos en 1976)	1976 - 1977
	SRH	Riego y Drenaje (hay 2 proyectos en 1976)	1976 - 1977 1978
	TABAMEX	Cultivo del tabaco (hay 2 proyectos en 1976)	1976 - 1977 1978
	50 instituciones	Desarrollo forestal	1977
	CONAFRUT	Cítricos	1977
	INIA - SARH	Arroz	1977
	Chapingo	Economía agrícola	1977
	Chapingo - ENA SARH - INIA Centro de Capacitación de Puebla	Organización y Capacitación Técnica de Trabajadores Agrícolas y Formación de Cuadros	1977

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	
Cuba	DGSA - SARH	Organización de servicios técnicos veterinarios y zootécnicos a nivel provincial	1977
	CONAFRUT INIA - SARH	Investigación en el campo de la citricultura agrícola	1978
	INP - SARH	Investigaciones genéticas	1978
	SARH - INP	Ovino - Caprino	1978
	CENAC - SOA	Planación agropecuaria y zootécnica agrícola	1979
	CIDER	Información sobre el comercio exterior de productos agrícolas	1979
	SARH	Plantas medicinales	1979
	SARH	Servicios de diagnóstico	1979
	SARH	Pastos y forrajes	1979
	Sra. de Programación y Presupuesto	Proyección territorial en el campo agrícola	1979
	SARH	Investigación forestal	1979
	SARH	Café de azúcar	1979
	TABAMEX	Tabaco negro (el proyecto en 1978)	1979

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Cuba	SARH	Sanidad vegetal	1978
	SARH	Apicultura	1978
	INIP - SARH	Genética avícola	1978
	CORDEMEX SARH	Heraquín	1978
	TABAMEX	Resacaón del Tabaco Virginia y Burley (2 proyectos en 1978)	1978
Checoslovaquia	Escuela de Medicina Veterinaria - Universidad de Yucatán	Reproducción e inseminación artificial	1978
Francia	Escuela Superior de Agricultura Tropical	Cultivos tropicales	1978
	Escuela Superior de Agricultura Tropical	Física de suelos	1978
	Chapingo	Estudio sobre suelos	1978
	INIP	Patología animal y fisiopatología	1978
	UNAM	Explotación de ganado bovino para la producción de carne y leche	1978
	UNAM	Inseminación artificial en cerdos	1978
	UNAM	Técnicas y conservación de forrajes	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	Chapingo	Salinidad y drenaje de suelos	1974 - 1975
	UNAM	Mejoramiento genético de bovinos	1974 - 1975
	Chapingo	Empieo de modelos numéricos	1975
Gran Bretaña	UNAM ENA	Química de suelos	1971
	Chapingo	Edafología	1973
	Estación de Investigación de Manejo de Pastizales "La Campana" - SAG	Manejo de pastizales	1972 - 1974
	UNAM - Granja "Cuatro Milpas"	Control y erradicación de tuberculosis y brucelosis en ganado	1973
	Chapingo	Agricultura y sociedad	1973
	Chapingo	Fisiología vegetal en Agroonomía	1973
Israel	INIA Antonio Narro CONAFRUT	Métodos de irrigación	1972
	Chapingo	Ingeniería de riego. Métodos de irrigación	1973
	IPN	Análisis de insecticidas y contaminantes	1973
	SRH	Hidrología de aguas superficiales	1974

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Israel	La Dirección General de Educación Tecnológica Agropesquera - SEP El Consejo Nacional de Fomento Educativo	Métodos de capacitación agropesquera ó Cursos sobre extensivismo agrícola en Cd. Ixtapac, Istmo de Tehuantepec	1974
	INIA - SAG	Investigación conjunta en hortalizas y oleaginosas	1974
	CONAFRUT	Crecimiento de frutas subtropicales	1975
	Chapingo	Virología (Fitopatología)	1974
	Chapingo	Salinidad y drenaje de suelos	1974
	Chapingo	Calidad de agua y ensalzmiento de suelos	1975
	SRH	Simposio "Sobre un enfoque integral de la utilización del agua"	1974
	El Colegio de México	Planación regional en la Reforma Agraria de Latinoamérica	1975
	Comisión para el Aprovechamiento de Aguas Salinas	Curso sobre Desalación del Agua	1974
	UNAM	Síntesis de membranas (irrigación)	1975
Chapingo	Avances de ingeniería de riego II. Riego por goteo y evaluación de métodos de riego.	1975	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERÍODO
Israel	INIA - SARH	Investigación conjunta sobre ajonjolif	1975 - 1976
	SARH	Investigación sobre tomate y chile	1975 - 1976
	INIA	Investigación conjunta para el mejoramiento genético del chile	1975 - 1976
	INIA	Investigación conjunta para el mejoramiento genético del tomate	1975 - 1976
	INIA - SARH	Investigación conjunta para el mejoramiento genético de cártamo.	1975 - 1976
	Chapingo	Conservación de suelos y manajos de cuencas	1975 - 1976
	CONAFRUT SARH	Símpofo "Biología y control de las principales moscas de la fruta"	1977
	Antonio Narro	Investigación de técnicas de cultivo de embriones y tejidos	1977
	Chapingo	Producción de cultivos	1977
	Chapingo	Dinámica de nitrógeno y fósforo en cultivos de maíz de temporal en la Mesa Central de México	1977 - 1978
	Chapingo	Estudio de las variedades medicinas del aguacate	1977 - 1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Israel	Comisión del Plan Nacional Hidráulico - SAHR	Desarrollo de modelos para la planeación regional de la agricultura con infraestructura hidráulica	1977 - 1978
Polonia	Chapingo	Enseñanza e Investigación en fruticultura	1978 a 1979
	Chapingo	Exploración y fitopatología de las áreas productoras de fresa en México	1977
República Popular China	SAG	Estudio sobre frutas y hortalizas	1976
	SAG	Estudio sobre maíz y sorgo	1976 - 1976
	SAG	Estudio sobre soya	1976
	SAG	Estudio sobre lirios acuáticos	1976
	INIREB	Estudio de las zonas sureñas pantanosas de China y su aprovechamiento con fines agropecuarios	1976 - 1977
	PRONAFOR - SARH	Investigación sobre el desarrollo y avance de China en cuanto a plantas acuáticas y alimentación de cerdos	1977
	INIP - SAG	Investigación sobre Métodos de Producción Porcícola y Avícola	1976
	SARH	Estudio sobre el control Biológico de las Plagas Agrícolas	1976

