



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA

2 Ejm.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA

DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

" ARAGON "

LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA
EN EL SECTOR ENERGÉTICO NACIONAL:
CASO INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
(1970 - 1982)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

MARCO ANTONIO GODÍNEZ RUIZ

San Juan de Aragón, Edo. de México. AGOSTO DE 1984.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

I N D I C E

G E N E R A L

	PAGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
INTENTOS DE INDEPENDENCIA TECNOLOGICA	3
A.- MARCO TEORICO	3
B.- EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION	10
1.- EL DESARROLLO COMPARTIDO	12
2.- LA ALIANZA PARA LA PRODUCCION	17
C.- LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO	21
CAPITULO II	
INTENTOS DE INDEPENDENCIA TECNOLOGICA EN EL SECTOR ENERGETICO	29
A.- CENTROS DE INVESTIGACION	29
1.- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES	29
A) BASE LEGAL	29
B) CAUSAS DE SU CREACION	29
C) APORTACIONES AL SECTOR NUCLEAR	30
2.- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS	33
A) BASE LEGAL	33
B) CAUSAS DE SU CREACION	33
C) APORTACIONES AL SECTOR ELÉCTRICO	34
B.- OTROS CENTROS DE INVESTIGACION	37
C.- PLAN INDICATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	40
1.- METAS Y OBJETIVOS	40
2.- CUMPLIMIENTO	41
D.- PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	42
1.- METAS Y OBJETIVOS	42
2.- CUMPLIMIENTO Y APORTACIONES	43

CAPITULO III	
EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO	46
A.- ORIGEN	46
1.- BASE LEGAL	46
2.- CAUSAS DE SU CREACIÓN	47
3.- APORTACIONES AL SECTOR PETROLERO	48
B.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS TECNOLOGICOS	50
1.- FASES DE LA TECNOLOGIA PETROLERA	50
A) EXPLORACIÓN	50
B) EXPLOTACIÓN	51
C) REFINACIÓN	52
D) PETROQUÍMICA	52
E) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	53
2.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	54
A) PATENTES	54
B) CONVENIOS MULTILATERALES	57
C) SERVICIOS TECNOLÓGICOS	60
CAPITULO IV	
EL PRESUPUESTO PARA INVESTIGACION EN EL SECTOR ENERGETICO	62
A.- ANALISIS DEL PRESUPUESTO	62
1.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTI- GACIONES NUCLEARES	62
2.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS	67
3.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO	69
4.- EL PRESUPUESTO EN EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	72
B.- LA POLITICA PRESUPUESTARIA EN EL SECTOR ENERGETICO	76
CAPITULO V	
PERSPECTIVAS	78

	PAGINA
CONCLUSIONES	85
BIBLIOGRAFIA	88
APENDICE ESTADISTICO	92
INDICE DE CUADROS	163
INDICE DE GRAFICAS	166

INTRODUCCION

EL PRESENTE TRABAJO, TIENE COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL, DESTACAR LAS DEFICIENCIAS, O FRENOS, QUE EXISTEN EN MÉXICO PARA QUE PUEDA DARSE UN DESARROLLO INTEGRAL Y AUTÓNOMO DE LA TECNOLOGÍA, EN GENERAL, Y, PARTICULARMENTE EN EL SECTOR ENERGÉTICO NACIONAL.

EN EL CAPÍTULO I, SE INCLUYE UN MARCO TEÓRICO, EN EL CUAL SE REALIZA UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA EVOLUCIÓN QUE HA TENIDO LA INDUSTRIALIZACIÓN DE NUESTRO PAÍS, HASTA ÉPOCAS RECIENTES. ASIMISMO, SE ANALIZA EL CÓMO SE ESTABA DANDO EN NUESTRO PAÍS, EN EL SIGLO PASADO, UN DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, QUE, INCLUSO, ESTABA AL NIVEL DE LOS PAÍSES EUROPEOS Y DE LOS ESTADOS UNIDOS. DENTRO DEL MISMO MARCO TEÓRICO, SE ANALIZA EL CADA VEZ MENOR INTERÉS QUE SE TIVO EN LA ÉPOCA POSREVOLUCIONARIA POR DESARROLLAR UNA TECNOLOGÍA AUTÓNOMA. DENTRO DEL MISMO CAPÍTULO, SE ANALIZA, EN UN APARTADO POSTERIOR, EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN EN MÉXICO DE LOS ÚLTIMOS DOS SEXENIOS. POR OTRO LADO, SE ESTUDIA TAMBIÉN LA EVOLUCIÓN QUE HAN TENIDO LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN ESTOS DOS ÚLTIMOS SEXENIOS. EN CONJUNTO, EN ÉSTE CAPÍTULO SE TRATA DEL ANÁLISIS DE LOS INTENTOS DE INDEPENDENCIA TECNOLÓGICA QUE HAN EXISTIDO EN MÉXICO DURANTE LOS DOS ÚLTIMOS SEXENIOS.

EN EL CAPÍTULO II, SE ANALIZAN LOS INTENTOS DE INDEPENDENCIA TECNOLÓGICA DEL SECTOR ENERGÉTICO NACIONAL, MEDIANTE EL ESTUDIO DE ALGUNOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, ASI COMO DE LOS ÚLTIMOS DOS PROGRAMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUE SE HAN ELABORADO DENTRO DE LOS DOS SEXENIOS MENCIONADOS.

EN EL CAPÍTULO III, SE REALIZA EL ESTUDIO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, COMO UN INSTRUMENTO DE INDEPENDENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO. SE ANALIZAN LAS FASES DE LA TECNOLOGÍA PETROLERA, LOS SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

EN EL CAPÍTULO IV, SE REALIZA UN ANÁLISIS A NIVEL PRESUPUESTAL DE LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS (IMP, IIE E ININ), SE ESTUDIA QUÉ TANTO DEDICAN AL RENGLÓN DE INVESTIGACIÓN ASÍ COMO A LOS DEMÁS RENGLONES DE ACTIVIDAD. EL MISMO ANÁLISIS SE REALIZA CON EL CONSEJO NACIONAL DE CIEN-

CIA Y TECNOLOGÍA MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUS PROGRAMAS MÁS REPRESENTATIVOS.

EN EL CAPÍTULO V, SE ANALIZAN LAS POSIBLES ALTERNATIVAS A LAS QUE PODRÍA ENFRENTARSE NUESTRO PAÍS, EN EL MEDIANO O LARGO PLAZO.

SE INCLUYE, POR ÚLTIMO, UNA BIBLIOGRAFÍA, ASÍ COMO UN APÉNDICE ESTADÍSTICO BASTANTE ABUNDANTE Y, OBTIAMENTE, LAS CONCLUSIONES A QUE SE LLEGARON CON - EL ANÁLISIS DEL PRESENTE TRABAJO.

CAPITULO I

INTENTOS DE INDEPENDENCIA

TECNOLOGICA

A.- MARCO TEORICO.

EL RECIENTE PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE MÉXICO ARRANCA A PRINCIPIOS DE LA DÉCADA DE LOS CUARENTAS. SIN EMBARGO, LA INDUSTRIA DE MÉXICO NO ES NUEVA; EL PAÍS CONOCIÓ ANTES UN CIERTO GRADO DE DESARROLLO INDUSTRIAL, SOBRE TODO DURANTE EL PORFIRIATO, QUE PRESENTA ALGUNAS CARACTERÍSTICAS QUE HAN CONTRIBUIDO A CONFORMAR EN GRAN MEDIDA LA INDUSTRIA MODERNA. NOS REMONTAREMOS A FINES DEL SIGLO PASADO, CON EL FIN DE TENER UNA IDEA MÁS CLARA DE LA EVOLUCIÓN INDUSTRIAL DE NUESTRO PAÍS.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, QUE TRANSFORMÓ A INGLATERRA EN UNA GRAN FÁBRICA DISPUESTA A ABRIR LAS PUERTAS A LOS PRODUCTOS PRIMARIOS PROVENIENTES DE TODO EL ORBE, Y EL SIGNIFICATIVO AVANCE EN LOS MEDIOS DE TRANSPORTE, LO CUAL TRANSFORMÓ SUSTANCIALMENTE LAS CONDICIONES DEL COMERCIO INTERNACIONAL, PROVOCARON EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX UN AUJE EN LA DEMANDA DE PRODUCTOS PRIMARIOS Y LA FORMACIÓN DE UN SISTEMA DE DIVISIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, QUE PREVALECIERON HASTA LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL.

COMO CONSECUENCIA DE ÉSTA GRAN EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA INTERNACIONAL DURANTE EL SIGLO XIX, EN MÉXICO SE DIO UN CRECIMIENTO EN LAS EXPORTACIONES DE GANADO Y MINERALES, PRINCIPALMENTE; AUNQUE DICHO CRECIMIENTO SE ESTABA DANDO DESDE MEDIADOS DEL SIGLO PASADO, SE CONCRETÓ EN FORMA SIGNIFICATIVA A PARTIR DE 1876, AÑO EN QUE TOMÓ POSESIÓN DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA EL GRAL. PORFIRIO DÍAZ.

LA EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA MINERA SE ACELERÓ, DEBIDO A FUERTES INVERSIONES EXTRANJERAS, QUE SIGNIFICARON DE FACTO UNA SUPERACIÓN DEL PRIMITIVO NIVEL TECNOLÓGICO IMPERANTE, ADEMÁS DE QUE ESTAS ACTIVIDADES SE VINCULARON AL MERCADO NORTEAMERICANO EN EXPANSIÓN; ELLO SE TRADUJO EN CONSIDERABLES INVERSIONES DE INFRAESTRUCTURA, PARTICULARMENTE EN EL SISTEMA FERROVIARIO QUE SIRVIÓ DE APOYO A LA ACTIVIDAD EXPORTADORA, LA CUAL ABARCA PARTE IMPORTANTE DEL TERRITORIO NACIONAL, TANTO EN LA MINERÍA RELATIVAMENTE DISPERSA, COMO EN ESPECIAL LA GANADERÍA QUE EXIGÍA GRANDES ESPACIOS.

EL SECTOR EXPORTADOR CONSTITUÍA EL POLO DINÁMICO DE LA ECONOMÍA, POR LO QUE EL MERCADO INTERNO ERA MUY DÉBIL; EL PAÍS SIGUIÓ UN MODELO DE CRECIMIENTO HACIA AFUERA, AL IGUAL QUE EL RESTO DE LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS, QUE SE INCORPORARON COMO PRODUCTORES DE MATERIAS PRIMAS AL ESQUEMA DE DIVISIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.

EL GOBIERNO DE PORFIRIO DÍAZ CREÓ CONDICIONES PROPICIAS PARA LA PENETRACIÓN DE CAPITALES EXTRANJEROS, ORIENTADOS PRINCIPALMENTE A LA MINERÍA. ESTE FACTOR JUNTO CON LOS INTERESES DE LOS GRUPOS NACIONALES ECONÓMICAMENTE FUERTES, IMPEDÍAN CAMBIAR LA ESTRUCTURA INTERNA DEL MODELO DE CRECIMIENTO HACIA AFUERA.

LA CREACIÓN DE UN MERCADO DE METALES INDUSTRIALES EN RÁPIDA EXPANSIÓN, ASÍ COMO EL PROGRESO TECNOLÓGICO QUE PERMITIÓ CONCENTRAR LA PRODUCCIÓN EN GRANDES UNIDADES, PROVOCÓ UNA RADICAL TRANSFORMACIÓN EN LA ECONOMÍA MEXICANA. LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DEL PAÍS BASADA EN LOS METALES PRECIOSOS, PERMITIÓ LA INCORPORACIÓN DE OTROS METALES PARA USO INDUSTRIAL. LA PRODUCCIÓN ERA DE TIPO ARTESANAL O SEMIARTESANAL, LA CUAL FUE SIENDO SUSTITUIDA POR CAPITALES EXTRANJEROS ADMINISTRADOS DESDE EL EXTERIOR.

LOS INGRESOS PROVENIENTES DE LA PRODUCCIÓN MINERA BIEN HUBIERAN SERVIDO PARA TRANSFORMAR LAS ESTRUCTURAS INTERNAS. UN ALTO COEFICIENTE DE INVERSIONES EXTRANJERAS, JUNTO CON LA UTILIZACIÓN MÍNIMA DE MANO DE OBRA NATIVA, HIZO QUE EL EXCEDENTE ECONÓMICO NO SE QUEDARA EN EL PAÍS.

DURANTE LA PRIMERA DÉCADA DE ÉSTE SIGLO, EMPEZÓ A TOMAR AUGE LA INDUSTRIA PETROLERA, CUYAS CONCESIONES ESTABAN EN MANOS DEL CAPITAL FORÁNEO. LAS COMPAÑÍAS PETROLERAS TENÍAN COMO FIN EXPORTAR EL PETRÓLEO CRUDO, CUYOS EXCEDENTES, AL IGUAL QUE LOS QUE SE GENERABAN EN LA MINERÍA ESTABAN DESVINCULADOS DEL SISTEMA ECONÓMICO NACIONAL.

ES DECIR, MÉXICO SE TRANSFORMÓ EN UNA FUENTE IMPORTANTE DE MATERIAS PRIMAS PARA LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS, ALCANZANDO DENTRO DEL SISTEMA INTER

NACIONAL DEL TRABAJO UN ELEVADO GRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA, PERO NO SE LOGRÓ EL FORTALECIMIENTO DE UN MERCADO INTERNO, NI LA CONSOLIDACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA QUE LE PERMITIERA CONTINUAR UN MODELO DE CRECIMIENTO HACIA ADENTRO. ADEMÁS, LA CONCENTRACIÓN DE LA RIQUEZA QUE EL AUGE DEL SECTOR EXPORTADOR TRAJÓ CONSIGO, PROVOCÓ INCONFORMIDADES SOCIALES QUE DESEMBOLARON EN LA REVOLUCIÓN ARMADA DE 1910.

LA ÉPOCA REVOLUCIONARIA FUE DE CRISIS, PERO A PARTIR DE 1925, SE INICIA LA ETAPA RECONSTRUCTIVA DE LA REVOLUCIÓN, CREÁNDOSE ALGUNAS INSTITUCIONES Y MECANISMOS DE FOMENTO ECONÓMICO QUE COADYUVARÍAN AL DESARROLLO POSTERIOR, DADO A PARTIR DE 1935.

EL PROCESO REVOLUCIONARIO SE TRADIJO EN LA REFORMA AGRARIA Y SE RECUPERARON LAS RIQUEZAS NATURALES QUE ESTABAN EN MANOS EXTRANJERAS: SE NACIONALIZARON POR COMPLETO LOS FERROCARRILES, SE NACIONALIZARON ALGUNAS ACTIVIDADES MINERAS Y SE NACIONALIZÓ, ADEMÁS, LA INDUSTRIA PETROLERA.

ESTE HECHO, JUNTO CON ALGUNOS FACTORES EXTERNOS, COMO ES EL DESPLAZAMIENTO DE INGLATERRA POR ESTADOS UNIDOS COMO CENTRO DEL SISTEMA ECONÓMICO MUNDIAL A PARTIR DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL, DIERON COMO RESULTADO UN VIRAJE DEL MODELO DE CRECIMIENTO HACIA AFUERA, SEGUIDO HASTA ENTONCES, AL MODELO DE CRECIMIENTO HACIA ADENTRO, CON MIRAS A CREAR UN MERCADO INTERNO.

LA GRAN DEPRESIÓN DE 1929-1933, EL VOLÚMEN DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES Y EL NIVEL DE PRECIOS SUFRIERON UNA REDUCCIÓN CONSIDERABLE, SITUACIÓN QUE SE AGRAVÓ EN LOS PAÍSES EXPORTADORES DE PRODUCTOS PRIMARIOS. CONSECUENTEMENTE, LA CRISIS AFECTÓ A NUESTRO PAÍS CONSIDERABLEMENTE, DADO QUE SU ECONOMÍA ESTABA BASADA EN EL SECTOR EXPORTADOR.

DURANTE EL GOBIERNO DEL GRAL. LÁZARO CÁRDENAS, SE SIENTAN LAS BASES PARA QUE SE PUDIERA DAR LA ETAPA RECIENTE DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL PAÍS Y DEL MODELO DE CRECIMIENTO HACIA ADENTRO. ADEMÁS, LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL PRESENTÓ UNA COYUNTURA FAVORABLE PARA QUE ÉSTE PROCESO SE LLEVARA A CABO.

JUSTAMENTE DURANTE LA SEGUNDA CONFLAGACIÓN MUNDIAL, SE DA COMIENZO A LO QUE SE LE CONOCE CON EL NOMBRE DE " REVOLUCIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA ". A PARTIR DE ÉSTA ÉPOCA SE DIERON TRANSFORMACIONES MUY IMPORTANTES : LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA AL PROCESO DE PRODUCCIÓN CAPITALÍSTA FUE EL ELEMENTO CENTRAL DE LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL; SURGE LA AUTOMATIZACIÓN, ES DECIR, LA TENDENCIA, POR MEDIO DE LA TECNOLOGÍA, A SUSTITUIR EL TRABAJO HUMANO — POR LAS MÁQUINAS; EL AVANCE DE LA QUÍMICA PUDO REEMPLAZAR LAS MATERIAS PRIMAS NATURALES POR LAS ARTIFICIALES; SURGIÓ LA ELECTRÓNICA, QUE SIRVIÓ COMO FACTOR DE TRANSFORMACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN Y FACILITÓ EL PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN; APARECEN LOS CULTIVOS BACTERIOLÓGICOS; SE DESCUBREN LA ENERGÍA SOLAR Y LA FISIÓN NUCLEAR.

AL TÉRMINO DE LA GUERRA, SE DIO UNA NUEVA OLA DE INVERSIONES, LAS CUALES — SE APOYARON EN LA APLICACIÓN DE LAS TRANSFORMACIONES TECNOLÓGICAS. ESTE — NUEVO AUJE ACELERÓ LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN VARIAS RAMAS INDUS— TRIALES, COMO LA PETROQUÍMICA, LA ELECTRÓNICA, LA NUCLEAR, LA FARMACÉUTICA, ETC., LO QUE PERMITIÓ UN GRAN CRECIMIENTO ECONÓMICO HASTA DESEMBOCAR EN LA CRISIS DE 1967.

TODO ESTO CONDUJO A UNA NUEVA INTERNACIONALIZACIÓN DEL CAPITAL, QUE SE BASA EN LAS EMPRESAS TRASNACIONALES Y EN LA INTERVENCIÓN MASIVA DE LOS ES— TADOS. RESULTADO : GIGANTESCA CENTRALIZACIÓN DEL CAPITAL, SURGEN NUEVAS — TÉCNICAS DE CAPTACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS, FUSIÓN Y ASOCIACIÓN DE EM— PRESAS NACIONALES Y SUPRANACIONALES, ETC.

EN MÉXICO, EL PRESIDENTE ÁVILA CAMACHO, ORIENTÓ LA POLÍTICA ECONÓMICA A — FIN DE DAR A LA INVERSIÓN TODAS LAS FACILIDADES POSIBLES Y FAVORABLES Y — FORMARLE UN MARCO ADECUADO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA. ES EN ÉSTA ÉPOCA DONDE SE INICIA REALMENTE LA INDUSTRIALIZACIÓN ACELERADA DE NUESTRO PAÍS.

ESTE CRECIMIENTO INDUSTRIAL SE BASA EN LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES. EN UN PRINCIPIO ÉSTE PROCESO SUSTITUTIVO SE LLEVÓ A CABO CON BIENES DE USO FI

NAL (MANUFACTURAS SIMPLES), PERO CONFORME SE AVANZÓ EN EL MISMO SE HIZO -
NECESARIA LA ELABORACIÓN DE BIENES INTERMEDIOS Y DE CAPITAL, AUNQUE NO AL
NIVEL DESEADO. DE CUALQUIER FORMA, EL RITMO DE CRECIMIENTO DE ÉSTAS INDUS--
TRIAS HA SIDO MUCHO MAYOR QUE EL DE LAS LLAMADAS TRADICIONALES,

POR OTRA PARTE, EN LO QUE SE REFIERE A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CIEN-
CIA Y TECNOLOGÍA VINCULADO AL DESARROLLO INDUSTRIAL, NUESTRO PAÍS SE ENCUEN-
TRA CON UN ATRASO NOTABLE RESPECTO A LAS ECONOMÍAS ALTAMENTE INDUSTRIALIZA-
DAS.

SIN EMBARGO, EN DIFERENTES MOMENTOS DE LA EVOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICA-
NA, EL PAÍS OCUPÓ UNA POSICIÓN DESTACADA EN CIERTOS CAMPOS DEL DESARROLLO -
CIENTÍFICO Y TÉCNICO Y PARTICIPÓ ACTIVAMENTE EN LA EVOLUCIÓN CIENTÍFICA Y -
TECNOLÓGICA JUNTO CON EUROPA Y ESTADOS UNIDOS, EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS DEL -
SIGLO XVIII' Y LAS PRIMERAS DEL XIX, COINCIDIENDO CON LAS POSTRIMERÍAS DE LA
ÉPOCA COLONIAL Y LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA INDEPENDIENTE, A PESAR DE LA I-
NNESTABILIDAD POLÍTICA Y SOCIAL Y DEL NULO ACCESO DE LA MAYOR PARTE DE LA PO-
BLACIÓN A SISTEMAS EDUCATIVOS FORMALES, EL NIVEL DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA
Y TECNOLÓGICA ERA COMPARABLE AL QUE SE OBSERVABA EN VARIOS PAÍSES EUROPEOS
Y ESTADOS UNIDOS.

POSTERIORMENTE, A LO LARGO DEL SIGLO XIX, LA COMUNIDAD CIENTÍFICO-INTELEC--
TUAL MEXICANA PARTICIPABA ACTIVAMENTE EN EL INTERCAMBIO DE LAS INNOVACIONES
TECNOLÓGICAS E INTELECTUALES CON EL RESTO DEL MUNDO.

TODA ESTA ACTIVIDAD CIENTÍFICA E INTELECTUAL, DESDE LUEGO, SE PRODUCÍA EN -
ÉLITES, QUE ESTABAN ALEJADAS DE LAS NECESIDADES DEL GRUESO DE LA POBLACIÓN.
SE PROVOCÓ UN DESARROLLO INDUSTRIAL INCIPIENTE PRODUCTOR DE BIENES DE CONSU-
MO PARA LOS GRUPOS SOCIALES PRIVILEGIADOS. SIN EMBARGO, DADO EL ATRASO SO--
CIAL Y CONSERVADOR QUE PRIVABA DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DEL SIGLO XIX EN -
NUESTRO PAÍS, EL PAPEL DE LAS ÉLITES CIENTÍFICO-INTELECTUALES TUVO MUCHO VA-
LOR. QUIZÁS DEBIDO A LA REVOLUCIÓN MEXICANA DE 1910-1917, SE PERDIÓ LA APRE-
CIACIÓN SOCIAL DEL PAPEL DE ESTAS ÉLITES, YA QUE LA MAYORÍA DE LAS REVOLU--

CIONES SOCIALES QUE SE HAN DADO A LO LARGO DE LA HISTORIA, POSEEN UN CARÁCTER DE "ANTI-INTELLECTUALISMO". ÉSTAS ÉLITES FUERON MARGINADAS POR EL GRUESO DE LA POBLACIÓN DEBIDO A QUE, POR UN LADO, SE ENCONTRABAN ASOCIADAS CON LAS CLASES SOCIALES PRIVILEGIADAS, Y POR OTRO LADO, AL HECHO DE QUE NO ENCAJABAN DENTRO DE LOS OBJETIVOS Y PROGRAMAS DE LAS DIFERENTES TENDENCIAS DEL MOVIMIENTO REVOLUCIONARIO.

ESTOS FACTORES PROVOCARON QUE, EN LAS PRIMERAS TRES O CUATRO DÉCADAS POSTERIORES A LA CONSOLIDACIÓN DE LOS GOBIERNOS EMANADOS DE LA REVOLUCIÓN, SE DIERA UNA ACTITUD HASTA CIERTO PUNTO CONTRADICTORIA. POR UN LADO, SE LLEVÓ A CABO UN ESFUERZO NACIONAL CONSIDERABLE POR EXTENDER LA EDUCACIÓN ELEMENTAL Y, POR OTRO LADO, SE DESCUIDÓ LA EDUCACIÓN SUPERIOR, LA FORMACIÓN DE PERSONAL CIENTÍFICO Y TÉCNICO Y LAS TAREAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE ALTO NIVEL, ADEMÁS DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA MEDIA,

RESULTADO: EL PAÍS CUENTA HOY CON UNA MUY PEQUEÑA ÉLITE CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

DESDE LA CONSOLIDACIÓN DE LOS REGÍMENES REVOLUCIONARIOS (ALREDEDOR DE 1925) HASTA ÉPOCAS MUY RECIENTES (MEDIADOS DE LOS AÑOS SESENTAS), DIVERSOS FACTORES SE COMBINARON PARA QUE LOS RESPONSABLES DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y LOS LÍDERES DEL SECTOR PRIVADO NO SE PREOCUPARAN POR EL ATRASO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL PAÍS. QUIZÁ EL MÁS IMPORTANTE DE ELLOS FUE LA DISPONIBILIDAD CASI AUTOMÁTICA DE TECNOLOGÍA EXTRANJERA, LA QUE SE INCORPORÓ AL APARATO PRODUCTIVO A TRAVÉS DE LAS IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL O BIEN DIRECTAMENTE, A TRAVÉS DE ARREGLOS CONTRACTUALES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. POR OTRA PARTE, EL HECHO DE QUE EL PRODUCTO NACIONAL CRECIERA A UN RITMO SOSTENIDO A LARGO PLAZO A PESAR DEL POCO DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO, RESTÓ TAMBIÉN IMPORTANCIA A ÉSTE ÚLTIMO ELEMENTO. FINALMENTE, LA PROPIA CONFIGURACIÓN DE LA POLÍTICA ECONÓMICA, AL FAVORECER INDISCRIMINADAMENTE LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL COMO MOTOR DE DESARROLLO, RESTÓ IMPORTANCIA A LA INCORPORACIÓN DEL PROGRESO TÉCNICO NACIONAL EN EL PROPIO PROCESO DE DESARROLLO.

SIN EMBARGO, SE CREARON DIVERSOS ÓRGANOS ESTATALES DESTINADOS A ESTIMULAR, - PROMOVER, DESARROLLAR Y COORDINAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. ASÍ, EN 1935 SE CREA EL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA; EN 1942 SE ESTABLECE LA COMISIÓN IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA; EN 1950 SE CREA EL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, REFORMADO EN 1961. PERO DEBIDO A LA BAJA -- PRIORIDAD QUE EXISTÍA EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DETERMINÓ QUE LA ACTUACIÓN DE ESOS ÓRGANOS HAYA SIDO MUY LIMITADA.

EN LA SEGUNDA MITAD DE LA DÉCADA DE LOS SESENTAS, SE CREAN, EN LO QUE SE -- REFIERE AL SECTOR ENERGÉTICO, EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO Y EL INS-- TITUTO NACIONAL DE ENERGÍA NUCLEAR (ACTUALMENTE INSTITUTO NACIONAL DE IN-- VESTIGACIONES NUCLEARES) ; EN 1970 SE CREA EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ; Y EN 1975 SE ESTABLECE EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉC-- TRICAS. ES DECIR, ES A PARTIR DEL INICIO DE LA DÉCADA ANTERIOR CUANDO EXIS-- TE REALMENTE INTERÉS POR SALIR DEL ATRASO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN QUE -- SE ENCUENTRA EL PAÍS.

B.- EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION.

LA POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES COMIENZA EN LOS AÑOS CUARENTAS, PERIODO EN EL CUAL ARRANCA LA INDUSTRIALIZACIÓN RECIENTE DE NUESTRO PAÍS. - ESTA POLÍTICA SUSTITUTIVA DE IMPORTACIONES, SE INICIA SIN UN PLAN QUE RESPALDARA SU ACCIÓN; ES DECIR, UN POCO A LA OPORTUNIDAD DE LO QUE FUERA POSIBLE. SIN EMBARGO, SE HECHÓ A ANDAR EL PRIMER ALTO HORNO DE LATINOAMÉRICA Y COMENZÓ A AMPLIARSE FUNDIDORA DE MONTERREY.

EL CAMBIO EN LA MENTALIDAD EMPRESARIAL MEXICANA, QUE BUSCABA " SALIR DE LAS VIEJAS Y TRADICIONALES INDUSTRIAS, DE LENTO CRECIMIENTO, PARA ENTRAR A INDUSTRIAS QUE IBAN A SER REQUERIDAS EN UN PROCESO DE DESARROLLO MÁS RÁPIDO - EN EL FUTURO DEL PAÍS " (1), TAL ES EL CASO DEL ACERO, DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS, PRODUCTOS INTERMEDIOS, CELULOSA, PAPEL, ETC., AUNADO A LA CRISIS FINANCIERA DE 1947-1948, DIO UN GRAN IMPULSO AL MODELO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES.

LA POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, SE DEFINE COMO " LA DISMINUCIÓN EN EL COEFICIENTE DE IMPORTACIONES M , ($M = \frac{M}{M+X}$), DENTRO DE CADA ACTIVIDAD " (2), EN DONDE M SON LAS IMPORTACIONES Y X LA PRODUCCIÓN PARA CADA INDUSTRIA.

UNO DE LOS PROPÓSITOS FUNDAMENTALES DE LA ESTRATEGIA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, FUE EL DE REDUCIR LA DEPENDENCIA ECONÓMICA DEL EXTERIOR. EL ÉXITO DE DICHA POLÍTICA, ESTÁ EN RAZÓN DIRECTA AL GRADO ALCANZADO DE TAL PROPÓSITO. ES DECIR, " PODRÍA DECIRSE QUE EL ÉXITO DE DICHA POLÍTICA NO HA SIDO COMPLETO " (3), DEBIDO A QUE NO SE REDUJO LA DEPENDENCIA ECONÓMICA DEL EXTERIOR, PUES NO EXISTÍA UN PLAN QUE RESPALDARA ESTOS LINEAMIENTOS PQ

- (1) L. URQUIDI, VÍCTOR. " FUTURO DE LA ECONOMÍA INDUSTRIAL ". CICLO DE CONFERENCIAS SOBRE " ECONOMÍA, ENERGÉTICOS Y DESARROLLO ", MÉXICO, - OCT-NOV 1980. PAG. 365.
- (2) TREJO REYES, SAÚL. " INDUSTRIALIZACIÓN Y EMPLEO EN MÉXICO " ED. F.C.E, MÉXICO, 1978. PAG. 33.
- (3) IBID. PAG. 40.

LÍTICOS.

EL MODELO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, FUE CEDIENDO SU LUGAR AL MODELO DEL DESARROLLO ESTABILIZADOR, YA QUE EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL DEL PAÍS REQUERÍA DE TECNOLOGÍAS MÁS COMPLEJAS, DE MÁS CAPITAL Y DE UN MERCADO MÁS DIVERSIFICADO.

LA POLÍTICA DEL DESARROLLO ESTABILIZADOR " SE CARACTERIZA POR UN CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO SIN PRECEDENTE, POR LA ESTABILIDAD RELATIVA DE LOS PRECIOS Y POR EL MANTENIMIENTO DE LA PARIDAD DEL TIPO DE CAMBIO EN CONDICIONES DE LIBRE CONVERTIBILIDAD " (4). DURANTE ÉSTE PERIODO (1940-1970) SE PRETENDIÓ MODERNIZAR LA ECONOMÍA SIN IMPORTAR EL COSTO SOCIAL NI LAS CONSECUENCIAS QUE TRAERÍA A LARGO PLAZO ; LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA FUE DE UN 7 A 8% ANUAL, Y DETERMINABA EN BUEN GRADO, EL INCREMENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (5).

(4) ANGELES, LUIS. " CRISIS Y COYUNTURA DE LA ECONOMÍA MEXICANA " Ed. EL CABALLITO. MÉXICO, 1979. PAG. 12.

(5) VER L. URQUÍDI, VÍCTOR, OP. CIT. PAG. 369,

1.- EL DESARROLLO COMPARTIDO.

DURANTE EL PERIODO DEL DESARROLLO ESTABILIZADOR, ES CUANDO SE LOGRA LA CONSOLIDACIÓN Y HEGEMONIA DEL SECTOR INDUSTRIAL COMO EJE DEL CRECIMIENTO ECONOMICO DEL PAÍS. NO OBSTANTE, SE LLEGÓ A 1976 CON UN CRECIMIENTO INDUSTRIAL - MÁS LENTO QUE EL DE LOS PERIODOS ANTERIORES.

EL RÉGIMEN ECHEVERRISTA REPRESENTÓ, EN LO SOCIAL, UN INTENTO POR CORREGIR - LAS DESIGUALDADES QUE HABÍA CREADO EL " DESARROLLO ESTABILIZADOR ". SE PROCURÓ IMPULSAR GRANDES PROYECTOS INDUSTRIALES, COMO ES EL CASO DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA, LA INDUSTRIA QUÍMICA Y LA PETROQUÍMICA, ASI COMO LA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN DE BIENES DE CAPITAL.

EL PROGRAMA ECONÓMICO DEL GOBIERNO DE LUIS ECHEVERRÍA, CONTEMPLABA LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

- A) CRECIMIENTO CON DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO;
- B) REFORZAMIENTO DE LAS FINANZAS PÚBLICAS Y DEL SECTOR PARAESTATAL;
- C) REORGANIZACIÓN DE LAS TRANSACCIONES INTERNACIONALES Y REDUCCIÓN DE LA DEUDA EXTERNA;
- D) MODERNIZACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA Y AUMENTO DEL EMPLEO; Y
- E) RACIONALIZACIÓN DEL DESARROLLO INDUSTRIAL (6)

CON ESTOS OBJETIVOS, SE BUSCABA REORIENTAR LA ESTRATEGIA SEGUIDA HASTA ENTONCES, CON EL FIN DE QUE EL APARATO ESTATAL RECUPERARA LA DIRECCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, MEDIANTE EL APOYO DEL SECTOR EMPRESARIAL NACIONAL; EN ESTO CONSISTE JUSTAMENTE EL " DESARROLLO COMPARTIDO ".

AL PRINCIPIAR EL RÉGIMEN ECHEVERRISTA, LA SITUACIÓN DE LA ECONOMÍA MEXICANA ERA LA SIGUIENTE : EXISTÍA DESEQUILIBRIO PRESUPUESTAL ; CRECIENTE ENDEUDAMIENTO CON EL EXTERIOR ; DESNIVEL PERMANENTE Y EN AUMENTO DE LA BALANZA COMERCIAL ; DÉFICIT EN BALANZA DE PAGOS ; ESCASEZ DE AHORRO PÚBLICO.

(6) SALDÍVAR, AMÉRICO. " IDEOLOGÍA Y POLÍTICA DEL ESTADO MEXICANO " ED. - SIGLO XXI, PAG. 94.

PARA SUPERAR ESTAS DEFICIENCIAS, SE PROPUSO UNA POLÍTICA LLAMADA DE " CONSOLIDACIÓN ", QUE ALCANZARÍA LAS METAS DE POLÍTICA ECONÓMICA ANUNCIADAS AL INICIO DEL RÉGIMEN. LOS MEDIOS PARA LLEVAR A CABO LA POLÍTICA DE " CONSOLIDACIÓN FUERON : REDUCCIÓN DEL PRESUPUESTO FEDERAL Y UNA POLÍTICA MONETARIA -- RESTRICTIVA. ES DECIR, SE OPTÓ POR LA " ORTODOXIA MONETARISTA ". DEBIDO A LA SEVERA RESTRICCIÓN IMPUESTA A LA ECONOMÍA, SE CANCELAN VARIAS DE LAS POLÍTICAS ANUNCIADAS EL 1º DE DICIEMBRE DE 1970.

" CON LA POLÍTICA ECONÓMICA DEFINIDA PARA 1971, SE INICIABA UNA DE LAS CONTRADICCIONES MÁS IMPORTANTES Y NO RESUELTAS DEL SEXENIO : POR UN LADO, LAS CARENCIAS SOCIALES NO ATENDIDAS EN LUSTROS Y LA NECESIDAD DE DARLE UN SOSTÉN MÁS SÓLIDO A LA ECONOMÍA NACIONAL AMPLIANDO LA INFRAESTRUCTURA Y PROMOVIENDO LA PRODUCCIÓN BÁSICA, REQUERÍAN DE UNA MAYOR ACCIÓN DEL ESTADO, DE INCREMENTOS EN EL GASTO PÚBLICO Y DE UNA CRECIENTE PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO EN LA ECONOMÍA. POR UN LADO, UNA POLÍTICA MONETARIA, CREDITICIA Y FISCAL RESTRICTIVA QUE ACTUABA A CONTRAPELO Y QUE SE VEÍA IMPOSIBILITADO PARA VARIAR (A CAUSA DE LA FUERZA E INTERÉS DEL CAPITAL FINANCIERO), Y QUE, POR LO DEMÁS, PARADÓJICAMENTE TENÍA UNA BASE DE SUSTENTACIÓN PARTICULARMENTE DÉBIL AL DESCANSAR EN EL ENCAJE QUE PRODUCÍAN UNOS DEPÓSITOS EXCESIVAMENTE LÍQUIDOS PARA FINANCIAR EL GASTO PÚBLICO Y NO EN LOS INGRESOS PROPIOS DEL ESTADO " (7).

LOS RESULTADOS DE ÉSTA POLÍTICA FUERON LOS SIGUIENTES ; EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA DESCENDIÓ BRUSCAMENTE ; LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR AUMENTARON -- MÁS ACELERADAMENTE QUE EN 1970, LAS FINANZAS PÚBLICAS NO MEJORARON Y EL DÉFICIT EN CUENTA CORRIENTE DE LA BALANZA DE PAGOS DISMINUYÓ MUY POCO (VER EL CUADRO NO. 1 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO),

DEBIDO AL FRACASO DE LA POLÍTICA ECONÓMICA DEL PRIMER AÑO DE GOBIERNO, EN 1972 SE DECIDIÓ REACTIVAR LA ECONOMÍA MEDIANTE LA EXPANSIÓN DEL GASTO PÚBLICO

(7) TELLO MACÍAS, CARLOS. " LA POLÍTICA ECONÓMICA EN MÉXICO 1970-1976 ",
ED. SIGLO XXI, PAG. 48.

CO Y EL INCREMENTO EN LA PRODUCCIÓN. EL PRODUCTO INTERNO BRUTO CRECIÓ A POCO MÁS DEL 7% Y EL VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL AUMENTÓ SIGNIFICATIVAMENTE (VER CUADRO NO. 2 Y GRÁFICAS NOS. 1 Y 2).

PARA EL AÑO 1973, POSIBLEMENTE EL QUE REPRESENTA MAYORES TASAS DE CRECIMIENTO, EL PRODUCTO INTERNO BRUTO SIGUIÓ CON LA MISMA TENDENCIA DEL AÑO ANTERIOR ; LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL CRECIÓ A POCO MÁS DEL 9% Y A 34.6% CON RESPECTO DEL PIB. EN 1974, EL PIB DESCENDIÓ A CASI 6% SU CRECIMIENTO ; EL DE LA INDUSTRIA DESCENDIÓ A POCO MÁS DEL 7%, PERO CON RESPECTO AL PIB SE MANTUVO (VER CUADROS NOS. 2 Y 3 Y GRÁFICAS 1 Y 2).

PARA 1975, CONTINUÓ DESCENDIENDO LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO A POCO MÁS DEL 4% ; LA INDUSTRIA DISMINUYÓ SU CRECIMIENTO EN ALGO MÁS DEL 4%, - NO OBSTANTE SU SIMILAR CRECIMIENTO CON RESPECTO AL PIB DESDE EL INICIO DEL RÉGIMEN. EN EL ÚLTIMO AÑO DE GOBIERNO, EL PIB LLEGÓ A SU TASA DE CRECIMIENTO MÁS BAJA DEL PERIODO (2.1%); LO MISMO OCURRIÓ CON EL CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, AUNQUE CON RESPECTO AL PIB SIGUIÓ LA MISMA TENDENCIA (VER LOS CUADROS NOS. 2 Y 3 Y LAS GRÁFICAS 1 Y 2).

EN PROMEDIO, DE 1970 A 1976, LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB FUE DEL 5%, Y LA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL DEL 5.9%.

DENTRO DE LA POLÍTICA DE UNA MAYOR PARTICIPACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA, TENEMOS QUE DURANTE TODO EL RÉGIMEN ECHEVERRISTA, SE LE DIO PRIORIDAD AL SECTOR INDUSTRIAL, AL AGROPECUARIO, A LA EDUCACIÓN, AL SECTOR SALUD Y A LA SEGURIDAD SOCIAL. ASÍ, VEMOS QUE EL 26.8% QUE REPRESENTÓ EL GASTO PÚBLICO FEDERAL CON RESPECTO AL PIB EN 1971, PASÓ A REPRESENTAR EL 39.6% EN 1976. LA DISTRIBUCIÓN DEL INCREMENTO DEL GASTO TOTAL ENTRE ÉSTAS ACTIVIDADES DURANTE LOS 6 AÑOS DE GOBIERNO SE AJUSTÓ A LAS PRIORIDADES ESTABLECIDAS : EL FOMENTO INDUSTRIAL ABSORBIÓ LA TERCERA PARTE DEL INCREMENTO , ES DECIR, EL 33.5%, DESTACANDO EL SECTOR ENERGÉTICO CON CERCA DEL 25% DE DICHO AUMENTO ; LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS ABSORBIERON EL 15.2% ; LA EDUCACIÓN , LA SALUD Y LA SEGURIDAD SOCIAL ABSORBIERON EL 23.1% DEL INCRE--

MENTO (8).

EN LO QUE SE REFIERE AL SECTOR ENERGÉTICO, EN LOS SEIS AÑOS DEL RÉGIMEN, ABSORVIÓ EL GRUESO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL RENGLÓN DE FOMENTO INDUSTRIAL (VER CUADRO NO. 4). ESTO PERMITIÓ QUE NUESTRO PAÍS RECUPERARA SU AUTOSUFICIENCIA EN MATERIA PETROLERA A FINES DEL RÉGIMEN Y QUE EN LA RAMA DE LA PETROQUÍMICA AVANZARA SIGNIFICATIVAMENTE. EL FOMENTO QUE EL GOBIERNO ECHEVERRISTA LE IMPRIMIÓ A LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, PERMITIÓ LA CONTINUIDAD DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PAÍS Y SENTÓ LAS BASES PARA UN CRECIMIENTO POSTERIOR MÁS SÓLIDO (9).

COMO SE PUEDE APRECIAR EN EL CUADRO NO. 5, EN 1971 EL 41.6% DE LA INVERSIÓN PÚBLICA CORRESPONDE A LA INDUSTRIA DESTACÁNDO EL SECTOR ENERGÉTICO CON EL 37.7% (PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA 23.6%, ELECTRICIDAD 14.1%); EN 1972 LE CORRESPONDE A LA INDUSTRIA EL 34.5%, EN 1973 EL 32.6%, PARA ASCENDER A 36.0%, 41.5% Y 46% PARA 1974, 1975 Y 1976, RESPECTIVAMENTE. EL 33.8% DE LA INVERSIÓN PÚBLICA, PARA FINES DEL SEXENIO, LE CORRESPONDE AL SECTOR ENERGÉTICO - (PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA 19.5%, ELECTRICIDAD EL 14.3%).

PUEDE CONCLUIRSE QUE EN EL PERIODO ECHEVERRISTA, NO SÓLO SE INCREMENTÓ LA PARTICIPACIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA, " SINO QUE, ADEMÁS, LOS LOGROS MATERIALES QUE EN ADMINISTRACIONES PASADAS SE MULTIPLICABAN POR FRACCIONES EN LA DEL PRESIDENTE ECHEVERRÍA SE MULTIPLICARON POR ENTEROS " (10), NO OBSTANTE LAS CRÍTICAS DE QUE FUE OBJETO : " LA CRISIS DE 1970/1976 - YO LE LLAMO A TODO EL PERIODO UNA CRISIS... " (11); " ...SE PUEDE AFIRMAR QUE LA MAYORÍA DE LOS OBJETIVOS TRASADOS POR LA POLÍTICA ECONÓMICA DE ECHEVERRÍA... FUERON MARCADOS POR EL FRACASO O POR TRIUNFOS APENAS PERCEPTIBLES " (12).

(8) IBID. PAG. 193.

(9) IBID. PAG. 196.

(10) IBID. PAG. 197.

(11) L. URQUÍDI, VÍCTOR. OP. CIT. PAG. 370.

(12) SALDÍVAR, AMÉRICO, OP. CIT. PAG. 108.

LO QUE SE DEBE TENER BIEN CLARO, ES QUE EL " DESARROLLO COMPARTIDO ", ES --- PARTE DE TODO UN PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN QUE SE HA VENIDO GESTANDO EN MÉXICO Y QUE LOS " FRACASOS " DE LA POLÍTICA ECONÓMICA DEL RÉGIMEN ECHEVERRISTA, MÁS BIEN FUERON INTENTOS POR SACUDIRNOS DE LA DEPENDENCIA ECONÓMICA DEL EXTERIOR. LA DEFICIENCIA DE LA POLÍTICA ECONÓMICA, SE ENCUENTRA, NO EN LO QUE SE INSTRUMENTÓ, SINO JUSTAMENTE EN LO QUE NO SE INSTRUMENTÓ: LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO, MONETARIO Y CREDITICIO PARA QUE DEJARA DE SER EL FACTOR DETERMINÍSTICO EN EL PROCESO DE DESARROLLO. LO QUE BUSCABA LA ADMINISTRACIÓN ECHEVERRISTA, ERA SUSTITUIR EL MODELO DE DESARROLLO ESTABILIZADOR ; PARA ELLO, DEBIÓ HABER REORIENTADO EL FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO Y SUPEDITARLO A LA POLÍTICA NACIONAL. " EL NO HABERLO HECHO RESULTÓ EN UN DESARROLLO ESTABILIZADOR VERGONZANTE. ES AHÍ DONDE QUIZÁ RESIDA, LA VERDADERA CRÍTICA A LA POLÍTICA ECONÓMICA DE ÉSTE PERIODO " (13).

LA FALTA DE ADECUACIÓN ENTRE LOS PROBLEMAS ECONÓMICOS DE LA NACIÓN Y DE LA POLÍTICA ECONÓMICA QUE SE INSTRUMENTÓ, DIO COMO RESULTADO TASAS DE CRECIMIENTO A LA BAJA, PRESIONES INFLACIONARIAS Y UN MAYOR ENDEUDAMIENTO EXTERNO.

(13) TELLO MACÍAS, CARLOS. OP. CIT. PAG. 208,

2.- LA ALIANZA PARA LA PRODUCCIÓN.

LA ENTRANTE ADMINISTRACIÓN SE TRAZÓ, DESDE SU INICIO, UN GRAN OBJETIVO : -- PRODUCIR, MEDIANTE UNA ALIANZA NACIONAL, POPULAR Y DEMOCRÁTICA ENTRE TODOS LOS SECTORES SOCIALES. ES DECIR, UNA ALIANZA ENTRE EMPRESARIOS, TRABAJADORES Y GOBIERNO. " EMPRESARIOS QUE EMPRENDAN, FUNCIONARIOS QUE FUNCIONEN, -- TRABAJADORES QUE LA HAGAN..." (14).

ESTA ALIANZA CONSTITUYÓ "...LA FÓRMULA POLÍTICA FUNDAMENTAL PARA ENFRENTAR LA CRISIS SIN SACRIFICAR LIBERTADES, CONSOLIDAR EL DESARROLLO SIN DESMEDRO DE LA JUSTICIA Y DEL BIENESTAR DE LAS MAYORÍAS, Y ESTRUCTURAR LA ACCIÓN DEL ESTADO COMO PARTE SUSTANCIAL, GUÍA DE UN ESFUERZO COMÚN Y CONJUNTO " (15)

ESTA POLÍTICA BUSCABA SUPEDITAR EL APARATO PRODUCTIVO A LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES SOCIALES Y A DISMINUIR LA DEPENDENCIA DEL EXTERIOR, MEDIANTE ACCIONES QUE REORIENTARAN LA PRODUCCIÓN Y AUMENTARAN LA PARTICIPACIÓN DE LAS CLASES POPULARES EN EL PRODUCTO NACIONAL.

LA DEVALUACIÓN DE LA MONEDA, LA " PÉRDIDA DE CONFIANZA " DE LOS EMPRESARIOS PARA INVERTIR, UNA SEVERA INFLACIÓN, ESTANCAMIENTO, FUGA DE CAPITALES Y DOLARIZACIÓN DE LA ECONOMÍA, ERAN LOS PROBLEMAS HEREDADOS A LA NUEVA ADMINISTRACIÓN.