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
República Popular China	Antonio Narro	Técnica de cultivo de maíz	1978
	SARH	Estudio sobre el cultivo del lirio acuático y su aprovechamiento	1978
	SARH	Estudio sobre el manejo y alimentación del ganado porcino	1978
	CONACYT	Estudio de vegetales tropicales y subtropicales	1978
Unión Soviética	SAG	Investigación sobre entomofagos	1978
	Chapingo	Hidrología, fertilidad de suelos. Sistemas de irrigación y drenaje	1978
	INIA - SAG	Combate de plagas y enfermedades de ganado y de cultivos agrícolas	1978
	SAG Chapingo	Agricultura y ganadería	1977
OEA - Ordinario	Gob. de Chiapas CIES	Multinacional de Ciencias Agropecuarias: Estudios bio-ecológicos de parásitos y productores de las plagas que afectan la producción agrícola y ganadera del Estado de Chiapas y el Sureste de México	1976 a 1979

DESARROLLO TECNOLÓGICO Y/O INDUSTRIAL

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Argentina	LANFI	Estudio del manejo administrativo y financiero, así como fuentes de financiamiento de instituciones afines en Latinoamérica	1979
	CIATEJ	Manufacturas y control de calidad en la industria del vestido	1979
	CIATEJ	Manufacturas y procesos de fibras duras	1979
	CIATEG	Control de calidad en la industria del cuero y del calzado	1979
Brazil	CIEA	Microelectrónica	1979
Chilovequia	Departamento de Investigaciones Electricas CIEA - IPN	Computación y control automático	1979
Cuba	LANFI	Aplicación de micro-computadores en la investigación	1979
	LANFI	Producción de molle y/o bagazo resinas y aprovechamiento de residuos ligno-celulósicos	1979
	Mexicana de Papel periódico, S. A.	Investigación sobre papel periódico	1979
	Mexicana de Papel Periódico, S. A.	Tecnología papelera	
	UNAM	Ingeniería de sistemas aplicados a la planificación	1979