LA POLÍTICA ECONÓMICA ADOPTADA POR EL RÉGIMEN LOPEZPORTILLISTA, ESTABA ORIENTADA A : 1) RESTAURAR LA CONFIANZA DE AHORRADORES E INVERSIONISTAS , - 2) ESTIMULAR LA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO, 3) AUMENTAR LOS INGRESOS FISCALES Y, POR ÚLTIMO , 4) PROVEER LOS MEDIOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE GASTO PÚBLICO INDISPENSABLES PARA MANTENER, EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZO, LA CAPACIDAD DE EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA NACIONAL (16).

(14) LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. "FILOSOFÍA POLÍTICA" . SPP. PAG. 37.

(15) IBID. PAG.41.

(16) BANCO DE MÉXICO, INFORME ANUAL, 1977. PAG. 24.

LA RESTAURACIÓN DE LA CONFIANZA EMPEZÓ A DARSE PRÁCTICAMENTE AL FINAL DEL PRIMER AÑO DE GOBIERNO, MEDIANTE UNA MULTITUD DE CONVENIOS ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y EL PRIVADO. UN INDICIO DE ESTO, FUE EL HECHO DE QUE A FINALES DE 1977 LA INVERSIÓN PRIVADA HABÍA COMENZADO A ASCENDER CON RAPIDEZ (17).

LAS POLÍTICAS FISCAL, MONETARIA Y CREDITICIA, APOYARON EL PROGRAMA ANTI-INFLACIONARIO DEL RÉGIMEN, QUE FUE LO QUE PRIORITARIAMENTE SE ATENDIÓ. LO PRIMERO QUE SE TENÍA QUE HACER "...ERA TAPAR LAS VÍAS DEL AGUA PARA QUE EL BARCO NO SE HUNDIERA Y DE ALGUNA MANERA SALVAR LA ESTRUCTURA SUSTANCIAL DEL SISTEMA...HEMOS IMPEDIDO QUE EL BARCO SE HUNDA...LA INFLACIÓN SE HA REDUCIDO RELATIVAMENTE, CON REPUNTES QUE ALARMAN, PERO QUE ESTÁN CONTROLADOS (18). LA INFLACIÓN ERA UNA DE LAS CUESTIONES QUE MÁS PREOCUPABA AL PRESIDENTE LÓPEZ PORTILLO.

ACERCA DEL ORIGEN DE LA INFLACIÓN, EL PRESIDENTE LÓPEZ PORTILLO SE LO ATRIBUÍA, ENTRE OTROS FACTORES, AL IMPACTO POSDEVALUATORIO : " NO PODEMOS ATRIBUIR SIMPLÍSTAMENTE LA INFLACIÓN, AL EXCESO DE GASTO O DEMANDA, NI AL AUMENTO DESMEDIDO DE LOS SALARIOS, SINO A LOS IMPACTOS POSDEVALUATORIOS ; A LA FALTA DE OFERTA ; A LAS INVERSIONES CORRECTIVAS...A LA CONCENTRACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA..." (19).

LA POLÍTICA ECONÓMICA DE ÉSTE RÉGIMEN, SE APOYÓ, PARA SUPERAR LA CRISIS, EN LOS EXCEDENTES FINANCIEROS OBTENIDOS POR LA VENTA DE PETRÓLEO AL EXTERIOR. ÉSTAS DIVISAS ESTARÍAN DESTINADAS PARA FINANCIAR EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA NACIÓN; AMINORAR SUSTANCIALMENTE EL PROBLEMA DEL DESEMPLEO Y SUBEMPLEO, MEDIANTE EL FOMENTO DE ACTIVIDADES AGROINDUSTRIALES Y DE FABRICACIÓN DE BIENES DE CAPITAL. EL FOMENTO A ÉSTA ÚLTIMA ESTABA ORIENTADO A INTEGRAR, MÁS EQUILIBRADAMENTE, LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL, QUE ES LA BASE DE LA FORMACIÓN DE CAPITAL Y, CONSECUENTEMENTE, DE LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA.

(17) BANCO DE MÉXICO, OP. CIT. PAG. 36.

(18) LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. OP. CIT. PAG. 67.

(19) IBID, PAG. 68.

LA EXPORTACIÓN DE HIDROCARBUROS, EN ÉSTE SENTIDO, NO FUE UN OBJETIVO EN SÍ MISMO, SINO UN MEDIO PARA ALCANZAR OTROS FINES, PARA LOGRAR UNA ESTRUCTURA ECONÓMICA MÁS COMPLETA Y PRODUCTIVA.

ES DECIR, SE PRETENDÍA UTILIZAR AL PETRÓLEO COMO FUENTE DE TODO PROGRESO, - COMO " PANACEA " DEL DESARROLLO. EXISTÍA POSIBILIDAD "...DE SUPERAR LIMITACIONES FINANCIERAS Y ALCANZAR TASAS MÁS ALTAS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO (20). SIN EMBARGO, SE REQUERÍA UTILIZAR ESE EXCEDENTE PETROLERO CON BUEN JUICIO ; NO CONVERTIR A MÉXICO EN UN SIMPLE EXPORTADOR DE PETRÓLEO, AUNQUE A LA LARGA NUESTRA ECONOMÍA SE BASARÍA EN LAS DIVISAS OBTENIDAS POR LA VENTA DE PETRÓLEO AL EXTERIOR.

EL FUERTE IMPULSO QUE ÉSTAS DIVISAS DARÍAN AL RESTO DE LA ECONOMÍA, HARÍAN QUE EL PAÍS SIGUIERA CRECIENDO DESPUÉS DE 1982, YA SIN ÉSTE FACTOR DINÁMICO; TODOS LOS SECTORES DE LA ECONOMÍA SE VALDRÍAN DE SUS PROPIOS MEDIOS Y RECURSOS, QUE EL BOOM PETROLERO LES HABRÍA HEREDADO.

EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL, SE PROGRAMABA : CRECIMIENTO - DEL EMPLEO SUPERIOR AL 5% A MEDIANO Y LARGO PLAZOS, QUE IMPLICABA QUE EL -- PIB CRECIERA A TASAS SUPERIORES AL 7% ANUAL, EN 1979, LLEGANDO A TASAS DEL 10% EN 1982, CIFRA QUE SE MANTENDRÍA HASTA 1990 (21).

AL FINALIZAR 1981, MÉXICO ERA YA UN IMPORTANTE PAÍS PRODUCTOR Y EXPORTADOR DE PETRÓLEO CRUDO. EN ESE AÑO SE PRODUJERON 844 MILLONES DE BARRILES, DE -- LOS CUALES SE EXPORTARON POCO MENOS DE LA MITAD. DE 73 MILLONES 736 MIL BARRILES QUE SE EXPORTARON AL INICIO DEL SEXENIO, SE PASÓ A 1981 CON UN VOLÚMEN DE 400 MILLONES 778 MIL BARRILES , ES DECIR SE INCREMENTÓ EL VOLÚMEN DE LAS EXPORTACIONES DE CRUDO, EN TAN SÓLO CUATRO AÑOS, EN POCO MÁS DEL 500%(22).

(20) LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. " PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL, 1979-1982 ". SEPAFIN, MÉXICO, 1979, PAG. 21.

(21) IBID, PAG. 24.

(22) CONSULTAR LOS CUADROS 6 Y 7 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO.

LA POLÍTICA PETROLERA DEL RÉGIMEN LOPEZPORTILLISTA, QUE SE DIO A PARTIR DE 1977, DIO COMO RESULTADO UNA ACUMULACIÓN DE CAPITAL SIN PRECEDENTES. UNA ACUMULACIÓN DE CAPITAL QUE, SEGÚN LOS OBJETIVOS DE ESA ADMINISTRACIÓN, SERVIRÍA PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES DE NUESTRA ECONOMÍA. ES DECIR, LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO NO SERÍA UN OBJETIVO EN SÍ MISMO, SINO UN MEDIO - PARA ALCANZAR OTROS FINES, DESIDO A QUE MÉXICO CUENTA CON EXTRAORDINARIOS - YACIMIENTOS PETROLÍFEROS. ÉSTO DABA OPORTUNIDAD -SE DECÍA- DE FINANCIAR UN AMBICIOSO PROGRAMA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y, EN PARTICULAR, EL ACCESO A -- LAS TECNOLOGÍAS NUCLEARES EXISTENTES.

EN ÉSTE ORDEN DE COSAS, ¿ EL PETRÓLEO SE UTILIZÓ COMO PALANCA DE DESARROLLO, O COMO FUENTE DE RIQUEZA PARA UNOS CUANTOS ? LA PREGUNTA QUEDA EN EL AIRE.

C.- LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO.

HASTA FECHAS MUY RECIENTES, EN NUESTRO PAÍS HA DESPERTADO UN INTERÉS REAL POR EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. ACASO, LA CREACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, A FINES DE 1970, MARCA EL INICIO DE ÉSTE INTERÉS.

COMO VIMOS LINEAS ATRÁS, EL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, FUE CREADO EN 1935 POR EL PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS ; LAS FUNCIONES DE DICHO CONSEJO CONCLUYERON EN 1938, PARA DAR PASO A LA COMISIÓN IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, CREADA EN 1942. EN 1950 SE FUNDÓ EL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, REFORMADO EN 1961. ÉSTE PROCESO DIO COMO RESULTADO LA CREACIÓN DEL CONACYT (23).

SI RELACIONAMOS LA INDUSTRIALIZACIÓN DE NUESTRO PAÍS CON EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, VEREMOS QUE ÉSTA NO VA DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE AQUELLA. ES DECIR, EL INICIO DE LA ETAPA RECIENTE DE INDUSTRIALIZACIÓN DE NUESTRO PAÍS, LA LLAMADA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, COINCIDE CON LA CREACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DE LA COMISIÓN IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. ASIMISMO, LA CREACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, COINCIDE CON ETAPA DEL "DESARROLLO ESTABILIZADOR". POR ÚLTIMO, EL CONACYT ARRANCA CON LA ETAPA DEL "DESARROLLO COMPARTIDO".

EL GOBIERNO, RESPONSABLE DE LA INDUSTRIALIZACIÓN, HA TOMADO CONCIENCIA DEL ATRASO TAN NOTABLE QUE PADECE MÉXICO, EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. JUSTAMENTE ÉSTA ES LA RAZÓN POR LA CUAL SE FUNDÓ EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

(23) CONSULTAR : CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, " PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1978-1982 ". CONACYT, MÉXICO, 1978.

EL CONACYT ES UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO, NO SECTORIALIZADO, QUE DEPENDE DIRECTAMENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. ES UN INSTRUMENTO QUE LE SIRVE AL ESTADO, PARA INVESTIGAR LAS NECESIDADES TECNOLÓGICAS DE LOS SECTORES PRODUCTIVO Y EDUCATIVO.

LA CREACIÓN DEL CONACYT, SE DEBE A LA PROPUESTA HECHA POR EL INSTITUTO NACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, A FINES DE 1970, MÁS TARDE, EL CONGRESO APRUEBA LA LEY QUE CREA EL CONACYT, LA CUAL ENTRA EN VIGOR A PARTIR DEL 30 DE DICIEMBRE DEL MISMO AÑO (24).

EL CONACYT, REPRESENTA LA RESPUESTA DEL GOBIERNO AL PROBLEMA DEL SUBDESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PAÍS. SUS FACULTADES DEJAN VER ÉSTA RESPUESTA :

- A) PLANEAR, PROGRAMAR, FOMENTAR Y COORDINAR LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS Y REALIZAR LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN ;
- B) CANALIZAR RECURSOS, ESTATALES Y DE OTRAS FUENTES, PARA LA EJECUCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS ESPECÍFICOS, SIN PREJUICIO DE QUE LAS INSTITUCIONES ACADÉMICAS Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN SIGAN MANEJANDO E INCREMENTANDO A SUS PROPIOS FONDOS ;
- C) LOGRAR LA MÁS AMPLIA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA EN LA FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN, VINCULÁNDOLOS CON LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL ;
- D) PROCURAR LA MEJOR COORDINACIÓN E INTERCOMUNICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN Y DE ENSEÑANZA SUPERIOR, ASÍ COMO ENTRE ELLAS, EL ESTADO Y LOS USUARIOS DE LA INVESTIGACIÓN, SIN MENOSCABO DE LA AUTONOMÍA DE CADA UNO DE ELLOS ;
- E) PROMOVER LA CREACIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN ; Y
- F) FORMULAR Y EJECUTAR UN PROGRAMA CONTROLADO DE BECAS (25).

(24) DIARIO OFICIAL. "LEY QUE CREA AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA". MÉXICO, 29 DE DICIEMBRE DE 1970.

(25) VER: WIONCZEK, MIGUEL, ET AL. "LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA -EL CASO DE MÉXICO". ED. FCE. MÉXICO, 1974, PAG. 28.

EXISTE UNA TENDENCIA, SEGÚN LA CUAL, SE HA CONFUNDIDO EL FUNCIONAMIENTO DEL CONACYT, CON EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL. SE HA CREÍDO, QUE EL CONSEJO ES EL CENTRO DEL CUAL DEBEN EMANAR LAS POLÍTICAS EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, QUE DEBEN SER DE SU EXCLUSIVIDAD. SIN EMBARGO, EXISTEN OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, QUE HAN APORTADO VALIOSOS ESFUERZOS PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL EN ÉSTA MATERIA. MÁS BIEN, SE HA ADOLECIDO DE UNA COORDINACIÓN REAL DE LAS INVESTIGACIONES LLEVADAS A CABO EN LOS DIVERSOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN; CADA UNO DE ELLOS NO SE HA INTEGRADO TOTALMENTE AL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL.

LA CONDICIÓN PRIMARIA PARA QUE NUESTRO PAÍS LOGRE LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA, ES LA INTEGRACIÓN REAL DE ÉSTE SISTEMA. MIENTRAS SE CONTINÚE CON AQUELLA TENDENCIA, SEGUIREMOS DANDO TRASPIÉS, ¿ QUÉ BENEFICIOS TRAERÍA TAL INTEGRACIÓN ? SE EMPEZARÍA POR CREAR UN MERCADO INTERNO QUE SATISFAGA LA DEMANDA DE TECNOLOGÍA; LA INEXISTENCIA DE ÉSTE MERCADO INTERNO, ASI COMO LA FALTA DE DESARROLLO EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DA ORIGEN, NECESARIAMENTE, A LA IMPORTACIÓN MASIVA DE TECNOLOGÍA, LA CUAL ACRECIENTA LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y, POR ENDE, LA DEPENDENCIA ECONÓMICA DE NUESTRO PAÍS.

EN MÉXICO, SE HAN REALIZADO ESFUERZOS POR CONTRARRESTAR LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA. A FINES DEL AÑO DE 1972, SE EXPIDIÓ UNA LEY SOBRE EL REGISTRO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y EL USO Y EXPLOTACIÓN DE PATENTES Y MARCAS, LA CUAL ENTRÓ EN VIGOR EL 29 DE ENERO DEL SIGUIENTE AÑO. LA LEY PODRÍA RESUMIRSE EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS :

- 1) REGULAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, DE MANERA QUE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LOS CONTRATOS SE AJUSTEN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL Y DE INDEPENDENCIA NACIONAL.
- 2) FORTALECER LA POSICIÓN NEGOCIADORA DE LAS EMPRESAS, DE MANERA QUE PUEDAN ADQUIRIR TECNOLOGÍA QUE REQUIEREN EN LAS CONDICIONES MÁS VENTAJOSAS POSIBLES, TANTO EN LO QUE SE REFIERE A LA CONTRAPRESTACIÓN COMO A LAS CONDICIONES CONTRACTUALES DE USO DE LA TECNOLOGÍA Y DE LOS BIENES FABRICADOS CON ELLA.

- 3) CREAR CONCIENCIA EN EL EMPRESARIO, SOBRE LA IMPORTANCIA QUE TIENE - LA TECNOLOGÍA Y EN PARTICULAR LA IMPORTANCIA RACIONAL DE ÉSTA Y SU RÁPIDA ASIMILACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PAÍS.
- 4) ESTABLECER UN REGISTRO OFICIAL QUE PERMITA CONOCER LAS CONDICIONES DE LOS CONTRATOS Y LOS PROBLEMAS INHERENTES AL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, CON OBJETO DE HACER POSIBLE UN MEJOR PLANTEAMIENTO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO DEL PAÍS (26).

CON BASE EN ESTA LEY, SE CREÓ EL REGISTRO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, EL CUAL ES EL RESPONSABLE DE APLICAR ÉSTE ORDENAMIENTO JURÍDICO. DE PASO, MENCIONAREMOS QUE DESDE ENERO DE 1973 A MARZO DE 1976, SE PRESENTARON 5,087 CONTRATOS PARA SU INSCRIPCIÓN, DE LOS CUALES EL REGISTRO RESOLVIÓ 4,741 CASOS, QUEDANDO PENDIENTES DE RESOLVER 346 (27), EL REGISTRO NO SE HA LIMITADO, EXCLUSIVAMENTE, A LA INSCRIPCIÓN DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, SINO QUE HA RENEGOCIADO LOS MISMOS, CON EL PROPÓSITO DE QUE LOS EMPRESARIOS NACIONALES ADQUIERAN LA TECNOLOGÍA EN CONDICIONES ÓPTIMAS : CALIDAD, PRECIO Y OPORTUNIDAD.

ESTA LEY HA LLEVADO, EN ÚLTIMA INSTANCIA, A QUE NUESTRO PAÍS OCUPE UNA POSICIÓN NEGOCIADORA MÁS FUERTE EN MATERIA DE COMPRA DE TECNOLOGÍA EXTRANJERA.

LA LEY FUE REFORMADA EN ABRIL DE 1981; PUEDE DECIRSE QUE SÓLO LO QUE CAMBIÓ FUE EL NOMBRE DE LA LEY, SE LE AGREGÓ LA PALABRA CONTROL, PARA QUEDAR : LEY SOBRE EL CONTROL Y REGISTRO DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y EL USO Y EXPLOTACIÓN DE PATENTES Y MARCAS. ESTA NUEVA LEY, PRETENDÍA SUPERAR LA ETAPA "DEFENSIVA", PARA ADOPTAR UNA ACTITUD DE PROMOCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO INTERNO (28); EN ESCENCIA, LA LEGISLACIÓN SOBRE EL TRASPASO TECNOLÓGICO

(26) VER: ALVAREZ SOBERANIS, JAIME. "LA REGULACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 26, NO. 7, JULIO 1976, PAG. 34.

(27) IBID. PAG. 35.

(28) ALVAREZ SOBERANIS, JAIME. "LA NUEVA LEY SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 32, NO. 10, MÉXICO, OCTUBRE DE 1982, PAG. 1117.

CO PERMANECE SIN CAMBIOS SUSTANCIALES.

EN ÉSTE ORDEN DE IDEAS, SURGE UNA CUESTIÓN : ¿ DE QUÉ SIRVE QUE NUESTRO PAÍS TENGA, ACTUALMENTE, UNA LEY SOBRE REGULACIÓN DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y, POR TANTO, UNA POSICIÓN NEGOCIADORA "MÁS FUERTE" EN LO QUE SE REFIERE AL COMERCIO DE TECNOLOGÍA, SI LO QUE SE REQUIERE ES CREAR UN MERCADO INTERNO - QUE SATISFAGA LA DEMANDA NACIONAL DE TECNOLOGÍA ?

OBVIAMENTE, SIN LA EXISTENCIA DE ÉSTA LEY ESTARÍAMOS EN UNA POSICIÓN MÁS - DESVENTAJOSA. SIN EMBARGO, DE LO QUE SE TRATA ES PRODUCIR INTERNAMENTE LA - TECNOLOGÍA NECESARIA, QUE EN ÚLTIMO CASO NOS LLEVARÍA A LA AUTODETERMINA- - CIÓN TECNOLÓGICA. ÉSTA ES DEFINIDA POR UN AUTOR, COMO "LA CAPACIDAD DE DESI- - CIÓN EN FUNCIÓN DE METAS NACIONALES" (29).

CONVIENE DEJAR CLARO UN PROBLEMA, QUE QUIZÁS ES POLÍTICO, O TEÓRICO, O SÓ- - LO SEMÁNTICO. SE TRATA DE DEFINIR QUÉ TIPO DE TECNOLOGÍA, EN GENERAL, DEBE : UTILIZARSE EN UN PAÍS EN VÍAS DE DESARROLLO, COMO ES EL CASO DE MÉXICO. LA CONTROVERSIAS SE ENCUENTRA EN ESTOS TÉRMINOS : ADOPTAR UNA "TECNOLOGÍA ADE- - CUADA"; "TECNOLOGÍAS INTERMEDIAS"; "TECNOLOGÍAS INTENSIVAS EN TRABAJO Y DE BAJO COSTO"; TECNOLOGÍAS "LIMPIAS", "BLANDAS", "AMBIENTALMENTE SANAS" O TEC- - NOLOGÍAS "ÓPTIMAS".

LAS TECNOLOGÍAS "INTERMEDIAS", EXPLICAN QUE NO DEBE UTILIZARSE EQUIPO MUY - AVANZADO, PERO TAMPOCO PRIMITIVO. LAS TECNOLOGÍAS "INTENSIVAS EN TRABAJO" Y LAS DE "BAJO COSTO", SE REFIEREN AL PRINCIPIO DE DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA DE LOS FACTORES DE LA PRODUCCIÓN, EN DONDE EXISTIERA LA POSIBILIDAD DE DAR EMPLEO A UN GRAN NÚMERO DE TRABAJADORES, CON UN MÍNIMO DE RECURSOS FINANCIEROS.

EN CUANTO A LAS TECNOLOGÍAS "LIMPIAS", "BLANDAS", "AMBIENTALMENTE SANAS" Y

(29) L. URQUÍDI, VÍCTOR Y MARTÍNEZ DEL CAMPO, MANUEL, " CIENCIA, TECNOLO- - GÍA ADECUADA Y DESARROLLO ". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 29 NO. 6, MÉXI- - CO, JUNIO DE 1979, PAG. 638.

OTRAS POR EL ESTILO, SE ABOCAN A VER, MÁS QUE NADA, EL ASPECTO ECOLÓGICO. - LAS TECNOLOGÍAS ÓPTIMAS SE RELACIONAN, EN CIERTO MODO, CON EL TÉRMINO "ADECUADAS", LO MÁS "ADECUADO" SON LAS TECNOLOGÍAS "ADECUADAS", YA QUE ÉSTAS ABARCAN GRANDES PARÁMETROS DEL DESARROLLO DE UN PAÍS : EL DESEMPLEO, LA ESCASEZ DE CAPITAL, LA POBREZA, ETC. (30)

SEGÚN LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (ONUDI), DEFINE EL CONCEPTO DE TECNOLOGÍA ADECUADA COMO "...AQUELLA COMBINACIÓN DE TÉCNICAS QUE MÁS CONTRIBUYE A LOS OBJETIVOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES, EN RELACIÓN CON LAS DOTACIONES DE FACTORES Y LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN DE CADA PAÍS (31). ESTE CONCEPTO ES CAMBIANTE, DE ACUERDO A LAS CONDICIONES Y CIRCUNSTANCIAS DE CADA PAÍS; ES DECIR, LA TECNOLOGÍA DEBE ADAPTARSE A LOS REQUERIMIENTOS DEL DESARROLLO Y A LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE CADA PAÍS.

EN ÉSTE SENTIDO, ¿ QUÉ TIPO DE TECNOLOGÍA ES LA QUE DEBE UTILIZARSE EN NUESTRO PAÍS ? LA TECNOLOGÍA ADECUADA; ES DECIR, AQUEL TIPO DE TECNOLOGÍA QUE SE ADAPTE, EN TÉRMINOS ÓPTIMOS, AL NIVEL DE LA FUERZA LABORAL, A LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA PRODUCTIVA, A LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO, ETC.

UN FACTOR QUE DEBE SER RESALTADO, ES EL QUE SE REFIERE A LA VINCULACIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL CON EL SISTEMA EDUCATIVO Y TECNOLÓGICO; Y, A SU VEZ, ESTOS DOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO. ESTA VINCULACIÓN, REPRESENTA LA BASE FUNDAMENTAL SOBRE LA CUAL ES NECESARIO SUSTENTAR UNA ESTRATEGIA AUTÓNOMA DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.

HASTA AÑOS RECIENTES, EL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA HA RECIBIDO UN FUERTE IMPULSO, AL MISMO TIEMPO QUE SE LE EMPIEZA OTORGAR UN PAPEL IMPORTANTE EN EL DESARROLLO NACIONAL. ASÍ, SE CREARON PLANTELES DE ENSEÑANZA TÉCNI-

(30) IBID. PAG. 641.

(31) IBID.

CA, CENTROS DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS , INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, ETC. (32)

DE 1970 A 1976, LOS PLANTELES DE ENSEÑANZA TÉCNICA PASARON DE 289 A 1,295 ; SE CONSTITUYÓ EL CONSEJO DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN TÉCNICA (HOY TECNOLÓGICA) ; SE PROMOVÍO EL PLAN ESCUELA-EMPRESA, COMO UN INSTRUMENTO PARA VINCULAR EL SISTEMA DE ENSEÑANZA CON EL SECTOR PRODUCTIVO.

NO OBSTANTE LOS ESFUERZOS REALIZADOS Y, ADEMÁS, DE QUÉ GRAN PARTE DEL PRESU PUESTO FEDERAL SE ORIENTA AL SECTOR EDUCATIVO, NO SE HA LOGRADO UNA VINCULA CIÓN EFECTIVA. SIN EMBARGO, EN LO QUE SE REFIERE AL GASTO EN CIENCIA Y TEC NOLOGÍA LLEGÓ, EN 1970, AL 0.1% CON RESPECTO DEL PIB. PARA 1978 SE ELEVÓ AL 0.61% (33). GASTO MUY BAJO, SI LO COMPARAMOS CON PAÍSES COMO ESTADOS UNI DOS, INGLATERRA Y JAPÓN. EL PRIMERO DE ELLOS DEDICÓ, EN EL MISMO PERIODO, EL 2.6% DE SU PRODUCTO INTERNO BRUTO A CIENCIA Y TECNOLOGÍA; INGLATERRA EL 1.3%; JAPÓN EL 1.9% (34).

EN CUANTO A RECURSOS HUMANOS, MÉXICO TENÍA EN 1974, 1.6% INVESTIGADORES POR CADA 10 MIL HABITANTES; ARGENTINA 2.8; ESTADOS UNIDOS 25.9; EN LA URSS LA CIFRA ERA DE 52.7% (35). LA "FUGA DE CEREBROS" NO AFECTA, EN REALIDAD, A NUESTRO PAÍS. SEGÚN UNA INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL CONACYT, EL TOTAL DE CIENTÍFICOS MEXICANOS QUE TRABAJABAN EN EL EXTRANJERO, EN 1978, ERA DE 619 Y EL TOTAL DE CIENTÍFICOS EXTRANJEROS QUE TRABAJABAN EN MÉXICO ERA DE 866; LA BALANZA TIENDE, INCLUSO, A FAVORECERNOS.

DENTRO DE LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, A NIVEL TÉCNICO Y PROFESIONAL, EL CONACYT HA OTORGADO, DESDE 1971 A LA FECHA, 11,532 BECAS (36), QUE REPRESENTAN MÁS DE LAS DOS TERCERAS PARTES DEL TOTAL DE BECAS OTORGADAS EN EL

(32) CONSULTAR: SEP. "EDUCACIÓN TECNOLÓGICA". MEMORIA, SEP, MÉXICO, 1982.

(33) VER GRÁFICA NO. 3.

(34) CONACYT, OP. CIT, PAG. 16.

(35) IBID.

(36) ACADÉMICAS, DE ESPECIALIZACIÓN TÉCNICA, DE INTERCAMBIO Y DE TESIS.

PAÍS EN ESE PERIODO, EL RESTO DE ELLAS LAS HAN OTORGADO INSTITUCIONES COMO EL BANCO DE MÉXICO, LA SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES, LA UNAM, LA ANUIES, ENTRE OTRAS. LA DISTRIBUCIÓN DE LAS BECAS QUE SE OTORGARON DE ACUERDO AL PROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS 1978-1982 DEL CONACYT, LO PODEMOS VER EN EL CUADRO NO. 8 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO.

CAPITULO II.

INTENTOS DE INDEPENDENCIA TECNOLOGICA EN EL SECTOR ENERGETICO

A.- CENTROS DE INVESTIGACION.

1.- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES.

A) BASE LEGAL.

EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, SE CREÓ POR DECRETO PRESIDENCIAL, EL 26 DE ENERO DE 1979, EN LA LEY NUCLEAR, CAPÍTULO VI, ARTÍCULO 28, SE MENCIONA : " SE CREA EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES (ININ), COMO ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO DEL GOBIERNO FEDERAL - CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIOS " (37)

HAGAMOS UN POCO DE HISTORIA. EN EL AÑO 1955, SE CREÓ LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA NUCLEAR. ESTA COMISIÓN SE TRANSFORMÓ, 17 AÑOS DESPUÉS, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA NUCLEAR, CUYAS FUNCIONES ERAN LAS DE SALVAGUARDIAS, INVESTIGACIÓN Y EXPLORACIÓN (38).

ESTA VARIEDAD DE FUNCIONES, ASI COMO POR LA EXIGENCIA DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y PARTICULARMENTE DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO, HICIERON QUE DE DICHO -- INSTITUTO NACIERAN TRES ORGANISMOS : LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS ; URANIO MEXICANO (URAMEX) ; Y EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, CADA UNO DE ELLOS CON FUNCIONES BIEN ESPECÍFICAS.

B) CAUSAS DE SU CREACIÓN.

LA CAUSA FUNDAMENTAL DE LA CREACIÓN DEL ININ, ES VINCULAR LOS AVANCES, EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR, AL DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO DE NUESTRO PAÍS.

EL ININ TIENE POR OBJETIVO : " PLANEAR Y REALIZAR LA INVESTIGACIÓN Y EL -

(37) ININ. " LEY NUCLEAR ". MÉXICO, 1979, PAG. 9.

(38) VER LA REVISTA DE PRESENTACIÓN.

DESARROLLO EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS NUCLEARES, ASÍ COMO PROMOVER LOS USOS PACÍFICOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR Y DIFUNDIR LOS AVANCES ALCANZADOS, PARA VINCULARLOS AL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL PAÍS"(39).

SUS FUNCIONES, SE PODRÍAN RESUMIR DE LA SIGUIENTE FORMA :

IMPULSAR EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN MATERIA NUCLEAR; PROMO--
VER LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA NUCLEAR; PRESTAR ASISTENCIA TÉCNICA A --
LOS ORGANISMOS, PÚBLICOS Y PRIVADOS, QUE LO REQUIERAN; ASESOSAR A URAMEX EN
LA FORMULACIÓN DE SUS PROGRAMAS; REALIZAR Y PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN NACIO--
NAL DE REACTORES NUCLEARES; ASESORAR A LA CFE EN EL DISEÑO, DESARROLLO Y --
CONTRATACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE REACTORES NUCLEARES; CAPACITAR AL PERSO--
NAL EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS NUCLEARES; PROMOVER LA CREACIÓN DE UN -
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN NUCLEAR.

c) APORTACIONES AL SECTOR NUCLEAR.

EL PROBLEMA DE DECIDIR SI LA ENERGÍA NUCLEAR ES LA ALTERNATIVA ENERGÉTICA -
DE NUESTRO PAÍS, ES UNA CUESTIÓN QUE AÚN NO PUEDE DEFINIRSE CON CLARIDAD. AL
RESPECTO, EXISTEN POLÉMICAS QUE HACEN MÁS CONFUSO EL PROBLEMA.

POR UN LADO, SE DICE QUE LA CONSTRUCCIÓN DE LA NUCLEOELÉCTRICA EN LAGUNA -
VERDE, FUE EL EFECTO DE LA TOMA DE CONCIENCIA POR ENCAMINAR A MÉXICO A LA
UTILIZACIÓN DE ENERGÍA NUCLEAR COMO ALTERNATIVA ENERGÉTICA (40).

TAMBIÉN SE AFIRMA QUE EN MÉXICO EXISTE SUFICIENTE URANIO COMO PARA QUE PO--
DAMOS SUSTITUIR A LOS HIDROCARBUROS EN UN FUTURO PRÓXIMO Y QUE, NUESTRO --
PAÍS SERÍA AUTOSUFICIENTE. DE ENTRE TODAS LAS DIVERSAS ALTERNATIVAS ENERGÉ--
TICAS, "...LA ENERGÍA NUCLEAR TIENE UNA SITUACIÓN DE PRIVILEGIO: SE HAN DES

(39) ININ. LEY NUCLEAR.

(40) COSTA ALONSO, DALMAU. " EL DESARROLLO NACIONAL DE LA INDUSTRIA NUCLEAR"
SERIE DOCUMENTOS, No. 6

CUBIERTO RESERVAS IMPORTANTES DE URANIO " (41). EN CUANTO A RESERVAS DE URANIO. EXISTE MUCHA DISPARIDAD. JACQUES ROCHERFORT(42), AFIRMA QUE EXISTEN, A NIVEL MUNDIAL, 12 MILLONES DE TONELADAS (EN 1979). JOSÉ WARMAN (43), CITA LA CIFRA DE 1 MILLÓN 620 MIL TONELADAS (1977). EIBENSCHUTZ HARTMAN (44) , DA LA CIFRA DE 2.3 MILLONES DE TONELADAS (SÓLO EN EL MUNDO OCCIDENTAL, EN 1981).

PARA EL CASO DE MÉXICO, LAS CIFRAS REPRESENTAN LA MISMA DISPARIDAD. LAS CIFRAS VAN DE 8.500 TONELADAS; 28.000; 100.000; 150.000; HASTA 600.000 TONELADAS.

POR OTRO LADO, SE MENCIONAN OTRAS ALTERNATIVAS : CARBÓN, ENERGÍA SOLAR, HIDROELECTRICIDAD, ETC. AUGURÁNDOLES, DE IGUAL FORMA, UN FUTURO PROMETEDOR,

LO MÁS IMPORTANTE DEL ASUNTO, ES DECIR, PARA DECIDIR QUÉ ENERGÉTICO O ENERGÉTICOS PUEDAN SER LA OPCIÓN EN EL FUTURO, ES IMPRESCINDIBLE TOMAR EN CUENTA CUATRO CRITERIOS. A) EXISTENCIA DE RESERVAS EN EL PAÍS; B) CON QUÉ TECNOLOGÍA SE CUENTA; C) COSTOS; Y D) RECURSOS HUMANOS.

EN CONSONANCIA CON EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR, MÉXICO ADQUIRIÓ, EN 1968, EL REACTOR TRIGA MARK III, FABRICADO POR LA GENERAL ATOMIC DE LOS ESTADOS UNIDOS. ESTÁ INSTALADO EN EL CENTRO NUCLEAR DE SALAZAR, EDO. DE MÉXICO; SE DICE QUE ES UNO DE LOS REACTORES MÁS SEGUROS QUE EXISTEN; ADEMÁS, " NO SÓLO ES UNA HERRAMIENTA DE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y TECNOLÓGICA, SINO TAMBIÉN POSIBILITA LA IRRADIACIÓN DE MATERIALES Y LA PRODUCCIÓN DE RADIOISÓ

(41) IBID.

(42) ROCHERFORT, JACQUES. " EL URANIO ". EL PETRÓLEO EN EL MUNDO. NO. 4 . PEMEX. PAG. 21.

(43) WARMAN, JOSÉ. " NUCLEOELECTRICIDAD Y NUCLEODESPERDICIO ". NEXOS NO. 16 ABRIL 1979. PAG. 25

(44) EIBENSCHUTZ HARTMAN, JUAN. " NUCLEOELECTRICIDAD PARA MÉXICO ". REVISTA MEXICANA DEL PETRÓLEO. SEP/OCT 1982. PAG. 33.

TOPOS " (45). TAMBIÉN SE PRODUCE MATERIAL RADIOACTIVO, USADO EN EMPRESAS PRIVADAS Y PÚBLICAS, PARTICULARMENTE EN EL SECTOR DE LA MEDICINA NUCLEAR.

SUPUESTAMENTE, ÉSTE REACTOR FORMA PARTE DEL PROGRAMA NACIONAL DE REACTORES. SIN EMBARGO, A LA FECHA NO SE HA FABRICADO NINGUNO EN MÉXICO. OBTIAMENTE, - LA INDUSTRIA NUCLEAR EN MÉXICO ES INCIPIENTE , EMPERO EL ININ NO HA SENTADO LAS BASES PARA UN DESARROLLO TECNOLÓGICO INDEPENDIENTE EN EL SECTOR NUCLEAR.

(45) MENÉNDEZ, JOSEFINA. " EL ININ : ÁTOMOS PARA LA PAZ Y EL PROGRESO " REVISTA ENERGIA. OCT/1978. PAG. 23.

2.- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS.

A) BASE LEGAL.

EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, FUE CREADO POR DECRETO PRESIDENCIAL, PUBLICADO EL PRIMERO DE DICIEMBRE DE 1975, COMO UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIOS, CON CARÁCTER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (46).

ENTRE SUS OBJETIVOS, SE ENCUENTRAN :

- A) REALIZAR Y PROMOVER INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL, CON LA FINALIDAD DE RESOLVER LOS PROBLEMAS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS RELACIONADOS CON EL MEJORAMIENTO Y EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA.
- B) CONTRIBUIR A LA DIFUSIÓN E IMPLANTACIÓN, DENTRO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, DE AQUELLAS TECNOLOGÍAS QUE MEJOR SE ADAPTEN AL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS.
- C) BRINDAR ASESORÍA A LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, A LA INDUSTRIA DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS Y A LAS COMPAÑÍAS DE INGENIERÍA Y DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA RELACIONADAS CON LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (47)

B) CAUSAS DE SU CREACIÓN.

EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, SURGIÓ DE LA NECESIDAD DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA NACIONAL, PORQUE SE ENCONTRARAN NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PORQUE SE DESARROLLARAN LAS YA EXISTENTES.

SUS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN LOS LLEVA A CABO EN OCHO INSTALACIONES EXPERIMENTALES :

- PALMIRA, MORELOS

(46) IIE. INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS.

(47) IBID.

- CERRO PRIETO, BAJA CALIFORNIA NORTE
- LOS AZUFRES, MICHOACÁN
- EL GAVILLERO, HIDALGO
- XOXOCOTLA, MORELOS
- JICARERO, MORELOS
- SAN RAFAEL, SAN LUIS POTOSÍ
- GUADALAJARA, JALISCO

EL IIE, BRINDA ASESORÍA TÉCNICA A LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, ASÍ COMO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN EL RAMO ELÉCTRICO Y A COMPAÑÍAS DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.

LA CAUSA FUNDAMENTAL DE LA CREACIÓN DEL IIE, EN ÚLTIMA INSTANCIA, FUE LA DE DESARROLLAR TECNOLOGÍAS NUEVAS, O ADAPTAR LAS YA EXISTENTES, PARA AMINORAR LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL EXTERIOR, EN ESE SECTOR.

C) APORTACIONES AL SECTOR ELÉCTRICO.

EL IIE, REALIZA SUS TRABAJOS MEDIANTE LOS SIGUIENTES PROGRAMAS :

- A) PROGRAMA DE GEOTERMIA
- B) PROGRAMA DE PLANTAS HIDROELÉCTRICAS
- C) PROGRAMA DE PLANTAS TERMOELÉCTRICAS
- D) PROGRAMA DE PLANTAS NUCLEOELÉCTRICAS
- E) PROGRAMA DE APOYO A LA FABRICACIÓN NACIONAL DE EQUIPOS
- F) PROGRAMA DE FUENTES NO CONVENCIONALES

¿ QUÉ HA HECHO EL IIE ? ¿ LAS INVESTIGACIONES HECHAS POR EL IIE SON REALMENTE LAS NECESARIAS, ES DECIR, SON LAS QUE REQUIERE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ?

EN EL ÁREA DE GEOTERMIA, PARA 1981, SE FORTALECIÓ LA INFRAESTRUCTURA EXPERIMENTAL EN LAS ÁREAS DE EXPLORACIÓN, MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y ESTUDIOS Y YACIMIENTOS GEOTÉRMICOS.

EN EL ÁREA DE PLANTAS HIDROELÉCTRICAS, EL IIE HA ESTADO EDITANDO VARIOS CAPÍTULOS SOBRE EL "MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES". ESTA LABOR LA HA DESARROLLADO CONJUNTAMENTE CON EL INSTITUTO DE INGENIERÍA DE LA UNAM, A PETICIÓN DE LA CFE. EN ÉSTE MANUAL, SE TRATA DE INCORPORAR CONCEPTOS MÁS AVANZADOS SOBRE ÉSTA DISCIPLINA.

EN EL ÁREA DE PLANTAS TERMOELÉCTRICAS, SE DISEÑÓ UN LABORATORIO PARA EL ANÁLISIS DE LA COMBUSTIÓN DEL CARBÓN, SE HICIERON DIVERSOS TRABAJOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SIMULADOR DE PLANTAS TÉRMICAS, SE DESARROLLARON MÉTODOS PARA LA ELIMINACIÓN DE INCRUSTACIONES EN CALDERAS CENTRALES TÉRMICAS, ETC.

EN EL ÁREA NUCLEOELÉCTRICA, SE DESARROLLÓ UN SISTEMA DE SEGURIDAD FÍSICA PARA LA PLANTA NUCLEOELÉCTRICA DE LAGUNA VERDE, ASÍ COMO ESTUDIOS DE CONFIABILIDAD PARA LAS PLANTAS NUCLEARES.

EN CUANTO A LA FABRICACIÓN NACIONAL DE EQUIPOS, LAS ACTIVIDADES DEL IIE SE ORIENTARON A PROPORCIONAR APOYO TECNOLÓGICO A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

POR ÚLTIMO, EN LO QUE SE REFIERE A FUENTES NO CONVENCIONALES (ENERGÍA SOLAR, ENERGÍA EÓLICA, BIOMASA), SE REALIZARON ESTUDIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN SOLAR EXPERIMENTAL; SE HICIERON INVESTIGACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA EÓLICA, TAMBIÉN, SE REALIZARON PROYECTOS DE ESTUDIO EN BIOMASA (48).

COMO PUEDE APRECIARSE, LOS TRABAJOS DE ÉSTE INSTITUTO ESTÁN PRÁCTICAMENTE TODOS EN UNA ETAPA DE PROYECTO O ESTUDIO. EMPERO, HA DESARROLLADO INVESTIGACIONES TÉCNICAS PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE FUENTES DE ENERGÍA, QUE EN UN MOMENTO DADO PUEDAN CONTRIBUIR EN LA SUSTITUCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS, COMO FUENTE PRINCIPAL DE ENERGÍA. SIN EMBARGO, AÚN ESTÁN LEJOS DE OPERAR CON TECNOLOGÍA NACIONAL; AÚN CONTINÚA IMPORTANDO EQUIPOS COSTOSOS, Y NO HA (48) IBID.

TENIDO LA CAPACIDAD DE CUMPLIR AL 100% CON SUS OBJETIVOS, POR LOS CUALES - FUE CREADO. A PESAR DE TENER VARIOS CONVENIOS CON ALGUNOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, NO HA TENIDO UNA INTERCONEXIÓN REAL CON EL RESTO DEL SECTOR ENERGÉTICO.

B.- OTROS CENTROS DE INVESTIGACION.

DEBIDO A LA APREMIANTE NECESIDAD DE VINCULAR AL SISTEMA EDUCATIVO Y DE INVESTIGACIÓN, CON EL APARATO PRODUCTIVO, EL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, ES UN INTENTO POR RESOLVER TAL DESVINCULACIÓN. DESDE LUEGO QUE ÉSTE SISTEMA NO HA ALCANZADO EL NIVEL DESEADO. LA CAUSA FUNDAMENTAL RADICA EN QUE, EN TÉRMINOS GLOBALES, EL PRESUPUESTO DESTINADO AL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA HA IDO DISMINUYENDO. EN 1976, EL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA PARTICIPABA CON EL 16.97% DEL PRESUPUESTO FEDERAL DE EDUCACIÓN; EN 1982, LE CORRESPONDE SÓLO EL 10.24% (VER LA GRÁFICA NO. 4).

ESTE SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA (49), ES COORDINADO POR LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICAS. DE ÉSTA SUBSECRETARÍA DEPENDEN DIRECTAMENTE : INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL, EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍAS DEL MAR, Y LA UNIDAD DE CENTROS DE CAPACITACIÓN. COORDINA, ADEMÁS, COMO UNIDAD DESCONCENTRADA AL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, Y COMO ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS, AL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN, AL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP), Y AL CENTRO NACIONAL DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL (CENETI).

VEAMOS ALGUNOS DE ESTOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN. LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, SE CREARON EN 1948 DEPENDIENDO DEL IPN, CON EL PROPÓSITO INICIAL DE CAPACITAR A RECURSOS HUMANOS EN CANTIDAD Y CALIDAD SUFICIENTE. EN LA ACTUALIDAD, EXISTEN 50 INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, EN LOS CUALES SE OFRECEN 31 CARRERAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR, 40 LICENCIATURAS Y 16 PROGRAMAS DE MAESTRÍA(50)

EL CENTRO NACIONAL DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL (CENETI), ES UN ORGANISMO DESCENTRALIZADO DEL ESTADO, CREADO POR DECRETO PRESIDENCIAL EN 1962, CON LA FINALIDAD DE FORMAR TÉCNICOS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE LA INGENIERÍA

(49) CONSULTAR EL CUADRO NO. 9 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO.

(50) SEP, EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, MEMORIA, PAG. 60.

RÍA INDUSTRIAL.

EL PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS, CREÓ EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL EN - 1936, E INICIÓ SUS FUNCIONES AL AÑO SIGUIENTE.

AL IPN, LO CONFORMAN TRES CICLOS DE ESTUDIOS : ENSEÑANZA PREVOCACIONAL; ENSEÑANZA VOCACIONAL Y ENSEÑANZA PROFESIONAL (51). COMO SE SABE, ACTUALMENTE LO CONFORMAN MÁS NIVELES DE ESTUDIOS, V.GR., INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, DIVERSOS CENTROS DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS, ETC.

EL IPN ES LA INSTITUCIÓN QUE DIO ORIGEN AL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA Y ES LA PIEDRA ANGULAR DE ÉSTE SISTEMA.

EN CUANTO AL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN, SE MENCIONA LO SIGUIENTE: ES UN ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE INTERÉS PÚBLICO , CON PERSONALIDAD JURÍDICA, PATRIMONIO Y ÓRGANO DE GOBIERNO PROPIOS, CREADO POR DECRETO PRESIDENCIAL EN 1961 (52).

PREPARA INVESTIGADORES CIENTÍFICOS, PROFESORES ESPECIALIZADOS Y EXPERTOS, - QUE SE DEDIQUEN A LA PROMOCIÓN Y SUPERACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y A LA REALIZACIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJOREN LAS CONDICIONES DE VIDA DEL PAÍS. ADEMÁS, PREPARA A PROFESIONALES PARA LA DOCENCIA EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA (53). LA INVESTIGACIÓN QUE SE REALIZA EN ÉSTE CENTRO, CONTRIBUYE A PROYECTAR AL - PAÍS EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, ASI COMO A RESOLVER PROBLEMAS NACIONALES URGENTES EN LOS CAMPOS CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y EDUCATIVOS.

EL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP), FUE CREA-

(51) IBIDEM.

(52) IBIDEM.

(53) IBIDEM.

DO POR DECRETO PRESIDENCIAL EN DICIEMBRE DE 1978, CUYO OBJETIVO RESPONDE A LA PREOCUPACIÓN DEL ESTADO DE FORTALECER EL PROCESO PRODUCTIVO POR MEDIO DE LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LOS MANDOS INTERMEDIOS QUE REQUIERE EL APARATO PRODUCTIVO; REORIENTAR Y REVALORAR LAS PROFESIONES TÉCNICAS, ESTIMULANDO SU MAYOR APLICACIÓN A LOS REQUERIMIENTOS PRODUCTIVOS NACIONALES, REGIONALES Y SECTORIALES.

CABE MENCIONAR QUE, EL CRECIMIENTO SIN PRECEDENTE DEL CONALEP, SE REFLEJA EN LAS CIFRAS QUE APARECEN A CONTINUACIÓN. EN EL CICLO 1979/80, SE INSCRIBIERON 4,200 ALUMNOS; EN CICLO 1982/83, LA CIFRA AUMENTÓ A 83,000. EN EL MISMO PERIODO, EL NÚMERO DE PLANTELES AUMENTÓ DE 10 A 221 (54).