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	CONACYT - INFOTEC SIC Mexicana de Tecnología	Patentes, marcas y extensionismo Industrial	1976
	SEPANAL SOP	Uso racional de equipo (tecnología de la regeneración de piezas de equipos automotores)	1976
	SOP ICA CONACYT	Uso racional de equipo para construcción	1976 - 1977
	Instituto Mexicano de Envases y embalajes UAM - X	Embases y embalajes de productos alimenticios	1977
	SARH	Mecánica de suelos	1977
	CONAFRUT NAFINSA Mexicana de Papel Periódico S. A.	Rama azucarera	1977
	Srfa. de Patrimonio y Fomento Industrial	Información sobre patentes	1977
	Compañía Mexicana de Papel Periódico	Intercambio de conocimientos y experiencias técnico-económicas en la rama de celulosa y papel	1977 - 1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	TABAMEX	Industria tabacalera	1978
	Srta. de Patrimonio y Fomento Industrial	Propiedad Industrial	1978
	Instituto Nacional del Consumidor	Demanda Interna (Defensa y Orientación del Consumidor)	1978
	Srta. de Patrimonio y Fomento Industrial	Patentes	1978
Estados Unidos	LACITEMA - INIREB	Utilización de especies arbóreas mexicanas	10/78 a 11/77
Francia	CENETI	Metalurgia, mecánica automotriz, tratamientos térmicos y tratamientos de superficie	1978
	PRODETI	Dibujo y expresión técnica para la industria	1978
	CIEA	Ingeniería Eléctrica (Fotoeléctrica)	1972
	El Colegio de México	Evolución de zonas industriales de la región de México	1974
	Mexicana de Tecnología, S. A. L'NAM	Aspectos legales, licenciamiento y comercialización de tecnología	1978 - 1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	El Colegio de México CIES	Impacto de los nuevos centros industriales en las costas del Golfo	1976 - 1976
	U. A. N. L. INIREB U. de Veracruz	Problemas de preservación de la madera	1977
	U. de Veracruz Instituto de Investigaciones Bióticas	Silvicultura. Normas de calidad de la madera e incremento de utilización de maderas comerciales	1977
Gran Bretaña	NAFINSA CANACINTRA Banco de México	Sistemas de Información Industrial	1971
	CONACYT	Símpo ^s o Tecnológico Británico Mexicano: "Un enfoque práctico sobre la enseñanza para Ingenieros y tecnólogos"	1976 - 1976 (1) (1)
	SEP - Instituto Tecnológico Regional de León, Gto.	Industria del calzado	1976 - 1976
	CONACYT - IMIS	a) Siderurgia y b) Bienes de Capital	1976
Israel	UNAM	Multicomputadoras	1976
	IMP	Desarrollo de modernas técnicas sobre soplado de vidrio	1976 - 1976 1976
	CIEA	Fabricación de circuitos impresos múltiples y técnicas de construcción	1977

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Polonia	Instituto de Ingeniería - UNAM	Estructuras Mecánicas	1978
República Popular China		Tecnología y equipos de preparación para la producción de papel con materias herbáceas como materias primas	1978
Unión Soviética	CONACYT	Construcción de maquinaria	1978
CEA - "Mar del Plata"	CIEA	Técnicas de computación electrónica	1978 a 1979
	CIEA	Laboratorio de Metrología y Normalización para la Industria Eléctrica y Electrónica	1978 a 1979
	CICESE	Servicio de Metrología, normalización e instrumentación en el CICESE	1978 a 1979
	ATISA IMEC	Apoyo Técnico a la Infraestructura Científica e Industrial para la Fabricación de Maquinaria y Equipo	1978 a 1979
CEA - Ordinario	CIEA	Multinacional de Ingeniería: "Estudio y Desarrollo de Dispositivos Electrónicos del Estado Sólido"	1971 a 1978
	ITESM	Multinacional de Ingeniería: "Ingeniería de sistemas aplicada a sistemas de salud"	1971 a 1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
CEA - Ordinario	IMIT	Multinacional de Agroindustria: "Investigación sobre celulosa y papel"	1971 a 1973
	CONACYT	Programa de transferencia y desarrollo de tecnología	1973 a 1979
	IPN	Multinacional de Informática: "Control de procesos industriales por computadora digital"	1974 a 1978
	SIC IPN	Curso Nacional de Normalización	1975 a 1976
	U. A. Guadalajara	Apoyo a la formación de recursos humanos e investigación en tecnología de curtido	1975 a 1978
P. N. U. D.	LANFI CIATO	Creación (o fortalecimiento) de centros industriales regionales para apoyar científicamente y técnicamente a las industrias mediana y pequeña	1975
	ATISA	Asistencia Técnica a la Industria de la Fundición	1976
	CONACYT	Fortalecimiento de la Infraestructura de Investigación y de Servicios Tecnológicos para el Sector de Fabricación de Maquinaria y Equipo	1976 a 1977
	INFOTEC	Sistema Nacional de Información para la Industria	1976 a 1978

ECOLOGIA



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERÍODO
Argentina	IE (Instituto de Ecología)	Estudio de la taxonomía de los Scarabaeidae	1976
	IEM (Instituto de Ecología de México)	Estructura de eco-sistemas y ecología del disturbio	1976
Cuba	Subsecretaría forestal y de la fauna - SAG	Cooperación en reforestación con pinos y especies tropicales	1976
Estados Unidos	IPN	Ecología de hongos de interés forestal y económico en las regiones de los ríos Papaloapan y Uxpanapa	11/76 a 11/76
	IE	Estudio de la Ecología de insectos de la familia Scarabaeidae en los pastizales y su papel en el control de estiércol	10/76 a 6/78
Francia	Escuela Nat. de Ciencias Biológicas - IPN CFE	Estudio ecológico de la central nuclear-eléctrica de Laguna Verde, Veracruz	1974 - 1974
	IE	Taxonomía y Biología de Pasalidas en relación con la ecología tropical	1974
	IPN - ENCB	Estudio de varios grupos de insectos en pastizales	1974
	IPN - ENCB CIES Museo de Historia Natural	Ecología (evolución biológica de los insectos)	1974 - 1976
	CIES IE	Entomología: Investigación en Ecología de Insectos de Importancia Ecológica	1976 - 1977