EL SIGNIFICADO DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS, NO DEBE REDUCIRSE EXCLUSIVAMENTE A LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑA EN LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA, SUPEDITÁNDOLA CON ESTO A OBJETIVOS EXCLUSIVOS DE PRODUCTIVIDAD, COMO TAMPOCO IMPLICA QUE LA EDUCACIÓN POR SI MISMA (LA EDUCACIÓN EN SÍ), SEA LA SOLUCIÓN A TODOS LOS PROBLEMAS QUE PLANTEA EL SUBDESARROLLO.

LA CABAL DIMENSIÓN DE LA EDUCACIÓN SE ENTIENDE, CUANDO ASPIRAMOS A TRANSFORMAR NUESTRO CRECIMIENTO EN DESARROLLO, ES DECIR TRANSFORMAR A LA SOCIEDAD CUANTITATIVA Y CUALITATIVAMENTE. ES, POR TANTO, FACTOR ESCENCIAL POR MEDIO DEL CUAL SE HUMANIZA EL PROCESO DE CRECIMIENTO MATERIAL DE LA ECONOMÍA.

(54) IBIDEM.

C.- PLAN INDICATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.

1.- METAS Y OBJETIVOS.

PREVIAMENTE A LA PUBLICACIÓN DE ÉSTE PLAN EN 1976, SE PRODUJERON LOS DOCUMENTOS ; UNO, "BASES PARA LA FORMULACIÓN DE UNA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN MÉXICO" ; OTRO, "LINEAMIENTOS DE POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA PARA MÉXICO".

PARALELAMENTE A ESTOS DOS DOCUMENTOS, SE CREARON LA COMISIÓN INTERINSTITUCIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COMICYT), INTEGRADA POR REPRESENTANTES DEL CONACYT, DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL Y LA PRESIDENCIA, CUYO OBJETIVO FUE EL DE ESTABLECER LA FORMA DE INTEGRAR EL PRESUPUESTO FEDERAL PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA. SE CREÓ TAMBIÉN, LA COMISIÓN NACIONAL DE PLANIFICACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA (COMPLANCYT), CUYAS FUNCIONES PRINCIPALES ERAN LAS DE ORIENTAR Y COORDINAR LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS, DE POLÍTICAS, DE PLANES Y PROGRAMAS GLOBALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE ASIGNACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS CORRESPONDIENTES.

EL CONTENIDO DEL PLAN INDICATIVO, INCLUYE UN DIAGNÓSTICO, DIVIDIDO SECTORIALMENTE DEL ESTADO QUE GUARDABA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO EXPERIMENTAL A MEDIADOS DE LA DÉCADA DE LOS SETENTAS.

EL PLAN, DEFINE UNA POLÍTICA DETALLADA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. SON NUEVE ASPECTOS A LOS QUE DEDICA ESPECIAL ATENCIÓN: FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS; DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN; INFORMACIÓN TÉCNICA; ESTADÍSTICA; INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN; INGENIERÍA Y CONSULTORÍA; EQUIPOS ; MATERIALES E INSTRUMENTOS; NORMAS TÉCNICAS; Y, COOPERACIÓN INTERNACIONAL(55)

POR OTRA PARTE, EL PLAN TAMBIÉN DEFINE POLÍTICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA -

(55) MÉNDEZ PALMA, EMMANUEL. "EL CONACYT EN EL DESARROLLO DE MÉXICO" . ED. V SIGLOS. PAG. 134.

ORIENTADAS A EXTENDER EL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS RENOVABLES DEL PAÍS, A RACIONALIZAR SU USO Y A EXTENDER LA CAPACIDAD DE PREDICCIÓN DE LOS FENÓMENOS NATURALES.

EL PLAN INDICATIVO, DESCRIBE Y ANALIZA LOS INSTRUMENTOS MÁS IMPORTANTES QUE INCIDEN EN LA POLÍTICA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO NACIONAL (56).

EL OBJETIVO GENERAL PARA SECTORES COMO LA MINERÍA, ENERGÉTICOS, DESARROLLO URBANO, MEDICINA Y SALUD, EDUCACIÓN, INDUSTRIA MANUFACTURERA, PESCA, SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL, ES EL DE ALCANZAR, EN EL MENOR PLAZO POSIBLE, UNA CAPACIDAD TECNOLÓGICA QUE PERMITA LA AUTODETERMINACIÓN EN LA MATERIA Y CONTRIBUYA AL LOGRO DE LAS METAS DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL.

2.- CUMPLIMIENTO.

EL PLAN INDICATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, AL IGUAL QUE OTROS PLANES, REPRESENTÓ SÓLO UN INTENTO. EL PLAN SE QUEDÓ SÓLO EN EL PAPEL. REALMENTE NO SE LLEVÓ A LA PRÁCTICA.

UNA DE LAS CAUSAS POR LA CUAL NO PUDO CUMPLIR SUS OBJETIVOS, SE REFIERE A LA FALTA DE PRESUPUESTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. POR OTRO LADO, A LA FALTA DE INTERCONEXIÓN ENTRE EL PROPIO PLAN Y OTROS RELACIONADOS A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. DESDE LÚEGO, EL PLAN INDICATIVO ESTABA ENMARCADO DENTRO DEL SISTEMA NACIONAL DE PLANEACIÓN, AUNQUE ÉSTE SISTEMA REPRESENTA A NIVEL GENERAL, LA NECESIDAD DE ADOPTAR MEDIDAS PARA PLANEAR EL DESARROLLO NACIONAL. ADEMÁS, EL PLAN INDICATIVO REPRESENTA SÓLO UN INTENTO POR ADOPTAR UNA POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONGRUENTE CON EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL DE LA NACIÓN, AUNQUE, COMO SE DIJO, NO LOGRÓ ALCANZAR SUS METAS Y OBJETIVOS PLANTEADOS. SIN EMBARGO, DICHO INTENTO REPRESENTA UN AVANCE EN LA CREACIÓN DE UNA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA QUE SATISFAGA LOS REQUERIMIENTOS DEL SECTOR TECNOLÓGICO NACIONAL.

(56) IBIDEM.

D.- PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

I.- METAS Y OBJETIVOS.

EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, TIENE COMO OBJETIVO PRIMORDIAL ALCANZAR LA AUTODETERMINACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, EN ARAS DE QUE NUESTRO PAÍS LOGRE LA INDEPENDENCIA ECONÓMICA DEL EXTERIOR.

EL PROGRAMA FUE COORDINADO POR EL CONACYT, CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS, PÚBLICO Y PRIVADO, MIEMBROS DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA, TÉCNICOS DE DIVERSOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN Y POR INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR. SE ELABORARON PROGRAMAS Y PROYECTOS, SE ESTIMARON LOS COSTOS Y PERIODOS DE REALIZACIÓN DE LOS MISMOS, ASI COMO LOS COSTOS Y LOS PLAZOS PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO Y CIENTÍFICO QUE ES NECESARIO PARA LLEVARLOS A CABO.

EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, SE BASA EN UN INVENTARIO DE OFERTAS Y NECESIDADES DE LAS DIVERSAS INSTITUCIONES Y GRUPOS DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA; CONTIENE LOS PROGRAMAS ESTRUCTURADOS HASTA EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1978; LOS PROGRAMAS FUERON AGRUPADOS EN NUEVE ÁREAS PRIORITARIAS (57). EL COSTO APROXIMADO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN RECIBIDOS HASTA ESA FECHA ASCIENDE A MÁS DE 6,000 MILLONES DE PESOS (58).

EN LO QUE SE REFIERE A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, EL CONACYT OTORGÓ DURANTE EL PERIODO ALREDEDOR DE 17 MIL BECAS, CON UN COSTO SUPERIOR A LOS 3 MIL MILLONES DE PESOS. DE ELLAS EL 40% SE DESTINÓ A INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN, ASI COMO A DEPENDENCIAS DEL SECTOR PÚBLICO (59). EN EL RENGLÓN DE ENERGÉTICOS SE OTORGARON EL 17% DE ELLAS.

PARA LOGRAR LAS METAS DEL PROGRAMA, EN 1982 EL GASTO PÚBLICO Y PRIVADO POR

(57) VER CUADRO NO. 10

(58) VER CUADRO NO. 10

(59) VER CUADRO NO. 8

ÉSTE CONCEPTO SERÍA ALREDEDOR DEL 1% DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO. PARA ELLO, EL GASTO FEDERAL DEBERÍA CRECER APROXIMADAMENTE EL 22% ANUAL. EL SECTOR PRIVADO APORTA SÓLO EL 8% DEL GASTO GLOBAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, O SEA UNOS 760 MILLONES DE PESOS (60).

EN TÉRMINOS GLOBALIZADORES, EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, - " BUSCA INDUCIR LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA CONGRUENTE CON LA MAGNITUD Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA DE LA MANO DE OBRA EN EL PAÍS Y ESTIMULAR LA GENERACIÓN Y ADAPTACIÓN INTERNAS DE TECNOLOGÍA PARA REDUCIR EL COSTO FINANCIERO DE SU TRANSFERENCIA " (61). COMO OBJETIVO PRIMORDIAL EN EL SECTOR ENERGÉTICO, SE PLANTEÓ DISMINUIR LA DEPENDENCIA EXCESIVA DE LOS HIBROCARBUROS COMO FUENTE DE ENERGÍA. PARA TAL EFECTO, SE APOYARÍAN LAS INVESTIGACIONES EN ENERGÍA NUCLEAR, GEOTERMIA, CARBÓN, ETC. (62).

2.- CUMPLIMIENTO Y APORTACIONES.

EN EL TERRENO DE LOS HECHOS, LAS ACCIONES DEL CONACYT HAN SIDO DISPERSAS, AUN QUE ALGUNAS HAYAN SIDO FAVORABLES. A PESAR DEL INCREMENTO MUY CONSIDERABLE DE SUS RECURSOS FINANCIEROS, EL CONACYT NO HA EJERCIDO SU FUNCIÓN DE COORDINADOR GENERAL DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. SE HA DESCONECTADO DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y SE HA BUROCRATIZADO.

POR OTRO LADO, LOS PROGRAMAS DEL CONACYT (BECAS, PROGRAMAS INDICATIVOS, SERVICIOS DE INFORMACIÓN, APOYOS INSTITUCIONALES, ETC.) NO FUERON EVALUADOS NI MUCHO MENOS ACTUALIZADOS. LOS PLANTEAMIENTOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, FUERON INSUFICIENTES E INCOMPLETOS.

EN LO CONCERNIENTE A LA POLÍTICA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, ÉSTA NO SE HA INTERRELACIONADO CON EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, NO HA HABIDO PLANEAMIENTOS

(60) VER LA GRÁFICA NO. 3.

(61) CONACYT. "PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1978/82, PAG. 30.

(62) VER CUADRO NO. 11.

CIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO, NI SE HA INTEGRADO - LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL SISTEMA DE PLANEACIÓN NACIONAL.

SUPUESTAMENTE, PARA ALCANZAR LAS METAS FIJADAS EN EL PROGRAMA, EL GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA ALCANZARÍA, PARA 1982, EL 1% DEL PIB. SIN EMBARGO, "... SI SE MIDIERA EL GASTO EFICIENTE, EN FUNCIÓN DE CALIDAD Y RELEVANCIA, TAL VEZ SE ENCUENTRE ENTRE EL 0,25 Y EL 0,35% (63) , EN EL MISMO AÑO.

ENTRE LOS FACTORES QUE IMPIDIERON EL DESENVOLVIMIENTO PLENO DEL PROGRAMA, SE SEÑALAN LOS SIGUIENTES:

- A) EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, SE FORMULÓ AL MÁRGEN DE UNA POLÍTICA CIENTÍFICA NACIONAL QUE BUSQUE SUPERAR LA DEPENDENCIA.
- B) NO SE DIO UNA CORRESPONDENCIA REAL ENTRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA CON EL DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL (64).
- C) EL PROGRAMA NO TUVO LA TENDENCIA A CONTRARRESTAR EL FENÓMENO DEL DES- EMPLEO, VÍA TECNOLOGÍA.
- D) ADEMÁS, COMO FACTOR ORGANIZACIONAL, LAS ACCIONES DEL CONACYT ESTUVIE- RON MÁS BIEN DISPERSAS (65).

SI REALIZAMOS UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1978/82 Y EL PLAN NACIONAL INDICATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, OBTIENEMOS QUE HA HABIDO AVANCE. EMPERO, TANTO AQUEL COMO ÉSTE, SE HAM QUEDADO PRÁCTICAMENTE SOBRE EL PAPEL. EN GENERAL, EL SISTEMA NACIONAL DE CIEN- CIA Y TECNOLOGÍA ES HASTA AHORA UNA COSA INEXISTENTE, QUE SÓLO SE HA EXPRE-

(63) L. URQUÍDI, VÍCTOR. "LA NECESIDAD DE UNA POLÍTICA INTEGRAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO" CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARRO- LLO, CONSULTA POPULAR, PAG. 36.

(64) BOJALIL, LUIS FELIPE. "LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO". CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO, CONSULTA POPULAR, PAG. 68.

(65) L. URQUÍDI, VÍCTOR. Op. CIT.

SADO COMO UN PROPÓSITO (66), EL CUAL NO HA ALCANZADO EL GRADO DESEADO. QUIZÁS EL CENTRO DEL PROBLEMA, SE REFIERA A QUE NO SE LE HA DADO EL APOYO REQUERIDO EN MATERIA PRESUPUESTARIA, FISCAL Y FINANCIERA A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.

(66) GORTARI, ELI DE, "EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: INTEGRACIÓN Y FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES", CIENCIA Y TECNOLOGÍA - PARA EL DESARROLLO, CONSULTA POPULAR, PAG. 69.

C A P I T U L O I I I
E L I N S T I T U T O M E X I C A N O
D E L P E T R O L E O

A.- ORIGEN.

1.- BASE LEGAL.

EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, FUE CREADO POR DECRETO PRESIDENCIAL, EX PEDIDO EL 23 DE AGOSTO DE 1965, COMO ORGANISMO DESCENTRALIZADO DE INTERÉS PÚBLICO, CON CARÁCTER TÉCNICO, EDUCATIVO Y CULTURAL. EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, TIENE PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIOS (67).

ENTRE SUS OBJETIVOS SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN LOS MÁS REPRESENTATIVOS:

- A) EFECTUAR INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, BÁSICA Y APLICADA.
- B) DESARROLLAR DISCIPLINAS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA.
- C) DESARROLLAR NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS.
- D) ADAPTAR Y MEJORAR TECNOLOGÍAS EXISTENTES.
- E) REALIZAR ESTUDIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS.
- F) EJECUTAR PROYECTOS DE INGENIERÍA PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES.
- G) PRESTAR SERVICIOS DE CARÁCTER TECNOLÓGICO.
- H) FOMENTAR LA APLICACIÓN DE LOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS PROPIOS A NIVEL INDUSTRIAL.
- I) BRINDAR ASISTENCIA TÉCNICA A LOS USUARIOS DE LOS PROCESOS, EQUIPOS O PRODUCTOS RESULTANTES DE SU TECNOLOGÍA.
- J) ESTABLECER COLABORACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA CON ENTIDADES NACIONALES Y EXTRANJERAS.
- K) DIFUNDIR LOS DESARROLLOS CIENTÍFICOS Y SU APLICACIÓN EN EL AMBIENTE PETROLERO.
- L) IMPARTIR CAPACITACIÓN A PERSONAL OBRERO, ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO.
- M) COORDINAR PROGRAMAS DE PRÁCTICAS ESTUDIANTILES Y PROFESIONALES EN LA INDUSTRIA PETROLERA NACIONAL.
- N) EFECTUAR PLANES DE PERFECCIONAMIENTO Y CAPACITACIÓN SUPERIOR DE SUS PROFESIONALES.
- O) PROMOVER LA FORMACIÓN DE MAESTROS, DOCTORES E INVESTIGADORES.

(67) VER REVISTA DE PRESENTACIÓN DEL IMP.

EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, FUE CREADO CON EL OBJETO DE IMPULSAR - EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS REQUERIDAS POR LAS INDUSTRIAS PETROLERA, PETROQUÍMICA Y QUÍMICA, E INICIÓ SUS ACTIVIDADES EL 18 DE MARZO DE 1966.

SUS FUNCIONES BÁSICAS ESTÁN COMPRENDIDAS DENTRO DE TRES CAMPOS DE ACTIVIDAD:

- A) SUMINISTRO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS A PETRÓLEOS MEXICANOS Y A OTRAS EMPRESAS PETROLERAS, ASÍ COMO A LAS INDUSTRIAS QUÍMICA Y PETROQUÍMICA.
- B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LAS INDUSTRIAS PETROLERA Y PETROQUÍMICA, INCLUYENDO LA ASIMILACIÓN, ADAPTACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TECNOLOGÍAS EXISTENTES.
- C) ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL EN TODOS LOS NIVELES, DESDE LOS TRABAJADORES DE PETRÓLEOS MEXICANOS, HASTA LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES DE ALTO NIVEL ACADÉMICO PARA EL PROPIO INSTITUTO.

2.- CAUSAS DE SU CREACIÓN

LA PREOCUPACIÓN POR EL ATRASO TECNOLÓGICO TAN NOTABLE QUE PADECE NUESTRO PAÍS, SE PONE DE MANIFIESTO EN LA CREACIÓN DE INSTITUTOS O CENTROS DE INVESTIGACIÓN; TAL ES EL CASO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. EL ESTADO MEXICANO DETECTÓ LA NECESIDAD DE VINCULAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LA PRODUCCIÓN, JUSTAMENTE ESTA ES LA CAUSA POR LA CUAL FUE CREADO EL IMP. ES DECIR, DEBIDO A QUE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO NACIONAL, EN GENERAL, Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS INDUSTRIAS PETROLERA Y PETROQUÍMICA, EN PARTICULAR, EXIGÍAN, POR ASÍ DECIRLO, LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES Y DE PERSONAL PROFESIONAL QUE CONTRIBUYERA, POR UN LADO, AL DESARROLLO ECONÓMICO DEL PAÍS, Y POR EL OTRO, AL DESENVOLVIMIENTO DE LA INDUSTRIA PETROLERA, ES LA CREACIÓN DEL IMP SINGULARMENTE NECESARIA.

LA FORMACIÓN DE CUADROS DE INVESTIGADORES Y PROFESIONALES DE DIVERSAS DISCIPLINAS, ASÍ COMO EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ÚTILES EN LA INDUSTRIA PE-

TROLERA NACIONAL, HA TRAÍDO, PAULATINAMENTE, LA INDEPENDENCIA TECNOLÓGICA EN ESE SECTOR.

DESDE SU CREACIÓN, EL IMP HA PROVEÍDO A PETRÓLEOS MEXICANOS DE TECNOLOGÍAS QUE SE UTILIZAN EN LA EXPLORACIÓN Y LA EXPLOTACIÓN DEL CRUDO, ASÍ COMO DE PROCESOS DE REFINACIÓN DEL MISMO Y DE TECNOLOGÍAS PARA LA PETROQUÍMICA.

LA EXIGENCIA DE LA INDUSTRIA PETROLERA NACIONAL POR POSEER PROCESOS TECNOLÓGICOS PROPIOS, HIZO NECESARIA LA CREACIÓN DEL IMP. EL OBJETIVO, FINALMENTE, FUE Y ES, LOGRAR LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA EN ESE SECTOR. ESTO SE HA DADO MEDIANTE UN PROCESO GRADUAL Y CONSTANTE, COMO PUEDE APRECIARSE EN LAS PATENTES Y PROCESOS QUE POSEE EL PROPIO INSTITUTO.

3.- APORTACIONES AL SECTOR PETROLERO

DESDE QUE ENTRARON EN OPERACIÓN LAS ACTIVIDADES DEL IMP, SE HAN DESARROLLADO DIVERSOS PROCESOS TECNOLÓGICOS, ASÍ COMO ALGUNOS AVANCES EN LA EXPLORACIÓN, LA EXPLOTACIÓN, LA PETROQUÍMICA, ETC.

EN LO REFERENTE A LA GEOFÍSICA, LA CUAL ES APLICADA A LA FASE DE LA EXPLORACIÓN, SE INSTALÓ EN EL IMP, EN 1972, EL PRIMER CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS GEOFÍSICOS. EL PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS GEOFÍSICOS OBTENIDOS EN LA EXPLORACIÓN DEL PETRÓLEO, SE HACÍA EN LOS ESTADOS UNIDOS HASTA ANTES DE ESE AÑO. (68) ESTO PERMITIÓ REDUCIR PARCIALMENTE, LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA EN ESA ÁREA. SIN EMBARGO, NO EXISTE PERSONAL TÉCNICO O CIENTÍFICO QUE CONOZCA A DETALLE CÓMO OPERAN ÉSTOS SISTEMAS, EL QUE EXISTE SÓLO SE HA LIMITADO A MANEJARLOS EN FORMA RUTINARIA. ESTO NOS LLEVA A SEGUIR USANDO EQUIPOS MUY COSTOSOS, Y POR TANTO A CONTINUAR DEPENDIENDO

(68) GARCÍA-COLÍN SCHERER, LEOPOLDO. "LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL PETRÓLEO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS EN MÉXICO", "LAS PERSPECTIVAS DEL PETRÓLEO MEXICANO", EL COLEGIO DE MÉXICO. PAG. 70.

DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DEL EXTERIOR.

POR OTRO LADO, SE HAN LOGRADO DESARROLLAR TECNOLOGÍAS PARA LA FABRICACIÓN DE CATALIZADORES, LO CUAL CONSTITUYE LA BASE DE UNA BUENA PARTE DE LA REFINERÍA DE TULA, (69) LOS CATALIZADORES SE USAN EN LA RAMA DE LA PETROQUÍMICA. UN CATALIZADOR ES UNA SUSTANCIA QUE MODIFICA LA VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA. LA CATÁLISIS ES UN FENÓMENO FÍSICO-QUÍMICO EXTREMADAMENTE COMPLEJO, QUE SE REALIZA A NIVEL DE LOS ÁTOMOS DE LAS SUSTANCIAS REACIONANTES. ESTO SIGNIFICA QUE UNA REACCIÓN CATALIZADA, PODRÁ REALIZARSE EN MENOS TIEMPO Y CON UN GASTO MUCHO MENOR DE ENERGÍA, QUE UNA REACCIÓN QUÍMICA EN LA QUE NO HAY UN CATALIZADOR. EN LO REFERENTE A ESTE RENGLÓN, EL IMP HA DESARROLLADO TECNOLOGÍA PARA FABRICAR ALREDEDOR DE 45 CATALIZADORES; PEMEX LOS ESTÁ USANDO CADA VEZ MÁS PARA SUSTITUIR CATALIZADORES IMPORTADOS. (70)

EL INSTITUTO POSEE VARIAS PATENTES TANTO A NIVEL NACIONAL, COMO A NIVEL INTERNACIONAL. ESTO LO VEREMOS CON MAYOR DETENIMIENTO MÁS ADELANTE.

(69) IBID.

(70) CONSULTAR GACETA IMP. VARIOS MESES.

B.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS TECNOLOGICOS

1.- FASES DE LA TECNOLOGÍA PETROLERA

UNA DE LAS ACTIVIDADES MÁS COMPLEJAS QUE LA MENTE HUMANA HA DESARROLLADO EN LOS ÚLTIMOS CIENTO AÑOS, ES PRECISAMENTE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL PETRÓLEO. QUIZAS SÓLO COMPITA CON ELLA LA TECNOLOGÍA ESPACIAL, QUE HA TENIDO TAN NOTABLE DESARROLLO EN LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS.

LA TECNOLOGÍA PETROLERA, ESTÁ INTEGRADA POR UNA SERIE DE PROCESOS: LA EXPLORACIÓN, LA EXPLOTACIÓN, LA REFINACIÓN, LA PETROQUÍMICA Y LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. ESTAS TECNOLOGÍAS SON DESARROLLADAS POR EL IMP, EL CUAL SE LAS PROVEE A PEMEX Y A OTRAS EMPRESAS PETROLERAS INTERNACIONALES. A CONTINUACIÓN SE PRESENTA EL DESARROLLO DE ÉSTOS PROCESOS.

A) EXPLORACIÓN.

LOS OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA EXPLORACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN DE MANTOS PETROLÍFEROS, ES LOGRAR QUE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y LA ADAPTACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS, ASÍ COMO LOS SERVICIOS QUE SE PROPORCIONAN SEAN EFICIENTES, DE ALTA CALIDAD Y DE APLICACIÓN OPORTUNA EN LA EXPLORACIÓN PETROLERA.