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	IE UNAM	Reservas de la Biosfera en la Michoacán y en Mapimí	1976 - 1977 1978
	UNAM IPN IE -	Estudio de la estructura y funcionamiento del aparato fermentario del <i>Scabeceira</i>	1976 - 1977 1978
	UNAM	Revisión Taxonómica de las Especies de <i>Lachesilla</i>	1978
Gran Bretaña	UNAM - Centro de Ciencias del Mar y Limnología	Ecología de lagunas costeras	1973 - 1974
	UAM - I	Ecofisiología de la germinación de las especies de la vegetación secundaria en la selva húmeda	1975
	SARH	Ecología animal, Rancho "La Campana"	1975
	INIREB	Ecología	1975

EDUCACION



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	Período
● Cuba	CONESCAL CAPFCE	Construcciones escolares	1976
	DDF	Educación Infantil y Psicología del niño: Primaria y pre-primaria	1976
	CAPFCE - SEP	Construcción de escuelas	1977
	UAM - X	Sistema educativo para la enseñanza del diseño	1977

EMPLEO

2
1



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	INET - Sría. del Trabajo y Previsión Social (STPS)	Participación de la mujer en el trabajo	1978
	STPS	Investigación científica del trabajo	1976 - 1977
	INET - STPS	Capacitación para el Trabajo	1978 - 1978
	STPS	Metodología de Investigación sobre necesidades de capacitación para la mujer obrera	1977
	STPS	Capacitación de funcionarios en el área de trabajo	1977

ENERGETICOS



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DE L PROYECTO	PERIODO
Alemania	INEN	Control de calidad del reactor de Laguna Verde	1974
	INEN	Investigación de seguridad	1974
	INEN CEN - UNAM	Seminario sobre Problemas de Seguridad Nuclear	1974
Cuba	INEN	Procesamiento de información en Energía Nuclear	1979
Estados Unidos	IMP	Estudio experimental del comportamiento de fases de un sistema de hidrocarburos aromáticos	11/75 a 3/78
	CIEA	Conversión de energía solar en interfaces de semiconductores amorfos y moleculares	1975 a 1978
Francia	IMP	Estudio de la materia orgánica y su evolución en hidrocarburos	1979
	INEN	Química nuclear y radioquímica	1973
	IMP	Física del Estado Sólido. Teoría generalizada de la difracción de rayos X	1970 - 1974
	IMP	Catalisis	1970 - 1979
	INEN	Química de radiaciones	1974

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Francia	INEN	Explotación de minerales uraníferos	1974 - 1975
	INEN	Energía Nuclear. "Desarrollo de la Mineralogía de Materiales Radioactivos"	1975
		Lavadura y Biomasa de Petróleo	1976
	El Colegio de México	Localización de zonas industriales y mineralo-energéticas en México	1976
	UNAM	Captación de Energía Solar	1976 - 1977 1978
	IMP	Desarrollo de algunos aspectos de la teoría de soluciones	1977
	UNAM	Involución tratamientos de los datos para usos prácticos	1978
Gran Bretaña	IMP	Desarrollo de procesos de refinación y petroquímica	1971
	INEN	Radiografía con neutrones	1972
	INEN	Investigación en elementos de combustibles nucleares	1972
	IMP	Catalizadores. Preparación de catalizadores para hidrodesulfuración, reformación y otros	1973
	IMP	Termodinámica de flujos	1973 - 1974 1975

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Gran Bretaña	INEN	Difracción de Rayos X para hacer análisis de textura	1974
	INEN	Investigación sobre Hichuros de Zirconio	1974
	INEN	Programa de irradiación en el reactor Triga	1975
	INEN	Microscopio Electrónico de Barrido (en particular el microscopio S - 4 de Cambridge Instrumento Inc.)	1978
	INEN	Programa de desarrollo de reactores	1979
	INEN	Seguridad radiológica	
	INEN	Reactores del centro nuclear	
Israel	IMP	Catalisis: a) catalizadores; b) estudios avanzados sobre catalizadores	1976 - 1977
	INEN	Producción de radioisótopos	1976 - 1977
	IMP	Catalizadores. Estudio de fenómenos catalíticos y de superficies catalíticas	1978 - 1979
Italia	CEN - UNAM	Uso de radioisótopos en la industria del petróleo	1975

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Unión Soviética	UNAM	Mecanismos fotoeléctricos para la utilización de la Energía Solar	1976
	INEN	Tecnología de Reactores Nucleares	1976
	IMP	Extracción de Petróleo	1976
	IPN - CIEA	Energía	1976
OEA - "Mar de Plata"	IMIS	Coquización y gasificación de carbones mexicanos y otros latinoamericanos	1976 a 1978
	CIEA UNAM	Aprovechamiento de la Energía Solar en México	1976 - 1978
OEA - Ordinario	UNAM INEN IPN	Multinacional de Energía Nuclear	1971 a 1978
P.N.U.D.	CIEA	Investigación en Energía Solar: reemplazamiento del Centro de Investigación del IPN en el campo de la energía eléctrica, su desarrollo tecnológico, investigación y aplicación	1976

HIDROLOGIA



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Argentina	UNAM U. de Sonora	Desalación de aguas salubres	1976
Cuba	SRH	Hidrología, recursos hidráulicos	1976
	SRH	Geohidrología	1976
	SARH	Obras Hidráulicas	1977

INDUSTRIA QUIMICA



PAÍS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Cuba	NAFINSA	Evaluación de Inversiones en la Industria Química.	1976
	FERTIMEX	Amoníaco	1977
	FERTIMEX	Producción de ácido fosfórico	1977
	UAM - X	Producción de medicamentos	1978
	LANFI	Organización de laboratorio de Química Analítica e Instrumental de alimentos	1978
Gran Bretaña	UNAM.	Tecnología de alimentos. Suplementos	
Israel	LANFI	Diseño y desarrollo en la rama de Química Industrial.	1977 - 1978
República Popular China	U. de Guanajuato	Estudio sobre la producción industrial de potasio óxido de aluminio y ácido sulfúrico a partir de la piritita.	

INFORMACION



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Cuba	CONACYT	Información Científica Técnica (automatización agrícola)	1977
	SARH	Información y comunicaciones	1977
Israel	CONACYT	Ciencias de la Información	1973
	Antonio Narro	Información sobre zonas áridas (Coahuila)	1974
Unión Soviética	CONACYT	Información Técnica-Científica	1978
OEA - "Mar del Plata"	IMCYC LANFI ATISA	Apoyo a la infraestructura de los servicios de información para las industrias	1974 a 1971
OEA - Ordinario	INFOTEC	Apoyo a la infraestructura básica de los servicios de información científico y técnica	1972 a 1971

METEOROLOGIA



PAIS O GOBIERNO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	NUMERO
República Popular China	UNAM	Estudio sobre el Pronóstico Meteorológico	1076
	Programa Nacional de Meteorología	Estudio sobre la fabricación de instrumentos meteorológicos	1077

RECURSOS MARINOS

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Argentina	Secretaría de Marina	Oceanografía e Ingeniería Naval	1975
Cuba	Instituto Nacional de Pesca Srfa. de Marina SEP Srfa. de la Presidencia	Información técnica y científica sobre diversos temas marinos	1975
	Instituto Nacional de Pesca - SIC	Tortugas Marinas	1976
	Instituto Nacional de Pesca - SIC Depto. de Pesca	Peces demersales	1976 - 1977
	Instituto Nacional de Pesca Depto. de Pesca	Camarón	1976 - 1977
	Depto. de Pesca	Educación Pesquera	1977
	Depto. de Pesca	Camarón (Investigaciones de laboratorio)	1977
	Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar - SEP Depto. de Pesca	Análisis de los Sistemas de Capacitación Pesquera	1978
	Depto. de Pesca	Aprovechamiento Industrial de la piel del tiburón	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar - SEP	Adaptación de la tecnología cubana a los barcos escuela (ferrocarrilantes)	1978
	Srfa. de Marina SCT	Información sobre estudios que México realiza en obras marítimas	1978
	Srfa. de Patrimonio y Fomento Industrial	Industria Naval	1978
Francia	UNAM	Oceanografía	1972
	CICESE U. A. de Baja California	Ciencias del mar. Maricultivo	1976
	Dirección de Acuicultura - Dpto. de Pesca	Ostricultura	1977
Gran Bretaña	Srfa. de Marina	Inventario de recursos marítimos nacionales	1971
	Facultad de Biología - UNAM	Proyecto Nacional de Ciencias del Mar	1971
	Srfa. de Marina	Cartografía Marina	1975
	Srfa. de Marina	Señalamiento marino	
	Dirección Genl. de Ciencia y Tecnología del Mar - SEP	Asesoría en ciencias del mar	

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Gran Bretaña	ITESM (en Guaymas Sonora)	Desarrollo e industrialización de alimentos de origen marino	1976
Israel	UNAM	Limnología	1976
República Popular China	SIC SRH Fidelcomiso para el Desarrollo de la Pesca Acuática UNAM Depto. de Pesca	Estudio sobre piscicultura y acuicultura	1977
	Depto. de Pesca	Estudio sobre el aprovechamiento de recursos de Macrocytis Et y sus técnicas de producción	1978
	Depto. de Pesca	Estudio sobre la cría y reproducción de peces en agua dulce y el control de sus enfermedades	1978
Unión Soviética	Centro de Ciencias del Mar y Limnología - UNAM	Oceanología	1978
OEA - "Mar de Plata"	UNAM	Recursos Bióticos en Laguna Costeras, Manglares y Areas adyacentes de América Latina	1978
	UABC UNISON UAM - X	Aprovechamiento de los Recursos Marinos Costeros	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
OE.A - "Mar de Plata"	UNISON	Ciclo Biológico y prácticas de cultivo del Camarón Azul " <i>Penaeus Stylirostris</i> "	1977 - 1978
OE.A - Ordinario	UNAM IPN ITESM UNISON CICESE Y UABC	Multinacional de Ciencias del Mar	1971 a 1977
P. N. U. D.	UNAM IPN CIEA ITESM UABC UNINAY UAS US CICESE	Plan Nacional para crear una infraestructura en Ciencias y Tecnología del Mar	1976 a 1978