PARA LLEVAR A CABO ESTAS ACTIVIDADES, EXISTEN DOS TÉCNICAS. DICHAS TÉCNICAS SON LAS GEOLÓGICAS Y LAS GEOFÍSICAS. ACTUALMENTE, LA PRIMERA SIRVE COMO UN AUXILIAR A LAS TÉCNICAS GEOFÍSICAS, DEBIDO A QUE ÉSTAS HAN TENIDO UN MAYOR AVANCE. SIN EMBARGO, COMO CIENCIA APLICADA, LA GEOFÍSICA TIENE UN DESARROLLO TODAVÍA INCIPIENTE EN NUESTRO PAÍS.

EL PRIMER CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS GEOFÍSICOS, SE INSTALÓ EN EL IMP EN 1972, LO CUAL REDUJO AUNQUE SEA PARCIALMENTE, LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA DEL EXTERIOR EN ÉSTE CAMPO. ANTES DE ESE AÑO, EL PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS GEOFÍSICOS, SE REALIZABA TOTALMENTE EN LOS ESTADOS U-

NIDOS (71).

LO MÁS IMPORTANTE, EN ÉSTE SENTIDO, SERÍA MUCHO MEJOR OPTIMIZAR LA ADQUISICIÓN DE ÉSTAS TECNOLOGÍAS FORMANDO TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS QUE PUEDAN ENTENDER, AL MENOS, EL KNOW-HOW O SABER CÓMO DEL PROCESO.

B) EXPLOTACIÓN.

LA EXPLOTACIÓN DE UN MANTO PETROLÍFERO ESTÁ INTEGRADA POR VARIAS ETAPAS. EL PETRÓLEO NORMALMENTE, SE ENCUENTRA ACOMPAÑADO DE GAS Y AGUA. ESTOS PRODUCEN PRESIONES MUY ELEVADAS SOBRE EL PETRÓLEO. EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA POTENCIAL QUE PRODUCE EL GAS Y EL AGUA SOBRE EL PETRÓLEO, SE LE CONOCE COMO RECUPERACIÓN PRIMARIA (FORMA NATURAL) (72).

EL USO DE MÉTODOS ARTIFICIALES PARA RECUPERAR EL PETRÓLEO REMANENTE, EN UN YACIMIENTO, SE LE CONOCE COMO RECUPERACIÓN SECUNDARIA. LOS MÁS USUALES SON: I) BOMBEO MECÁNICO; II) INYECCIÓN DE FLUIDOS MISCIBLES O IMMISCIBLES Y, -- III) LA COMBUSTIÓN IN SITU, EL PRIMERO ES POCO EFICIENTE Y SUELE UTILIZARSE COMO UN PRIMER RECURSO DESPUES DE QUE EL CAMPO PETROLÍFERO AGOTÓ SU PROPIA ENERGÍA. EL TERCERO, NO SE APLICA CON FRECUENCIA, PUES REQUIERE DE TECNOLOGÍAS SOFISTICADAS. EL SEGUNDO ES EL MÁS USUAL, E INCLUSO SE USA EN EL SURESTE DEL PAÍS (73).

LA EXPLICACIÓN SOMERA DE LOS PROCESOS DE LA TECNOLOGÍA PETROLERA, ES SÓLO PARA TENER UNA IDEA DE LO QUE SIGNIFICA EL GRADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EN ÉSTA RAMA DE LA PRODUCCIÓN. NUESTRO PROPÓSITO NO ES JUSTAMENTE SABER LOS MÉTODOS O LAS TÉCNICAS USADAS EN LA OBTENCIÓN DEL CRUDO O DE LA REFINACIÓN DEL MISMO, SINO TRATAR DE RELACIONAR A LA TECNOLOGÍA PETROLERA CON EL DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL.

(71) GARCÍA-COLÍN SCHERER, LEOPOLDO. OP.CIT.

(72) IBID.

(73) IBID.

SEGÚN UN AUTOR, SERÍA PREFERIBLE FORMAR CUADROS DE EXPERTOS QUE OPTIMIZARAN LA COMPRA DE TECNOLOGÍA, SU ADAPTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN, EN LUGAR DE REALIZAR INVERSIONES COSTOSAS QUE TRATARAN DE DESARROLLAR TECNOLOGÍAS PROPIAS (74) ESTO, DESDE LUEGO, ESTÁ A DISCUSIÓN. ÉSTE AUTOR HACE TAL AFIRMACIÓN, EN EL SENTIDO DE QUE, DADA LA CORTA VIDA DEL PETRÓLEO, NO VALE LA PENA CREAR TECNOLOGÍAS PROPIAS, QUE A FIN DE CUENTAS IRÍAN RETRAZADAS DE ACUERDO A LAS INNOVACIONES QUE SE SUSCITARAN EN LOS PAÍSES ALTAMENTE INDUSTRIALIZADOS. EN ÉSTE ORDEN DE IDEAS, ¿A QUÉ NOS LLEVARÍA NO PRODUCIR TECNOLOGÍAS PROPIAS? LA RESPUESTA ES SIMPLE: CUANDO TENGAMOS QUE RECURRIR A OTRAS FUENTES DE ENERGÍA, ES DECIR, CUANDO EL PETRÓLEO ESTÉ POR AGOTARSE, SEGUIREMOS SIENDO PRESA FÁCIL DEL COLONIALISMO TECNOLÓGICO. EN FIN, EN RENGLONES POSTERIORES NOS EXTENDEREMOS MÁS SOBRE EL PARTICULAR, SÓLO SE QUIZO ENTREVER EL POR QUÉ DE LA EXPLICACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA TECNOLOGÍA PETROLERA.

C) REFINACIÓN.

EL PETRÓLEO CRUDO CONTIENE UNA PROPORCIÓN MUY REDUCIDA DE LOS HIDROCARBUROS QUE SON ADECUADOS PARA SU USO INMEDIATO. ENTONCES, AL CRUDO SE LE SOMETE A UNA SERIE DE TRATAMIENTOS QUÍMICOS: ESTO ES LO QUE SE CONOCE COMO REFINACIÓN. EL DESARROLLO E INSTALACIÓN DE LOS PROCESOS DE REFINACIÓN, REQUIERE DE INVERSIONES ECONÓMICAS MUY ELEVADAS. ENTRE ELLOS SE ENCUENTRAN: I) CRASHING (O DESINTEGRACIÓN) TÉRMICO O CATALÍTICO; II) HIDRODESULFURACIÓN; III) POLIMERIZACIÓN; IV) REFORMACIÓN; V) ALQUILACIÓN; VI) HIDROGENACIÓN (75) LA CATÁLISIS Y LA HIDRODESULFURACIÓN, SON PROCESOS QUE SON DESARROLLADOS CON MUCHA ACEPTACIÓN EN EL IMP.

D) PETROQUÍMICA.

LA PRODUCCIÓN QUÍMICA DE PRODUCTOS COMERCIALES A PARTIR DE LOS DIVERSOS COMPONENTES DEL PETRÓLEO, OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES PROCESOS DE LA REFINACIÓN

(74) IBID.

(75) IBID.

CIÓN, ES LO QUE SE LE CONOCE CON EL NOMBRE DE PETROQUÍMICA.

LA PETROQUÍMICA, PRESENTA MUCHAS PERSPECTIVAS DE CONVERTIRSE EN UNA FUENTE DE TECNOLOGÍAS QUE PUEDAN AMINORAR NUESTRA DEPENDENCIA ECONÓMICA DEL EXTERIOR. COMO EJEMPLO SE ANOTA EL SIGUIENTE: EL NÚMERO DE PLANTAS PETROQUÍMICAS EXISTENTES, EN 1970, ERA DE 35; EN 1981 ASCENDIERON A 84 (76). ASIMISMO, EL CENTRO PETROQUÍMICO DE COSOLEACAQUE, ES EL MAYOR PRODUCTOR DE AMONIACO A NIVEL MUNDIAL, CON UNA PRODUCCIÓN DE 2.440.000 TONELADAS MÉTRICAS EN 1981 (77).

OTRO EJEMPLO DEL AVANCE EN ÉSTA RAMA, ES EL IMPRESIONANTE ASCENSO EN LA PRODUCCIÓN DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUÍMICOS, COMO ES EL CASO DEL AMONIACO, CLORURO DE VINILO, DICLOROETANO, ETILENO, METANOL Y OTROS (78).

E) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

EL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, ES ESTABLECER LA CONEXIÓN ENTRE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y EL PROCESO A ESCALA INDUSTRIAL. ÉSTA CONEXIÓN ES LO QUE SE LE CONOCE CON EL NOMBRE DE PLANTA PILOTO, EN DONDE EXISTEN YA LAS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES Y LA ESCENCIA DE LA PLANTA INDUSTRIAL; "ES POR LO TANTO A ESCALA PILOTO DONDE SE OBTIENE EL LLAMADO KNOW-HOW O SABER CÓMO DEL PROCESO" (79). EN LA ACTUALIDAD, NO SE CUENTA CON UNA BASE SÓLIDA PARA COPIAR SIQUIERA LOS PROCESOS EXISTENTES, MUCHO MENOS PARA GENERAR TECNOLOGÍAS PROPIAS SALVO CASOS EXCEPCIONALES.

(76) PEMEX. ANUARIO ESTADÍSTICO, 1981.

(77) IBID.

(78) VER CUADRO NO. 12.

(79) GARCÍA-COLÍN SCHERER, LEOPOLDO. OP. CIT. PAG. 77.

2.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

A) PATENTES.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE REALIZA EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, EN EL ÁMBITO DE LAS INDUSTRIAS PETROLERA, - PETROQUÍMICA Y QUÍMICA NACIONALES, SE PUEDE APRECIAR POR EL NÚMERO DE PATENTES Y CERTIFICADOS DE INVENSIÓN, REGISTRADOS TANTO EN EL PAÍS COMO EN EL EXTRANJERO.

EN EL AÑO DE 1981, SE ALCANZÓ LA CIFRA DE 159 PATENTES REGISTRADAS EN EL PAÍS. DE ÉSTAS, 51 CORRESPONDEN A PROCESOS DE REFINACIÓN Y PETROQUÍMICA, 64 A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y ADITIVOS, 34 A CATALIZADORES Y MÉTODOS PARA SU OBTENCIÓN Y 10 A OTRAS PATENTES (80). HASTA 1981, EL IMP REGISTRÓ EN EL EXTRANJERO 37 PATENTES EN 15 PAÍSES, ENTRE LOS QUE SE MENCIONAN: ESTADOS UNIDOS, JAPÓN, NUEVA ZELANDA Y ALGUNOS PAÍSES EUROPEOS Y LATINOAMERICANOS (81).

OTRO ASPECTO CON EL CUAL SE PUEDEN CONCRETIZAR LOS LOGROS DEL IMP, LO CONSTITUYEN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RELATIVAS A PROCESOS DE REFINACIÓN, PROCESOS DE PETROQUÍMICA Y PROCESAMIENTO DE GAS. A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS PROCESOS DE REFINACIÓN, LOS PROCESOS DE PETROQUÍMICA Y EL PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL, OBTENIDOS HASTA 1981,

RELACIÓN DE PROCESOS DE REFINACIÓN CON TECNOLOGÍA IMP HASTA 1981

- DESTILACIÓN ATMOSFÉRICA DE CRUDOS.
- DESTILACIÓN AL VACÍO DE RESIDUOS ATMOSFÉRICOS.
- HIDRODESULFURACIÓN DE NAFTA.
- HIDRODESULFURACIÓN DE DESTILADOS INTERMEDIOS.
- TRATAMIENTO Y FRACCIONAMIENTO DE HIDROCARBUROS.

(80) IMP, INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS.

(81) VER GRÁFICAS NOS. 5 Y 6.

- DESMETALIZACIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS PESADOS (DMEX).
- REDUCCIÓN DE VISCOSIDAD.
- TRATAMIENTO DE LPG Y NAFTAS CON CONTACTORES ESTÁTICOS.
- SEPARACIÓN DE PARAFINAS LINEALES.
- RE-REFINACIÓN DE ACEITES LUBRICANTES USADOS.
- DESULFURACIÓN DE COQUE DE PETRÓLEO.
- ALQUILACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE GASOLINAS DE ALTO OCTANO.
- REFORMACIÓN CATALÍTICA DE NAFTAS DE GASOLINA DE ALTO CONSUMO.
- REFORMACIÓN CATALÍTICA DE NAFTAS PARA PRODUCCIÓN DE BENCENO, TOLUENO Y XILENOS.

RELACIÓN DE PROCESOS PETROQUÍMICOS CON TECNOLOGÍA IMP HASTA 1981

- PURIFICACIÓN DE ACETONITRILLO.
- PRODUCCIÓN DE TETRAMERO DE PROPILENO (PROTET).
- ALQUILACIÓN DE BENCENO Y TOLUENO (ALQUILTOLBENO).
- ALQUILACIÓN DE FENOLES.
- ISOMERIZACIÓN DE N-PARAFINAS.
- PRODUCCIÓN DE OCTIL Y NONILFENOL.
- PROCESO CRIOGÉNICO PARA PURIFICACIÓN DE HIDRÓGENO.
- PRODUCCIÓN DE RESINAS ASFÁLTICAS.
- ELABORACIÓN DE FURFURAL.
- OBTENCIÓN DE ALCOHOL FURFURÍLICO.
- ELABORACIÓN DE METIL-TERBUTIL-ETER.
- OBTENCIÓN DE CICLOEXANO.
- OBTENCIÓN DE PARAFINAS LINEALES.
- OBTENCIÓN DE TRIMETILOLPROPANO.
- OBTENCIÓN DE DETERGENTES DOMÉSTICOS.
- TECNOLOGÍA PARA FABRICACIÓN DE EXTRUSORES DE PELÍCULA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.
- PARAFINAS DURAS A PARTIR DE PARAFINAS SUAVES.
- SISTEMA DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PARA TUBERÍAS ENTERRADAS.

- ALQUILACIÓN DE ISOBUTANO CON ÁCIDO FLUORHÍFRICO.

PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL CON TECNOLOGÍA IMP HASTA 1981

- TRATAMIENTO DE GASES ÁCIDOS.
- PROCESO CRIOGÉNICO PARA LA RECUPERACIÓN DE ETANO Y GAS LP.
- PROCESOS DE ABSORCIÓN PARA RECUPERACIÓN DE LICUABLES.
- ENDULZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS.

EL ESTUDIO DE LOS PROCESOS MENCIONADOS (82) REQUIERE, ADEMÁS DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PROPIAMENTE DICHAS, ACTIVIDADES ENCAMINADAS A OBTENER LA INGENIERÍA BÁSICA NECESARIA PARA PODER ESCALARLOS INDUSTRIALMENTE.

ADICIONALMENTE A LOS PROCESOS DE REFINACIÓN, DE PETROQUÍMICA Y DE TRATAMIENTO DE GAS NATURAL, EL IMP HA DESARROLLADO UN GRAN NÚMERO DE CATALIZADORES. A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS QUE SE TENÍAN HASTA 1981.

RELACIÓN DE CATALIZADORES PARA PROCESOS DE REFINACIÓN CON TECNOLOGÍA IMP HASTA 1981

- CATALIZADOR DE HIDRODESULFURACIÓN DE GASOLINAS.
- CATALIZADOR DE HIDRODESULFURACIÓN DE DESTILADOS.
- CATALIZADOR PARA ENDULZAR Y DESULFURAR DESTILADOS LIGEROS.
- CATALIZADOR MONOMETÁLICO PARA REFORMACIÓN.
- CATALIZADOR PARA HIDROTRATAMIENTO DE LUBRICANTES.
- CATALIZADOR PARA HIDRODESULFURACIÓN DE FRACCIONES PESADAS.
- CATALIZADOR BIMETÁLICO PARA REFORMACIÓN.

RELACIÓN DE CATALIZADORES PARA PROCESOS DE PETROQUÍMICA CON TECNOLOGÍA IMP HASTA 1981

- CATALIZADOR PARA TETRAMERO DE PROPILENO.
- CATALIZADOR PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL FURFURÍLICO.
- CATALIZADOR PARA LA PRODUCCIÓN DE NITILFENOL.
- CATALIZADOR PARA CICLOHEXANO.

(82) AL RESPECTO, CONSULTAR EL INFORME ANUAL DEL IMP DEL AÑO 1981.

- CATALIZADOR PARA ACRILO-NITRILLO.

UN ELEMENTO MÁS PARA PODER EVALUAR LOS AVANCES OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN, LO CONSTITUYE EL DESARROLLO DE PRODUCTOS QUÍMICOS IMP, LOS CUALES HAN SUSTITUIDO CADA VEZ EN MAYOR MEDIDA A LOS DE IMPORTACIÓN. ESTOS PRODUCTOS SON FABRICADOS EN LA PLANTA DE SAN MARTÍN TEXMELUCAN, PUEBLA.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, CASI SE HA TRIPLICADO LA CANTIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS IMP ELABORADOS, AL PASAR EN 1977 DE 2,476 TONELADAS A 7,001 EN 1981, - CON UN INCREMENTO EN ÉSTE ÚLTIMO AÑO DE 17% CON RESPECTO A 1980 (83).

B) CONVENIOS MULTILATERALES. (84)

EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, HA REALIZADO ALREDEDOR DE 1,000 CONVENIOS HASTA EL AÑO DE 1983, CON DIVERSOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, EMPRESAS PARAESTATALES, INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR, UNIVERSIDADES EXTRANJERAS, ETC. EXISTEN CONVENIOS SOBRE SUPERACIÓN ACADÉMICA, SOBRE COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN, CONVENIOS SOBRE SERVICIOS TECNOLÓGICOS EN DIVERSAS DISCIPLINAS, ETC. NO MENCIONAREMOS TODOS LOS CONVENIOS, EN VIRTUD DE QUE RESULTARÍA MUY EXTENSO; ADEMÁS, NO ES EL OBJETIVO DE ÉSTE ANÁLISIS.

SE ELIGIERON EN FORMA ALEATORIA, TRES CONVENIOS: I) CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA SUPERACIÓN ACADÉMICA DE PROFESIONALES EN EL ÁREA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA E INGENIERÍA GEOFÍSICA; II) CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA SUPERACIÓN ACADÉMICA DE PROFESIONALES EN EL ÁREA DE INGENIERÍA PETROLERA; III) CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN DE PLANIFICACIÓN, ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LOS HIDROCARBUROS PARA LOS INGENIEROS PETROLEROS.

(83) VER GRÁFICA NO. 7.

(84) N.B. LA FUENTE PARA ÉSTE PUNTO SON ARCHIVOS INTERNOS DEL IMP, LOS CUALES APARENTEMENTE SON CONFIDENCIALES.

EN ESTOS CONVENIOS PARTICIPARON REPRESENTANTES DE PETRÓLEOS MEXICANOS, DEL IPN Y DEL PROPIO IMP.

DEBIDO AL TAN ACELERADO DESENVOLVIMIENTO DE LA INDUSTRIA PETROLERA NACIONAL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, ASI COMO POR LA APREMIANTE NECESIDAD DE PROVEER A ÉSTA INDUSTRIA DE PROFESIONALES Y TÉCNICOS CAPACITADOS Y ACTUALIZADOS EN LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN ÉSTE SECTOR, SE HA TORNADO IMPERANTE LA REALIZACIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN Y COLABORACIÓN CON INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR, PARA PODER OPTIMIZAR EL USO DE RECURSOS HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y MATERIALES, CON EL FIN DE CONSEGUIR UNA ADECUADA PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE DICHA INDUSTRIA.

EN EL CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA SUPERACIÓN ACADÉMICA DE PROFESIONALES EN EL ÁREA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA E INGENIERÍA GEOFÍSICA, PARTICIPARON, POR UNA PARTE, LA UNAM, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y, POR OTRA, PEMEX Y EL IMP.

EL OBJETO DEL CONVENIO SE REFIERE A QUE LA UNAM, PEMEX E IMP, ACEPTAN QUE EL PROPÓSITO DEL CONVENIO ES MEJORAR LA CALIDAD ACADÉMICA DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA GEOLÓGICA E INGENIERÍA GEOFÍSICA DE LA UNAM, A TRAVÉS DEL REFORZAMIENTO DE LOS CUADROS DOCENTES; LA PROMOCIÓN PARA LA FORMACIÓN DE MAESTRÍA, EL MEJOR EQUIPAMIENTO DE LOS LABORATORIOS; ORIENTADOS A LAS NECESIDADES ACTUALES Y FUTURAS DE LA INDUSTRIA PETROLERA, EN LOS NIVELES DE LICENCIATURA Y POSGRADO DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y GEOFÍSICA.

EL MONTO DEL CONVENIO ASCIENDE A POCO MÁS DE 9 MILLONES DE PESOS, EL PERIODO DEL CONVENIO ES DE ABRIL DE 1981 A DICIEMBRE DEL MISMO AÑO.

EN EL CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA SUPERACIÓN ACADÉMICA EN EL ÁREA DE INGENIERÍA PETROLERA, PARTICIPARON, POR UNA PARTE, EL IPN Y, POR LA OTRA, PEMEX, EL IMP Y EL COLEGIO DE INGENIEROS PETROLEROS DE MÉXICO.

EL OBJETO DE ÉSTE CONVENIO, ES APROVECHAR LA INFRAESTRUCTURA Y EXPERIENCIA

DEL IPN, PARA AMPLIAR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LOS INGENIEROS PETROLEROS.

EL IPN, ESTÁ OBLIGADO A IMPARTIR CURSOS DE ACTUALIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN EN ÉSTA ÁREA, CUANDO PEMEX E IMP LO DEMANDEN EN LOS PROPIOS CENTROS DE TRABAJO DE ESTOS. POR UNA PARTE, PEMEX E IMP SE OBLIGAN A SUMINISTRAR DATOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS SOBRE LA DEMANDA DE INGENIEROS PETROLEROS; ABSORBER LOS COSTOS DE LOS CURSOS IMPARTIDOS, EL CIPM, SE OBLIGA A ASESORAR AL IPN EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE ESTUDIO DEL PRESENTE CONVENIO.

EL PERIODO DE DURACIÓN DEL PRESENTE CONVENIO ES DE ENERO DE 1980 A DICIEMBRE DE 1981. SU COSTO ASCIENDE A UNOS 14 MILLONES DE PESOS APROXIMADAMENTE.

POR ÚLTIMO, EN EL CONVENIO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN, EN PLANIFICACIÓN, ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LOS HIDROCARBUROS PARA LOS INGENIEROS PETROLEROS, PARTICIPARON, POR UNA PARTE, EL IPN Y, POR OTRO LADO, PEMEX, IMP Y EL CIPM.

ESTE CONVENIO TIENE COMO PROPÓSITO, INCREMENTAR EL NIVEL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE LOS INGENIEROS PETROLEROS Y DEMÁS PROFESIONALES RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA PETROLERA. ASIMISMO, FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN EN PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LOS HIDROCARBUROS.

LA DURACIÓN DEL PRESENTE CONVENIO VA DE OCTUBRE DE 1980 A DICIEMBRE DE 1981, CON UN COSTO APROXIMADO DE 2 MILLONES DE PESOS.

A PESAR DE LA MULTIPLICIDAD DE CONVENIOS REALIZADOS ENTRE EL IMP Y OTROS ORGANISMOS, QUE EN ÚLTIMA INSTANCIA REDUNDAN EN UNA SUPERACIÓN ACADÉMICA DE PROFESIONALES E INVESTIGADORES EN ARAS DE ELEVAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN LO QUE SE REFIERE A LA TECNOLOGÍA PETROLERA, NO HA EXISTIDO UNA CORRESPONDENCIA REAL CON EL PROPIO DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PETROLERA. TAL VEZ LOS CONVENIOS SON SÓLO DE CARÁCTER CUANTITATIVO; EL CARÁCTER CUALITATIVO QUEDA DESLIGADO. ESA COLABORACIÓN MUTUA SE HA QUEDADO CORTA; LA PLANEACIÓN ES RAQUÍTICA; LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NO SE ENCUENTRA EN GRADO ÓPTIMO.

C) SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS, ES UNA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL IMP, TANTO POR SU VARIEDAD COMO POR SU MAGNITUD. DESTACAN, POR SU IMPORTANCIA, LOS SERVICIOS DE INGENIERÍA DE PROYECTO, DE TECNOLOGÍA DE MATERIALES, SERVICIOS ANALÍTICOS, ESTUDIOS ECONÓMICOS Y DE PLANEACIÓN INDUSTRIAL.