RECURSOS MINERALES



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Argentina	IMIS	Metalogía	1973
Cuba	Srta. de Patrimonio y Fomento Industrial	Producción y comercialización de minerales no metálicos	1973
	Srta. de Patrimonio y Fomento Industrial	Minerales	1973
Estados Unidos	CNRNR	Exploración geológica de recursos minerales en Sinaloa	1973 a 1974
	CNRNR	Determinación de Provincias Metalogénicas del período Mesozoico - cenozoico en la República Mexicana	1973 a 1977
	CNRNR	Estudio aeromagnético del delta del Río Colorado Baja California	1974
	CNRNR	Técnicas de exploración geoquímica en el área de Sonora con énfasis en la búsqueda de cobre	1/74 a 5/77
	SRH	Estudio de las calizas en la Sierra del Burro, Coahuila y Península de Yucatán	1/75 a 12/77
Gran Bretaña	CNRNR	Prospección minera	1972 - 1973
	UNAM	Metalogía física	1973
	IMIS	Siderurgia y Bienes de Capital	1973
República Popular China		Investigación Siderúrgica	1973

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Unión Soviética	Srfa. de Patrimonio y Fomento Industrial	Metalurgia de Ferrosa	1977
OECA - Ordinario	IPN UNAM CENETI IMHA CNHA UASLP	Curso Panamericano de Metalurgia	1974 a 1975
		Desarrollo de la infraestructura de enseñanza e investigación de la metalurgia en instituciones de enseñanza superior en México: Curso piloto UASLP	1976 a 1978
P. N. U. D.	IMIS	Asistencia Técnica al Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas (IMIS)	1978

SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	UAM - X	Seguridad Social	1976
	CONACYT	Información científico-técnica en el sector salud	1976
	UAM - X	Administración de la Salud Pública	1976 - 1977
	IMSS STPS	Rehabilitación Profesional	1976 - 1977
	UAM - X	Especialización en Medicina Social	1977
	UAM - X SSA	Salud Pública	1977
	UAM - X	Análisis de la integración de los servicios de Salud en Cuba	1977
	UAM - X	Producción de medicamentos	1977 - 1978
	IMSS	Administración de Seguridad Social	1978
	UAM - X	Administración de la Salud	1978
	Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud - IPN	Aspectos de salud y educación que intervienen en la elaboración de los planes de estudio	1978
	CONACYT	Becas en Salud	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
Estados Unidos	IMSS	Curso sobre Anfetaminas, Metionina y Esquizofrenia	1975
Francia	SSA	Dermopatología	1977
	CES	Investigación de algunos aspectos epidemiológicos de la malaria en Margaritas, Chiapas	1977
Gran Bretaña	STPS	Toxicología	1975 - 1977
Israel	CIEA	Investigación sobre el cáncer	1975
República Popular China	IMSS SSA	Estudio sobre acupuntura para su aplicación en anestesia y con propósitos terapéuticos	1977
	Centro de Estudios del Tercer Mundo	Investigaciones de plantas medicinales	1975
	U. de Nuevo León (Monterrey)	Tratamiento post-operatorio del dolor por electro - acupuntura	1975
OEA - "Mar de Plata"	UNAM IPN	Valoraciones Biofarmacéuticas	1975 - 1976
OEA - Ordinario	CIEA	Proyecto multinacional de toxicología: Evaluación de los riesgos reales para la población general, producidos por la contaminación alimenticia debida a los pesticidas	1976

SISMOLOGIA



PAÍS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Checoslovaquia	Instituto de Geofísica - UNAM Instituto de Geología - UNAM J. de Guadalupe U. de Nuevo León	Sismología	1979
República Popular China	UNAM	Estudio sobre pronóstico sísmico	1977
OEA - "Mar de Plata"	UNAM	Evaluación de riesgo sísmico	1977 y 1979

VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

.



PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Cuba	SOP	Obras viales, planeación nacional	1976
	D.D.F.	Viviendas Populares	1976
	D.D.F.	Vivienda, Administración Conjuntos Habitacionales	1976
	D.D.F.	Administración Municipal y Desarrollo Urbano	1976 - 1977
	SAHOP	Investigaciones aplicadas a la construcción	1977
	SAHOP	Investigaciones sobre construcción	1977
	UAM - X	Diseño Arquitectónico	1977
	D.D.F.	Higiene de la ciudad	1977
	D.D.F.	Autoconstrucción de Vivienda Popular	1977
	CONACYT	Producción de Materiales (de construcción)	1977
	D.D.F.	Arquitectura, Planeación y Urbanismo	1977 - 1978
	Centro de Investigación / Estadística y Computación Electrónica de México UAM - X	Vivienda	1978

INTERNACIONAL	NACIONAL	PROYECTO	
Cuba	D.D.F. Sría. de Asentamientos Humanos	Información técnica	1978
	SAHOP	Obras viales	1978
	D.D.F. UAM - X	Servicios comunales	1978
	D.D.F.	Servicios Necrológicos	1978
Francia	SAHOP	Planes de Desarrollo Urbano y Territoriales	1978
Israel	INFONAVIT	Diseño Urbano y Sociología Urbana	1978
	AURIS	Curso sobre técnicas de análisis urbano y regional	1978
República Popular China		Estudio sobre el diseño y construcción de casas en el campo	1978
	SAHOP	Estudio sobre el Diseño y Construcción de la Pared Continua Subterránea y sobre la Maquinaria Usada	1978

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	
CEA - "Mar de Plata"	ITESM	Programa de Investigación en Vivienda Popular	1974 a 197
	UNAM	Desarrollo y Evaluación de Nuevos Materiales de Construcción	1976 a 197
CEA - Ordinario	UNAM	Multinacional de Ingeniería: Desarrollo y Evaluación de Nuevos Materiales para Construcción	1971 a 197

ZONAS ARIDAS



PAIS O ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCION NACIONAL	NOBRE DEL PROYECTO	
Argentina	UNAM U. de Coahuila U. Antonio Narro	Ecología	1977
	CONACYT	Recursos vegetales de importancia para el desarrollo de las zonas áridas	1978
Brazil	SARH	Utilización agrícola de zonas semiáridas (Seminario sobre Zonas Áridas y Semiáridas)	1978
Estados Unidos	SRH	Estudio de las calizas en la Sierra del Burro Coahuila y Península de Yucatán	1978 a 1980
	U. Antonio Narro CONAZA	II Conferencia Internacional sobre la jujoba y sus usos	1979
	CICTUS - UNISON	Evolución y utilización de jujoba silvestre	1979 a 1980
Israel	CONACYT	Desarrollo agrícola de zonas áridas por medio del riego controlado	1978
	U. Antonio Narro Chetumal	Enfoque interdisciplinario integrado del Desarrollo de Zonas Áridas	1978
	UNAM	Procesos Geomórficos en Zonas Áridas	1974
	ITESM	Conservación de suelos y aguas en Zonas Áridas	1974
	CIANO - INIA	Mejoramiento genético de la jujoba	1977

ZONAS ARIDAS

PAIS U ORGANISMO INTERNACIONAL	INSTITUCIÓN NACIONAL	NOMBRE DEL PROYECTO	PERIODO
Israel	CIQA	Investigación industrial de la jojoba. Evaluación de los derivados de la cera de la jojoba	1977
	CIANO - INIA	Jojoba (en Sonora y B. C.). Mejoramiento genético de la jojoba	1977 - 1978
República Popular China	CIQA U. Antonio Narro	Estudio sobre el cultivo del Parthenium Argentatum	1978
OEA - "Mar de Plata"	CONAZA CNZIA U. Antonio Narro	Desarrollo de Zonas Áridas y Semiáridas. Subproyecto Investigación en zonas áridas y semiáridas	1974 a 1978
	UNISON	Desarrollo de Zonas Áridas y Semiáridas. Subproyecto Domesticación de Gestilla de Vaca	1978 a 1979
	INIREB	Uso Potencial de los recursos biológicos de zonas áridas	1978 a 1979
P. N. U. D.	U. Antonio Narro - CONAZA	Aprovechamiento de los recursos naturales de zonas áridas	1978

OTROS



INTERNACIONAL	NACIONAL	PROYECTO	
Cuba	Dirección General de Muestreo - SIC Instituto de Investigaciones Sociales - UNAM CONASUPO CIEA Centro Nacional de Productividad FONACOT	Demanda Interna	1970-1977
Francia	Instituto Tecnológico Regional de Orizaba	Primer Seminario sobre el establecimiento y construcción de sistemas de gestión por informática	1975
CEA - "Mar de Plata"	UNAM	Plan Maestro para la Reconstrucción de Managua	1976
CEA - Ordinario	El Colegio de México	Mecanismos e instrumentos de ejecución de la política científica y técnica	1974 a 1976

INDICE DE CUADROS

	Pag.
1. Convenios Bilaterales de Cooperación en Ciencia y Tecnología Suscritos por México (hasta 1978).	12
2. Instituciones Nacionales que han recibido cooperación Internacional a través del CONACYT, clasificadas por sector de pertenencia.	18
3. Proyectos realizados dentro de los programas bilaterales de cooperación internacional.	35
4. Selección de las acciones internacionales con los programas del CONACYT.	37
5. Jerarquización por el Método Electra en el área de alimentación.	44
6. Jerarquización por el Método Electra en el área de recursos marinos.	47
7. Jerarquización por el Método Electra en el área de recursos minerales.	49
8. Jerarquización por el Método Electra en el área de desarrollo agropecuario. Rama agrícola.	51
9. Jerarquización por el Método Electra en el área de desarrollo agropecuario. Rama pecuaria.	54
10. Jerarquización por el Método Electra en el área de ecología.	56
11. Jerarquización por el Método Electra en el área de energéticos. Energía nuclear.	58
12. Jerarquización por el Método Electra en el área de energéticos. Energía solar.	59
13. Jerarquización por el Método Electra en el área de energéticos. Petróleo y otros.	61