EN INGENIERÍA DE PROYECTO, PARA EL AÑO DE 1980, SE TENÍAN EN OPERACIÓN 106 PROYECTOS, ENTRE LOS QUE SE MENCIONAN : DESARROLLO DE 12 PLANTAS EN TABASCO, EN LAS REFINERÍAS DE TULA, SALINA CRUZ Y Cd. MADERO, ASI COMO TRABAJOS DE INGENIERÍA BÁSICA DE TRES PLANTAS PARA LA CANGREJERA Y MORELOS, VER. ASIMISMO, SE REALIZÓ EL DISEÑO DE LAS PLATAFORMAS DE COMPRESIÓN DE LOS CAMPOS ABKATÚN Y POL (85). CABE MENCIONAR, QUE LOS PROYECTOS QUE HA DESARROLLADO EL IMP PARA PETRÓLEOS MEXICANOS, REPRESENTARON EN 1981 UNA INVERSIÓN DE ALREDEDOR DE 200,000 MILLONES DE PESOS.

EN ESTUDIOS ECONÓMICOS Y DE PLANEACIÓN INDUSTRIAL, SE HAN REALIZADO DIVERSOS ESTUDIOS, ENTRE LOS QUE DESTACAN: COSTOS UNITARIOS DE LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS REFINADOS Y PETROQUÍMICOS; ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL SISTEMA DE REFINACIÓN DE MÉXICO; DESARROLLO Y PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN MÉXICO; ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO DE LA ENERGÍA - EN MÉXICO, ENTRE OTROS.

PARA CONOCER EL IMPACTO DE LA CONTRIBUCIÓN TECNOLÓGICA DEL IMP, EN LA INDUSTRIA PETROLERA NACIONAL Y SU REFLEJO EN EL GRADO DE AVANCE TECNOLÓGICO PETROLERO DE MÉXICO DENTRO DEL CONTEXTO UNIVERSAL, SE EVALÚAN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS: I) VOLÚMEN DE PROYECTOS QUE CADA PAÍS ESTÁ LLEVANDO A CABO EN MATERIA DE PLANTAS PETROLERAS Y PETROQUÍMICAS; II) EL NÚMERO DE ELLAS QUE -- INSTALA CON TECNOLOGÍA BÁSICA PROPIA Y III) LAS QUE LLEVA A CABO CON INGENIERÍA PROPIA.

EN NÚMERO TOTAL DE PROYECTOS EN DESARROLLO, MÉXICO OCUPABA, EN 1980, EL 2º LUGAR A NIVEL MUNDIAL CON 118 PLANTAS, SUPERADO ÚNICAMENTE POR LOS ESTADOS

(85) VER GRÁFICA NO. 8.

UNIDOS. ES INTERESANTE OBSERVAR QUE PEMEX, COMPARADO CON TODOS LOS PAÍSES - DEL ORBE, OCUPABA EL 4º LUGAR CON 77 PLANTAS (86).

POR OTRO LADO, EN CUANTO AL NÚMERO DE PLANTAS QUE SE INSTALAN CON TECNOLOGÍA PROPIA, MÉXICO COMO NACIÓN OCUPABA EL 7º LUGAR A NIVEL MUNDIAL CON EL 31.3% DE TECNOLOGÍA PROPIA, DEBIDO A QUE LA INICIATIVA PRIVADA UTILIZA EN MAYOR PROPORCIÓN TECNOLOGÍAS FORÁNEAS. MIENTRAS QUE PEMEX OCUPABA EL 5º LUGAR, CON EL 46.7% DE TECNOLOGÍAS PROPIAS (87).

EN INGENIERÍA DE PROYECTO, EL GRADO DE AUTOSUFICIENCIA TECNOLÓGICA QUE PEMEX TIENE A NIVEL MUNDIAL EN ESE RENGLÓN, LE PERMITE OCUPAR EL 2º LUGAR CON 75.3%. MÉXICO, EN CONJUNTO, OCUPA EL 7º SITIO CON 62.7% (88).

POR ÚLTIMO, UNA DE LAS MEDIDAS REPRESENTATIVAS DEL ALCANCE DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS PROPORCIONADOS A TERCEROS, QUE EN FORMA EVENTUAL O PERMANENTE RECURREN AL IMP, LO PODEMOS APRECIAR EN LOS CUADROS NOS. 16 Y 17 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO. ASIMISMO, LAS ACTIVIDADES INTERNACIONALES QUE REALIZA EL IMP - LAS PODEMOS VER EN EL CUADRO NO. 18 DEL MISMO APÉNDICE ESTADÍSTICO.

(86) VER CUADRO NO. 13.

(87) VER CUADRO NO. 14.

(88) VER CUADRO NO. 15.

C A P I T U L O I V

EL PRESUPUESTO PARA INVESTIGACION EN EL SECTOR ENERGETICO NACIONAL

A.- ANALISIS DEL PRESUPUESTO.

EN LA ACTUALIDAD, HABLAR SOBRE PRESUPUESTO, PRESUPONE DE INMEDIATO Y CASI DE FORMA AUTOMÁTICA, HABLAR SOBRE SECTOR PÚBLICO, SOBRE DESARROLLO INDUSTRIAL, SOBRE POLÍTICA PETROLERA Y ENERGÉTICA O SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO. SI EL PROBLEMA PRESUPUESTAL LO VEMOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PERSPECTIVA ACTUAL, ES DECIR, DESDE UN ÁNGULO TAL EN QUE LA HUMANIDAD SE ENCUENTRA EN UNA COYUNTURA HISTÓRICA, EN QUE REQUIERE DEFINIR QUÉ TIPO O TIPOS DE FUENTES DE ENERGÍA USAR PARA QUE LA PLANTA INDUSTRIAL SIGA OPERANDO EN FORMA SATISFACTORIA.

EN PAÍSES SUB-INDUSTRIALIZADOS, COMO EL NUESTRO, SE ENCUENTRAN LIMITANTES PARA LLEVAR A CABO EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN : UNA DE ELLAS SE REFIERE A LA ESCASA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL EN ESE REINGLÓN.

PARA VER A DETALLE ÉSTE AXIOMA, SE TIENE EL ANÁLISIS PRESUPUESTAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, ASI COMO DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTA. PARA OBSERVARLO EN FORMA GRÁFICA, SE PREPARARON LOS CUADROS 19 Y 20, LOS CUALES APARECEN EN EL APÉNDICE ESTADÍSTICO.

1.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES.

EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, TIENE COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL, PROMOVER LA PRODUCCIÓN, VENTA Y APLICACIÓN DE LOS RADIOISÓTOPOS EN SUS DIVERSOS CAMPOS, ASI COMO EL DESARROLLO DE LA INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y LA CAPACITACIÓN TÉCNICA DE LOS RECURSOS HUMANOS DE QUE REQUIERA EL DESARROLLO NUCLEAR DEL PAÍS.

EN 1979, AÑO EN QUE COMENZÓ A OPERAR EL ININ, LAS FUNCIONES QUE REALIZABA ERAN LAS DE PLANEAR, INVESTIGAR Y DESARROLLAR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES, ASI COMO PROMOVER LOS USOS PACÍFICOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Y DIFUNDIR LOS AVANCES ALCANZADOS PARA VINCULARLOS AL DESARROLLO SOCIAL, CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL PAÍS. CON TAL MOTIVO Y COMO PRIMERA ETAPA, EL INSTITUTO PROCEDIÓ A UBICAR SUS ACTIVIDADES SEGÚN SU NATURALEZA, CREANDO - AL EFECTO LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL QUE RESULTABA INDISPENSABLE.

EN EL AÑO QUE SE MENCIONA, SE ELABORÓ EL PRESUPUESTO POR PROGRAMAS, EN EL QUE ESTUVIERON CONTEMPLADAS TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DEL ININ.

DEBIDO A QUE LA INVESTIGACIÓN ES EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DEL INSTITUTO, SE OTORGÓ ATENCIÓN PRIORITARIA A LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. PARA ESTO :

- A) SE INTENSIFICARON LAS ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ;
- B) SE ORGANIZARON TODOS LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SE ENCONTRABAN OPERANDO ;
- C) SE IDENTIFICARON DIVERSOS SERVICIOS NECESARIOS PARA EL TRABAJO DE ESTOS PROYECTOS ;
- D) SE RECABÓ LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA PRESUPUESTAR Y PROGRAMAR LA PRESTACIÓN DE TALES SERVICIOS PARA EL EJERCICIO SIGUIENTE ;
- E) SE SUSCRIBIERON CONVENIOS EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL SOBRE APOYO, INTERCAMBIO Y COLABORACIÓN CON EL ININ ;
- F) SE GENERÓ UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PRESUPUESTAL CON EL PROPÓSITO DE OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS.

PARA 1979, EL PRESUPUESTO GLOBAL AUTORIZADO PARA EL ININ, ASCIENDE A 465 - MILLONES Y MEDIO DE PESOS, CORRESPONDIENDO A GASTO CORRIENTE UN MONTO DE - 310 MILLONES (66.60%) Y A GASTOS DE INVERSIÓN EL 33,30%, O SEA UNOS 115 - MILLONES Y MEDIO DE PESOS (VER CUADROS NOS. 21 Y 22 Y LA GRÁFICA NO. 9).

PARA EL AÑO DE 1980, EL ININ MODIFICÓ SU SISTEMA DE INFORMACIÓN PRESUPUESTAL, CON EL OBJETO DE APOYAR LA TOMA DE DECISIONES Y EVALUAR MEJOR LOS RESULTADOS : SE AGRUPARON LAS DIFERENTES ÁREAS DE ACUERDO CON SUS ESPECIALIDADES Y SE REASIGNARON LOS RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS.

EL PRESUPUESTO ASIGNADO PARA EL EJERCICIO DE 1980, ASCENDIÓ A 822 MILLONES Y MEDIO DE PESOS, CORRESPONDIENDO EL 63,7% (524 MILLONES 200 MIL PESOS) AL GASTO CORRIENTE Y EL 36,3% (298 MILLONES 300 MIL PESOS) AL RENGLÓN DE INVERSIONES. CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR, EL PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1980 SE INCREMENTÓ EN UN 76,61%. (VER CUADROS NOS. 23 Y 24).

EL PRESUPUESTO DEL ININ SE EJERCE DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PROGRAMAS :
A) PROGRAMA DE APLICACIONES ENERGÉTICAS; B) PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN ; --
C) PROGRAMA DE APLICACIÓN A LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS; D) PROGRAMA DE APLICACIONES INDUSTRIALES; E) PROGRAMA DE DIFUSIÓN; F) CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

EN EL PROGRAMA DE APLICACIONES ENERGÉTICAS, EL PRESUPUESTO EJERCIDO ASCENDIÓ A 282,4 MILLONES, 14,4 SUPERIOR AL AUTORIZADO.

EN EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, EL PRESUPUESTO EJERCIDO FUE DE 45,2 MILLONES DE PESOS, QUE REPRESENTA UNA DESVIACIÓN DEL 7,4% RESPECTO A LO PROGRAMADO.

EN EL PROGRAMA DE APLICACIONES A LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS, EL PRESUPUESTO EJERCIDO ASCENDIÓ A 119,3 MILLONES, SUPERIOR EN 12,6% A LO ESPERADO.

PARA EL PROGRAMA DE APLICACIONES INDUSTRIALES, SE EJERCÍÓ UN PRESUPUESTO DE CASI 69 MILLONES, 27,6% MÁS DE LO AUTORIZADO.

PARA EL PROGRAMA DE DIFUSIÓN, QUE BUSCA DAR A CONOCER LOS LOGROS QUE SE HAN ALCANZADO EN EL CAMPO DE LA CIENCIA NUCLEAR, SE EJERCÍÓ UN MONTO PRESUPUESTAL EQUIVALENTE A 27,2 MILLONES DE PESOS.

EN LO REFERENTE A LA CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, EL PRESUPUESTO EJERCIDO ALCANZÓ LA CIFRA DE 48,7 MILLONES, CON UNA VARIACIÓN DE 18% MENOR AL MONTO PROGRAMADO.

PARA EL AÑO DE 1981, SE INCREMENTARON LOS PROGRAMAS DEL ININ. ANTES DE ÉSTE AÑO, LOS PROGRAMAS CON QUE OPERABA EL INSTITUTO ERAN LOS SIGUIENTES: A) APLICACIONES ENERGÉTICAS; B) APLICACIONES INDUSTRIALES; C) DESARROLLO DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR. LOS PROGRAMAS QUE ENTRARON EN OPERACIÓN PARA EL AÑO INDICADO, SON LOS SIGUIENTES : A) INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES; B) INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO EXPERIMENTAL PARA EXPLOTACIÓN DE LOS ENERGÉTICOS; C) INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO EXPERIMENTAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA; D) INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO EXPERIMENTAL EN LA MEDICINA HUMANA, Y E) ADMINISTRACIÓN (CONSULTAR EL CUADRO NO. 25).

ESTÉ ÚLTIMO PROGRAMA SE REFIERE A LOS SISTEMAS OPERATIVOS Y DE PROGRAMACIÓN. EL PRIMERO DE LOS PROGRAMAS SEÑALADOS, TIENE COMO OBJETIVO LA REALIZACIÓN DE INVESTIGACIONES QUE SIRVAN COMO APOYO A LOS DEMÁS PROYECTOS DEL INSTITUTO. EN EL SEGUNDO, SE TIENE COMO PROPÓSITO BÁSICO CONSOLIDAR Y DESARROLLAR LA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA NECESARIA PARA LOS PROYECTOS NUCLEOELÉCTRICOS NACIONALES. EN EL TERCER PROGRAMA SEÑALADO, SE REALIZAN INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO DE TÉCNICAS QUE PERMITAN RESOLVER PROBLEMAS Y OPTIMIZAR PROCESOS INDUSTRIALES. EN LO REFERENTE AL PROGRAMA SOBRE MEDICINA HUMANA , SE REALIZAN INVESTIGACIONES PARA MEJORAR LA SALUD Y ALIMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICANA.

EL PRESUPUESTO GLOBAL AUTORIZADO PARA EL ININ, EN 1981, FUE DE 1,170 MILLONES DE PESOS, CON UN INCREMENTO DEL 42.17% CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR.

ASIMISMO, EL PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LOS GASTOS CORRIENTES ASCIENDE A 947 MILLONES DE PESOS, O SEA UN 80.94% DEL TOTAL DE LA ENTIDAD; A LOS CAPITAL LE FUERON ASIGNADOS 223 MILLONES DE PESOS, MENOR EN UN 19.06% CON RESPECTO A 1980.

TOMEMOS COMO EJEMPLO EL AÑO DE 1980, CON EL PROPÓSITO DE MOSTRAR LA PARTICIPACIÓN DEL ININ EN EL PRESUPUESTO TOTAL DEL SECTOR ENERGÉTICO. COMO SE VEÍA LINEAS ATRÁS, PARA 1980 EL PRESUPUESTO AUTORIZADO DEL ININ ERA DE 993

MILLONES, CIFRA QUE EQUIVALE A EL 0,2% DEL TOTAL DEL SECTOR ENERGÉTICO. CIFRA POR DEMÁS INSIGNIFICANTE SI LA COMPARAMOS CON EL TOTAL DEL SECTOR QUE EQUIVALE A 621,815 MILLONES DE PESOS; Y YA NO DIGAMOS A NIVEL SECTOR INDUSTRIAL O, INCLUSO, A NIVEL SECTOR PÚBLICO.

2.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS.

EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, TIENE COMO ACTIVIDADES FUNDAMENTALES, SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA NACIONAL EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, DE ACUERDO CON LAS PRIORIDADES DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y CON LAS POLÍTICAS ESTABLECIDAS POR EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL EN LO RELACIONADO A LA FABRICACIÓN DE BIENES DE CAPITAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS.

LOS ESTUDIOS QUE SE REALIZAN SE REFIEREN AL APROVECHAMIENTO Y UTILIZACIÓN DE ENERGÍA GEOTÉRMICA, COMBUSTIBLES FÓSILES, FUENTES HIDRAÚLICAS Y NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES, ASI COMO A LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y SUS APLICACIONES.

EL OBJETIVO DE ÉSTE INSTITUTO, ES EL COADYUVAR AL DESARROLLO INTEGRAL DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA NACIONAL MEDIANTE EL ESTUDIO, LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS QUE PERMITAN LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LAS INSTALACIONES, LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA Y LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE PUEDEN FABRICARSE EN EL PAÍS, SUSTITUYENDO IMPORTACIONES.

EL IIE, PARA LLEVAR A CABO SUS FUNCIONES CUENTA CON LOS SIGUIENTES RECURSOS FINANCIEROS:

- A) APORTACIONES DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.
- B) APORTACIONES Y SUBSIDIOS DEL GOBIERNO FEDERAL.
- C) INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO Y OTROS.

PARA EL AÑO DE 1978, EL IIE, RECIBIÓ DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD 60 MILLONES DE PESOS, QUE REPRESENTAN EL 26.80% DEL TOTAL DE SUS INGRESOS. DEL GOBIERNO FEDERAL RECIBIÓ SUBSIDIOS Y APORTACIONES POR 98 MILLONES 200 MIL PESOS, QUE REPRESENTAN EL 43.86% DEL TOTAL DE SUS INGRESOS. POR ÚLTIMO, POR INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS BAJO CONTRATO, OBTUVO EL 29.34% DEL TOTAL, O SEA 65 MILLONES 674 MIL PESOS (VER CUADRO NO. 26 Y GRÁFICA 10)

EN 1979, EL INSTITUTO RECIBIÓ APORTACIONES DE LA CFE POR 98 MILLONES 900 MIL PESOS, O SEA EL 26.72% ; EL GOBIERNO FEDERAL APORTÓ 214 MILLONES 359 - MIL PESOS, QUE REPRESENTA EL 57.90% ; POR INGRESOS PROPIOS OBTUVO EL 13.31% O SEA UNOS 56 MILLONES 932 MIL PESOS, QUE REPRESENTA UNA DISMINUCIÓN DE POCO MÁS DEL 13% CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR (VER CUADRO NO. 27),

PARA EL SIGUIENTE AÑO, 1980, LAS APORTACIONES DE LA CFE ASCENDIERON A 149 MILLONES Y MEDIO ; LAS DEL GOBIERNO FEDERAL SE FUERON A MÁS DE 363 MILLONES DE PESOS; MIENTRAS QUE SUS INGRESOS REPRESENTABAN EL 68% DEL TOTAL -- (95'697,000 PESOS) (CONSULTAR EL CUADRO NO. 28),

EN 1981, LAS APORTACIONES QUE HIZO LA COMISIÓN FEDERAL SUBIERON A 241 MILLONES 100 MIL PESOS; LAS APORTACIONES QUE LE HIZO EL GOBIERNO FEDERAL AL IIE ASCENDIERON A MÁS DE 457 MILLONES Y MEDIO; EN EL RENGLÓN DE INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO, ASCENDIERON A CASI EL 100% CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR (VER CUADRO NO. 29),

EN LO CONCERNIENTE A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, SE PUEDE APRECIAR QUE ES MUY RAQUÍTICO EL GASTO QUE SE DEDICA A ÉSTE RENGLÓN. ASÍ, TENEMOS QUE EN 1978 SE DEDICÓ SÓLO EL 7.49% DEL PRESUPUESTO GLOBAL ; EN 1979, EL 10.27%; EN 1980, EL 15.36% Y EN 1981 EL 15%.

UNO DE LOS GRANDES PROBLEMAS POR LOS QUE ATRAVIEZA LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO, ES JUSTAMENTE LA RAQUÍTICA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL. DE CONTINUAR ÉSTA TENDENCIA, SEGUIREMOS CAYENDO EN LA COMPRA INDISCRIMINADA DE TECNOLOGÍA AL EXTERIOR.

LA PARTICIPACIÓN DEL IIE EN EL PRESUPUESTO TOTAL DEL SECTOR ENERGÉTICO, EQUIVALE APENAS AL 0.1% EN 1980. SI EL PRESUPUESTO DEL IIE, QUE EQUIVALE A 644 MILLONES DE PESOS EN EL MISMO AÑO, LO COMPARAMOS A NIVEL SECTOR INDUSTRIAL, LA CIFRA RESULTA RISIBLE, MÁS AÚN SI LA DIFERENCIA SE REALIZA CON EL GLOBAL DEL SECTOR PÚBLICO.

3.- EL PRESUPUESTO EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO.

DESDE QUE INICIÓ SUS FUNCIONES EN 1966, EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO HA TENIDO COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL : ATENDER LOS ASPECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO REQUERIDOS POR LA INDUSTRIA PETROLERA, PETROQUÍMICA Y QUÍMICA BÁSICA. ASIMISMO, PRESTAR A ÉSTAS INDUSTRIAS, LOS SERVICIOS TÉCNICOS Y DE CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS QUE DEMANDEN PARA SU MEJOR DESENVOLVIMIENTO.

EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, OBTIENE INGRESOS POR LOS SIGUIENTES -- CONCEPTOS : 1) POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS A PETRÓLEOS MEXICANOS Y 2) POR OTROS CONCEPTOS, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN : A) LICENCIA DE PROCESO A -- PEMEX ; B) LICENCIA PARA USO DE TECNOLOGÍA PARA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS A PEMEX ; C) SERVICIOS TÉCNICOS A EMPRESAS NACIONALES ; D) PRESTACIÓN DE SERVICIOS A EMPRESAS EXTRANJERAS ; E) LICENCIA DE PROCESO A EMPRESAS EXTRANJERAS.

EN AÑOS RECIENTES, EL IMP TAMBIÉN OBTENÍA INGRESOS POR TRABAJOS MANCOMUNADOS CON EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, QUE EN PROMEDIO NO -- LLEGÓ A REPRESENTAR NI EL 1% DEL TOTAL DE SUS INGRESOS ; V.GR. EN 1981 LOS INGRESOS POR ÉSTE TIPO DE TRABAJOS APENAS REPRESENTARON EL 0.20%.

MÁS DEL 96% DE LOS INGRESOS QUE PERCIBE EL IMP, PROVIENEN DE PETRÓLEOS MEXICANOS POR CONCEPTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS. ESTO VALE PARA EL PERIODO 1970-1982, COMO EJEMPLO SE PUEDEN VER LOS CUADROS NOS. 30, 31, 32 Y 33 EN EL APÉNDICE ESTADÍSTICO. PRÁCTICAMENTE LA TOTALIDAD DE LOS INGRESOS LOS OBTIENE DE PEMEX.

EN LOS RENGLONES DE LICENCIA DE PROCESO O POR USO DE TECNOLOGÍA, TANTO A -- PEMEX COMO A EMPRESAS NACIONALES Y EXTRANJERAS, LOS INGRESOS QUE OBTIENE -- EL IMP SON REALMENTE MÍNIMOS, POR EJEMPLO, EN 1982 OBTUVO INGRESOS, POR ES -- TOS CONCEPTOS, EQUIVALENTES A POCO MÁS DE 73 MILLONES Y MEDIO DE PESOS, QUE COMPARADOS CON EL TOTAL HACEN UN PORCENTAJE DEL 1.62%, Y YA NI HABLEMOS --

DE LA PORCIÓN QUE LE CORRESPONDE AL RENGLÓN DE LICENCIA DE PROCESOS A EMPRESAS EXTRANJERAS, QUE ES EL 0.08%, UNOS 3 MILLONES Y MEDIO DE PESOS. EN GENERAL, LA SUMA DE LOS INGRESOS QUE OBTIENE EL IMP, POR OTROS CONCEPTOS, QUE NO SEA POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS A PEMEX, NO VAN MÁS ALLÁ DEL 4% EN PROMEDIO, CON RESPECTO AL TOTAL (VER CUADRO NO. 30).

SIN EMBARGO, CABE RESALTAR LA IMPORTANCIA QUE REVISTE EL HECHO DE QUE UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO, COMO ES EL CASO DEL IMP, QUE ESTÁ DEDICADO A ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS, HAYA ALCANZADO EL GRADO DE VENDEDOR DE TECNOLOGÍA, NO SÓLO A NIVEL NACIONAL SINO, INCLUSO, A NIVEL INTERNACIONAL. ESTE HECHO FORTUITO, ES EL QUE LE VALE AL INSTITUTO DEL PETRÓLEO, PARA SER EL PILAR DE LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS.