14. Jerarquización por el Método Electra en el área de salud y seguridad social.	63
15. Jerarquización por el Método Electra en el área de vivienda y desarrollo urbano.	64
16. Proyectos realizados dentro de los programas multilaterales de cooperación internacional	67
17. Docentes mexicanos participantes en los programas de intercambio de jóvenes técnicos.	74
18. Total de acciones de cooperación internacional, por sector y por programa.	78
Flujograma del procedimiento para obtener recursos de cooperación internacional.	22

BIBLIOGRAFIA

- 1.- CONACYT.- "La Ciencia y la Tecnología 1971 - 1976." Serie Documentos . México, D.F., 1977.
- 2.- CONACYT.- "Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología." México, D.F., 1976.
- 3.- Herrera, Amílcar O. "Ciencia y Política en América Latina." Editorial Siglo XXI. México, D.F., 1976.
- 4.- Instituto Nacional de Investigaciones Científicas. "Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología." México, D.F., 1976.
- 5.- Kaplan, Marcos. "La Ciencia en la Sociedad y en la Política." SEP Setenta. México, D.F., 1976.
- 6.- Kaplan, Marcos. "Cooperación Regional para el Desarrollo Científico y Tecnológico: El Caso de América Latina." Documento inédito elaborado para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, noviembre, 1976.
- 7.- Martín del Campo, Enrique. "Cooperación Científica y Tecnológica con el Exterior." Revista Ciencia y Desarrollo Núm. 6 Enero - Febrero, 1976. CONACYT, México, D.F.
- 8.- Nadal Egea, Alejandro. "Características del Sistema Científico y Tecnológico en México." Revista Demografía y Economía. Vol. VIII, Núm. 3 Septiembre - Diciembre, 1974. México, D.F.
- 9.- Nadal Egea, Alejandro. "Instrumentos de Política Científica y Tecnológica en México." El Colegio de México. México, D.F., 1977.
- 10.- Sagasti, Francisco R. y Guerrero C. Maurizio. "El Desarrollo Científico y Tecnológico de América Latina." BID - INTAL. Buenos Aires, 1974.
- 11.- Salomon, Jean-Jacques. "Ciencia y Política." Editorial Siglo XXI. México, D.F., 1974.

- 12.- UNESCO. "La Acción de la UNESCO en los campos de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y Región del Caribe." (Documento UNESCO/Na/ROU/322), Noviembre, 1974.
- 13.- Convenios de Cooperación Científica y Tecnológica, suscritos por México con:
- 1) República Federal Alemana
 - 2) Argentina
 - 3) Brasil
 - 4) Canadá
 - 5) Cuba
 - 6) Checoslovaquia
 - 7) Estados Unidos de América
 - 8) Francia
 - 9) Gran Bretaña
 - 10) Israel
 - 11) Japón
 - 12) Polonia
 - 13) República Popular China
 - 14) Rumanía
 - 15) Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
 - 16) Venezuela
 - 17) Yugoslavia
- 14.- Acta de la Comisión Mixta México - Argentina de 1974.
- 15.- Acta de la Comisión Mixta México - Brasil de 1974.
- 16.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Cubana de 1976 y de 1977.
- 17.- Acta de Comisión Mixta México - Checoslovaquia de 1974.
- 18.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Estados Unidos de América de 1974 y de 1976.
- 19.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Francia 1971, 1973, 1975 y 1977.
- 20.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Gran Bretaña 1971, 1973, 1975 y 1976.
- 21.- Acta de Comisión Mixta México - Japón de 1972.
- 22.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Israel 1972, 1973, 1974, 1975 y 1976.

- 23.- Actas de las Comisiones Mixtas México - Italia 1973, 1975 y 1977.
- 24.- Acta de la Comisión Mixta México - Polonia de 1976.
- 25.- Actas de las Comisiones Mixtas México - República Popular China 1975 y 1976.
- 26.- Acta de Comisión Mixta México - Rumanía de 1976.
- 27.- Actas de Comisiones Mixtas México - URSS 1974, 1975 y 1976.
- 28.- Actas de Comisiones Mixtas México - Venezuela 1974, 1975, y 1976.
- 29.- Acta de Comisión Mixta México - Yugoslavia de 1975-1976.
- 30.- Expedientes del Archivo Histórico del CONACYT.
- 31.- Expedientes de la Dirección de Asuntos Internacionales del CONACYT.