EL IMP, EJERCE SU PRESUPUESTO DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES PROGRAMAS : 1) INVESTIGACIÓN ; 2) SERVICIOS DE APOYO Y 3) ADMINISTRACIÓN. EN EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, SE ENCUENTRAN LOS SIGUIENTES SUBPROGRAMAS : TECNOLOGÍA DE EXPLORACIÓN; TECNOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN; TECNOLOGÍA DE REFINACIÓN Y PETROQUÍMICA; INVESTIGACIÓN BÁSICA DE PROCESOS; INGENIERÍA DE PROYECTO; ESTUDIOS ECONÓMICOS Y PLANEACIÓN INDUSTRIAL; TECNOLOGÍA DE MATERIALES. EN EL SEGUNDO PROGRAMA, SE ENCUENTRAN LOS SUBPROGRAMAS : PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA; CAPACITACIÓN; DESARROLLO PROFESIONAL; COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA; TALLERES E INSTALACIONES DE SERVICIOS. EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN NO CONTIENE SUBPROGRAMAS (VER LOS CUADROS 34 A 53 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO).

PARA EL PERIODO 1970-1982, EL INSTITUTO TUVO UNA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL DE UN 50% PARA EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, EN PROMEDIO. PARA EL PROGRAMA DE SERVICIOS DE APOYO, EN ESE MISMO PERIODO, LE CORRESPONDIÓ UN 35 % CON RESPECTO AL TOTAL. EN EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN LA PROPORCIÓN FUE DEL 15% CON RESPECTO AL PRESUPUESTO TOTAL AUTORIZADO, EN EL LAPSO SEÑALADO. EN LO QUE RESPECTA AL PRESUPUESTO EJERCIDO, LAS PROPORCIONES FUERON MÁS O MENOS LAS MISMAS (VER CUADROS 34 A 53).

EN LO QUE CONCIERNE AL TIPO DE GASTO, DENTRO DEL PERIODO MENCIONADO, EL GASTO CORRIENTE OCUPÓ UN 90% DEL PRESUPUESTO TOTAL, TANTO AUTORIZADO COMO EJERCIDO; EN EL GASTO DE INVERSIÓN SE EJERCIERON UN 10% CON RESPECTO AL TOTAL (VER CUADROS NOS. 54 Y 55).

EN GENERAL, EL PRESUPUESTO TOTAL AUTORIZADO DEL IMP, HA CRECIDO A UN 47% CADA AÑO EN PROMEDIO. PARA OBSERVAR ÉSTA TENDENCIA, PUEDE CONSULTARSE LA GRÁFICA NO. 11 DEL APÉNDICE ESTADÍSTICO.

4.- EL PRESUPUESTO EN EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, FUE FUNDADO A FINES DE 1970.- SUS FUNCIONES DIERON COMIENZO A PRINCIPIOS DE 1971.

ENTRE SUS OBJETIVOS FUNDAMENTALES TENEMOS LOS SIGUIENTES :

- A) FOMENTAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, EN CONCORDANCIA CON LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PAÍS.
- B) BRINDAR A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y A TODOS LOS USUARIOS QUE LO REQUIERAN, SERVICIOS DE CONSULTA A BANCOS DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.
- C) DIFUNDIR LOS AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS , EXTRANJEROS Y NACIONALES.
- D) ESTABLECER MECANISMOS PERMANENTES DE CONEXIÓN ENTRE USUARIOS Y OFERTAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- E) ASIMILAR LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXTRANJERAS CUANDO SUS OBJETIVOS COINCIDAN CON LAS PRIORIDADES NACIONALES, E IMPULSAR LAS RELACIONES DE COOPERACIÓN EN ÉSTAS MATERIAS QUE MÉXICO SOSTIENE CON OTROS PAÍSES Y ORGANISMOS INTERNACIONALES.
- F) MANTENER LA VINCULACIÓN CON EL SECTOR PÚBLICO, LA COMUNIDAD CIENTÍFICA, LAS UNIVERSIDADES, CENTROS DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN Y CON EL SECTOR PRIVADO, PARA HACER COHERENTES LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL PAÍS.
- G) FORMAR LOS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL.

EL CONACYT REALIZA SUS ACTIVIDADES MEDIANTE 17 PROGRAMAS :

- 1.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS EXACTAS.
- 2.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES.
- 3.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES.
- 4.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CAMPOS DE INTERÉS ESPECÍFICO.

- 5.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.
- 6.- FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN PARA EL CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD NACIONAL.
- 7.- FOMENTO PARA EL DESARROLLO DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA.
- 8.- FOMENTO PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE ESTADÍSTICA CIENTÍFICA.
- 9.- FOMENTO A LA DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA.
- 10.- FOMENTO PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN.
- 11.- FOMENTO A LA NORMALIZACIÓN TÉCNICA.
- 12.- FOMENTO AL DESARROLLO DE SERVICIOS DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA.
- 13.- FOMENTO PARA EL DESARROLLO DE EQUIPO, MATERIALES E INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.
- 14.- FOMENTO A LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL.
- 15.- PROGRAMA REGULACIÓN DE LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA.
- 16.- DIRECCIÓN, COORDINACIÓN Y PROMOCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- 17.- FOMENTO A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

DE TODOS ESTOS PROGRAMAS, EL QUE MAYOR ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL RECIBE ES EL QUE SE REFIERE A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS (VER CUADRO 56). SÓLO POR CITAR ALGUNOS CASOS, SE PUEDE APRECIAR QUE, POR EJEMPLO, EN 1977 ÉSTE PROGRAMA DISFRUTÓ DEL 54% CON RESPECTO AL TOTAL EJERCIDO Y DE UN 63% CON RESPECTO AL COSTO TOTAL DE LOS PROGRAMAS (ESTO ES SIN INCLUIR LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y FINANCIEROS). EN 1978, EL PRESUPUESTO EJERCIDO DEL MISMO PROGRAMA, ASCENDIÓ A CASI 400 MILLONES DE PESOS, CIFRA QUE EQUIVALE AL 50% DEL TOTAL EJERCIDO Y A UN 68% CON RESPECTO AL COSTO TOTAL DE LOS PROGRAMAS.

EN 1979, EL PRESUPUESTO EJERCIDO DEL PROGRAMA SE FUE A CERCA DE 630 MILLONES, QUE EQUIVALE A UN 54% DEL PRESUPUESTO TOTAL EJERCIDO DEL CONSEJO Y A UN 65% DEL PRESUPUESTO TOTAL DE LOS PROGRAMAS.

OTROS PROGRAMAS QUE RESALTAN EN CUANTO A SU ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL, SON = LOS QUE SE REFIEREN AL I) FOMENTO A LA DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA ; II) FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO ; III) FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CAMPOS DE INTERÉS ESPECÍFICO (ENERGÉTICOS, SALUD, ALIMENTACIÓN, AGROPECUARIO, BIENES DE CAPITAL) Y IV) FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES.

SÓLO POR SER MÁS EXPLÍCITOS, SE PONE COMO EJEMPLO EL EJERCICIO PRESUPUES- TAL DE 1979. EN CUANTO AL PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA, EL PRESUPUESTO EJERCIDO ALCANZÓ EL MONTO DE CASI 60 MILLONES Y ME DIO DE PESOS (VER CUADRO 55), QUE EQUIVALE A POCO MÁS DEL 5% CON RESPECTO AL TOTAL EJERCIDO Y A UN 6% CON RESPECTO AL COSTO TOTAL DE LOS PROGRAMAS. EN EL PROGRAMA DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGI- CO, LAS CIFRAS Y LOS PORCENTAJES SON SIMILARES A LAS DEL PROGRAMA ANTERIOR:

EN LO QUE CONCIERNE AL PROGRAMA DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN EN CAMPOS DE INTERÉS ESPECÍFICO, LE CORRESPONDIÓ EL 4% DEL TOTAL EJERCIDO Y EL 5% CON - RESPECTO AL TOTAL DE LOS PROGRAMAS. POR ÚLTIMO, EN LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES, LAS MAGNITUDES SON CASI IDÉNTICAS AL ANTERIOR PROGRA- MA (VER CUADRO 56).

POR OTRO LADO, PODEMOS CONSULTAR LA GRÁFICA NO. 12 CON EL FIN DE VER LA -- TENDENCIA QUE HA SEGUIDO EL PRESUPUESTO GLOBAL EJERCIDO DEL CONACYT, EN -- LOS ÚLTIMOS AÑOS .

COMO PUEDE OBSERVARSE, NI SUMANDO EL PRESUPUESTO EJERCIDO DE ESTOS ÚLTIMOS CUATRO PROGRAMAS, SE ALCANZA SIQUIERA LA MITAD DEL PROGRAMA DE RECURSOS HU MANOS. LA SUMA DE LOS CUATRO EQUIVALE TAN SÓLO A LA TERCERA PARTE DE ÉSTE.

CON ESTO SE DEDUCE, OBTIAMENTE, QUE EL CONACYT LE DA PREFERENCIA A LA CAPA CITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIANTES, INVESTIGADORES, TÉCNICOS Y CIENTÍ FICOS DEDICADOS A DIVERSAS DISCIPLINAS DEL CONOCIMIENTO.

EMPERO, NO OBSTANTE EL MONTO PRESUPUESTAL ASIGNADO A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, AÚN EL CONSEJO ESTÁ LEJOS DE CAPTAR TODOS LOS REQUERIMIENTOS Y DEMANDAS DEL PERSONAL CAPACITADO NECESARIO PARA EL APARATO PRODUCTIVO.

B.- LA POLÍTICA PRESUPUESTARIA EN EL SECTOR ENERGÉTICO.

DEL ANÁLISIS DEL APARTADO ANTERIOR, SE DESPRENDE DE INMEDIATO UN HECHO: LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS (ININ, IMP, IIE), POSEEN UNA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL EXTREMADAMENTE BAJA, CON RESPECTO AL TOTAL DEL SUBSECTOR ENERGÉTICOS (89). ESTE, A SU VEZ, SE SUBDIVIDE EN DOS RAMAS : -
A) PETRÓLEO, GAS Y PETROQUÍMICA Y B) ELECTRICIDAD.

COMO PUEDE APRECIARSE EN EL CUADRO NO. 20, PARA EL AÑO 1981, AL IMP LE CORRESPONDIÓ UN PRESUPUESTO EJERCIDO DE 1,801 MILLONES DE PESOS, QUE REPRESENTA UN 0,3% CON RESPECTO AL TOTAL DEL SECTOR ENERGÉTICO; AL ININ, 998 MILLONES (0,2%) Y AL IIE SÓLO UN (0,1%). EN CONJUNTO, LOS TRES INSTITUTOS, - PARA EL MISMO AÑO, TUVIERON UN PRESUPUESTO EJERCIDO DE 3,443 MILLONES DE PESOS, O SEA UN 0,6% CON RESPECTO AL TOTAL DEL SUBSECTOR. LA PROPORCIÓN CON TODO EL SECTOR INDUSTRIAL, TAMBIÉN EN CONJUNTO, REPRESENTÓ APENAS EL 0,4%.

SI PENSAMOS AHORA EN LA PARTE QUE ASIGNAN DE SU PRESUPUESTO ESTOS TRES INSTITUTOS A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, LA PROPORCIÓN NO LLEGARÍA NI AL 0,1% CON REFERENCIA AL SUBSECTOR Y RELACIÓN MÁS INSIGNIFICANTE CON RESPECTO AL SECTOR INDUSTRIAL.

LA POLÍTICA PRESUPUESTARIA DEL SECTOR ENERGÉTICO, EN LO QUE CONCIERNE A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, DEBIERA SER MÁS CONGRUENTE CON LAS POLÍTICAS DE DESARROLLO INDUSTRIAL, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. ADEMÁS, DEBIERA SER MÁS REALÍSTA, MÁS OBVIA, PORQUE DEBIDO AL MOMENTO ACTUAL, EN QUE ES NECESARIO ENCONTRAR NUEVAS FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA QUE PERMITAN QUE LA INDUSTRIA SIGA OPERANDO, ES UN IMPERATIVO DESARROLLAR TECNOLOGÍAS Y PROCESOS --

(89) SE DICE SUBSECTOR ENERGÉTICOS, PORQUE SE ENCUENTRA INSERTO DENTRO DEL SECTOR INDUSTRIAL, AL IGUAL QUE EL SUBSECTOR DE METALMECÁNICA Y BIENES DURABLES, O EL SUBSECTOR FERTILIZANTES Y PRODUCTOS QUÍMICOS, SÓLO POR MENCIONAR ALGUNOS.

PROPIOS QUE NOS LLEVEN A DESCUBRIR QUÉ TIPO O TIPOS DE FUENTES DE ENERGÍA SON LAS MÁS IDÓNEAS, DE ACUERDO A SU COSTO, A LA CANTIDAD DE RESERVAS, A LOS RECURSOS HUMANOS CON QUE SE CUENTA Y , OBVIAMENTE, A LA TECNOLOGÍA O TECNOLOGÍAS USADAS.

LA BAJÍSIMA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL A LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO, ES UN FRENO PARA LLEGAR A ALCANZAR LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA DENTRO DE ÉSTE SECTOR. CONSECUENTEMENTE, SI CONTINÚA ÉSTA TENDENCIA SEGUIREMOS IMPORTANDO TECNOLOGÍA EN FORMA MASIVA Y LA META POR LLEGAR A ALCANZAR TAL AUTODETERMINACIÓN, ESTARÁ CADA VEZ MÁS LEJANA.

C Á P I T U L O V

P E R S P E C T I V A S

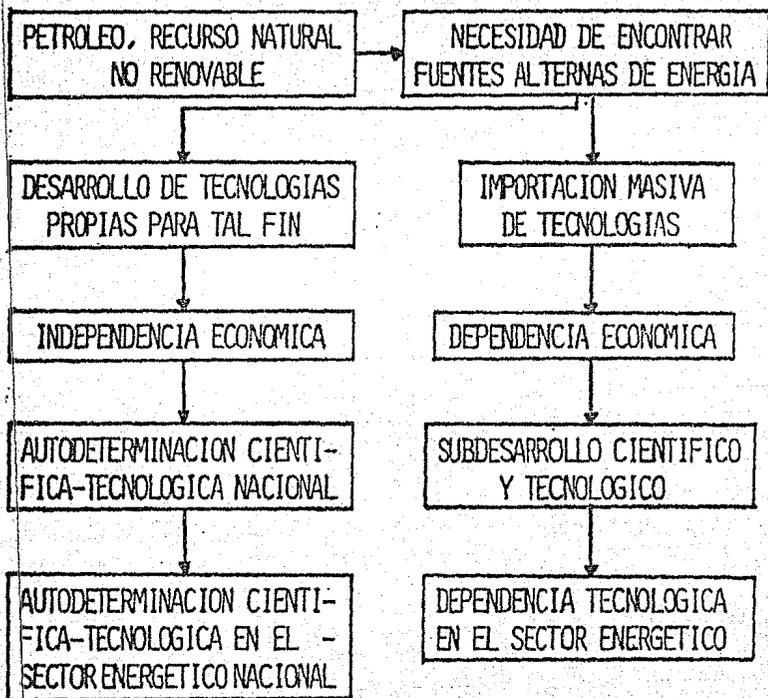
EL PROBLEMA DEL DESARROLLO, NO DEBE SER REDUCIDO AL LOGRO DE METAS CUANTITATIVAS. EL DESARROLLO ES UN PROCESO GRADUAL, POR EL CUAL SE TRANSFORMA CUANTITATIVAMENTE Y CUALITATIVAMENTE LA SOCIEDAD.

LA EXPANSIÓN DE LA BASE MATERIAL DE LA ECONOMÍA, NO IMPLICA ALCANZAR EL DESARROLLO EN SÍ. ES NECESARIO LOGRAR CAMBIOS EN LA VIDA DE LA SOCIEDAD. EN ÉSTA MEDIDA, QUIZÁS AL MAYOR RETO QUE NOS ENFRENTAMOS COMO NACIÓN, ES TRADUCIR EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES DE TODA LA SOCIEDAD.

MÉXICO, ASI COMO OTROS PAÍSES SUBDESARROLLADOS, ESTÁ INSERTO EN EL SISTEMA DE LA DIVISIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, POR LO QUE SU ATRASO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO PODRÍA EXPLICARSE MEDIANTE TAN ANTAGÓNICO SISTEMA. SE PUDIERA DECIR QUE MÁS BIEN LA CAUSA, PARA EL CASO ESPECÍFICO DE MÉXICO, DE TAL SUBDESARROLLO Y ATRASO SE DEBE A LA CORRUPCIÓN, ARGUYENDO QUE SI NUESTROS FUNCIONARIOS PÚBLICOS DEVOLVIERAN EL DINERO QUE "TOMARON CON BUENA FÉ", EL PUEBLO NO ESTARÍA SEMI-HAMBRIENTO, LA INFLACIÓN NO SERÍA TAN ENORME Y QUE EL DESEMPLEO ESTARÍA EN SUS MÍNIMOS. DESDE LUEGO, EL DINERO QUE SE HAN LLEVADO, SIEMPRE SE HA PRODUCIDO CON UNA "MAQUINITA", AUNQUE EN EL SUPUESTO CASO DE QUE DEVOLVIERAN EL DINERO, EL PROBLEMA EN ESCENCIA PERSISTIRÍA. NO SE DEBE INCULPAR A LA CORRUPCIÓN COMO EL PROBLEMA FUNDAMENTAL. LAS CAUSAS SON MÁS BIEN DE ESTRUCTURA, DE RAÍZ; PARA ANULARLAS, NECESITARÍAMOS ROMPER RADICALMENTE CON DICHO SISTEMA, AUNQUE DICHO AXIOMA NO PROCEDE A CORTO PLAZO. POR TANTO, LA SOLUCIÓN ESTÁ POR OTROS CAMINOS, QUE EN CIERTA MEDIDA SON MÁS SENCILLOS DE RECORRER.

EMPERO, DENTRO DE LOS MARCOS DE ÉSTA ECONOMÍA, SE PODRÍAN LLEVAR A CABO IMPORTANTES AVANCES. EL QUID ESTÁ EN SENTAR LAS BASES DE UNA TECNOLOGÍA NACIONAL AUTÓNOMA, QUE FUNJA COMO EL MOTOR DE LA ECONOMÍA EN GENERAL.

ESQUEMÁTICAMENTE, EL PROBLEMA ANALIZADO ESTARÍA EN ESTOS TÉRMINOS :



EN VIRTUD DE QUE EL PETRÓLEO (LOS HIDROCARBUROS), ES UN RECURSO NATURAL NO-RENOVABLE, MOTOR DE LA INDUSTRIA Y QUE, ADEMÁS, ESTÁ POR AGOTARSE, ES IMPERANTE LA NECESIDAD DE ENCONTRAR FUENTES DE ENERGÍA QUE LO SUSTITUYAN. SI LA TENDENCIA CONTINÚA SIENDO LA DE IMPORTAR EN FORMA MASIVA LA TECNOLOGÍA, INCLUSIVE TECNOLOGÍAS PARA EL USO DE OTRAS FUENTES DE ENERGÍA, SEGUIREMOS CONSERVANDO NUESTRA DEPENDENCIA ECONÓMICA, ASI MISMO PERSISTIRÁ EL SUBDESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y , POR ENDE , LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO CONTINUARÁ.

EN CAMBIO, SI EXISTIESE UN VIRAJE DE 180°, ES DECIR, SI SE DA EL DESARROLLO DE CIERTOS PROCESOS DE TECNOLOGÍAS PROPIAS, O EN ÚLTIMA INSTANCIA --

QUE SE ADAPTEN A NUESTRAS CONDICIONES LAS YA EXISTENTES, PODRÍAMOS LLEGAR A OBTENER, EN EL MEDIANO O LARGO PLAZO, LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA, -- EN GENERAL, Y LA DEL SECTOR ENERGÉTICO, EN PARTICULAR, LO QUE SEÑALARÍA -- QUE LAS BASES O CIMIENTOS YA ESTARÍAN ECHADOS. DESDE LUEGO, PARA LOGRARLO -- SE NECESITA UN APOYO DESMEDIDO TANTO ESTATAL COMO DEL SECTOR PRIVADO. DEBE RÍA SER UN APOYO EN CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, APOYO FINANCIERO, APOYO EN LA CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, ETC.

SI BIEN ES CIERTO QUE LA CREACIÓN DE INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN, EN PARTICULAR DEL SECTOR ENERGÉTICO, HA DISMINUIDO EN PARTE, POR CIERTO MÍNIMA, LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA EN ÉSTE SECTOR, NO HA SIDO SUFICIENTE; EL AVANCE DE LOS CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN, NO HA MARCHADO EN FORMA PARALELA AL DESARROLLO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO, INCLUSO EN EL PROPIO SECTOR ENERGÉTICO. HA FALTADO, EN TÉRMINOS CONCRETOS, APOYO FINANCIERO A ESTOS CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN. ES NECESARIO AMPLIAR, VERTICAL Y HORIZONTALMENTE, LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, PARA QUE PUEдан DARSE PROCESOS DE TECNOLOGÍAS CREADAS EN LO INTERNO, CON EL FIN DE -- NO DEPENDER DE LO EXTERNO.

A CORTO O MEDIANO PLAZO EXISTEN PERSPECTIVAS DESALENTADORAS. SIN EMBARGO, -- SI SE DA UNA INTEGRACIÓN REAL DEL SECTOR ENERGÉTICO, SI SE ASIGNA UN MAYOR MONTO PRESUPUESTAL A ÉSTE SECTOR, SI SE CREA LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA -- PARA EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍA Y, POR ÚLTIMO, SI SE PROPORCIONA UNA MAYOR CAPACITACIÓN AL PERSONAL TÉCNICO Y CIENTÍFICO, PODRÍAMOS OBTENER, EN EL MEDIANO O LARGO PLAZO, RESULTADOS SATISFACTORIOS. DE LO CONTRARIO, SEGUIREMOS SIENDO PRESA FÁCIL DEL COLONIALISMO TECNOLÓGICO.

DADA NUESTRA DEPENDENCIA ECONÓMICA, INDUSTRIAL, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA -- DEL EXTERIOR, NO NOS PODEMOS DARSE EL LUJO DE PARTIR DE CERO. ES NECESARIO -- DAR INICIO CON LO QUE EXISTE, CON LO QUE TENEMOS; DEBEMOS CUANTIFICAR, PRIMERO, LAS RESERVAS DE FUENTES DE ENERGÍA QUE POSEE EL TERRITORIO NACIONAL. SEGUNDO, CALCULAR EL COSTO DE EXTRACCIÓN Y/O PRODUCCIÓN DE CADA UNA DE ELLAS.

TERCERO, SABER CON QUÉ CLASE DE RECURSOS HUMANOS CONTAMOS, SIN TENER QUE PAGAR DIVIDENDOS ELEVADOS A PERSONAL TÉCNICO Y CIENTÍFICO TRAÍDO DEL EXTERIOR. CUARTO, EVALUAR LA TECNOLOGÍA PROPIA QUE SE POSEE O LA ADAPTADA TRAÍDA DEL EXTRANJERO. POR ÚLTIMO, PROYECTAR LA DURABILIDAD Y EFICIENCIA DE ESA O ESAS FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA.

PARA UN PAÍS SEMI-INDUSTRIAL, COMO EL NUESTRO, NECESARIAMENTE ESTOS SON LOS PARÁMETROS A SEGUIR, SI SE TIENE COMO OBJETIVO NACIONAL CONSEGUIR LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO.

EN LO REFERENTE AL ESCENARIO INTERNACIONAL, EN MATERIA ENERGÉTICA, EL PLANTEAMIENTO SE ENCUENTRA EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS, SEGÚN EL PROGRAMA NACIONAL DE ENERGÉTICOS 1984-1988 :

CONSUMO DE ENERGÍA. ACTUALMENTE LOS HIDROCARBUROS PARTICIPAN CON UN 75% DEL TOTAL DE LA ENERGÍA CONSUMIDA. PARA EL AÑO 2000 SU PARTICIPACIÓN EN EL BALANCE SERÍA POCO MÁS DE UN 50%. EL CARBÓN, QUE ACTUALMENTE PARTICIPA CON UN 22%, PARA EL FINAL DEL SIGLO SU CONTRIBUCIÓN SE ENCONTRARÍA ALREDEDOR DEL 30%. LA HIDROENERGÍA (GEOTERMIA, SOLAR, BIOMASA, EÓLICA), PARTICIPA CON UN 8%, PARA EL AÑO 2000 SU APORTE SERÍA DE UN 10%. LA ENERGÍA NUCLEAR INCREMENTARÍA SU PARTICIPACIÓN DE UN 5% A UN 8% A 11% A FINAL DEL SIGLO.

TASAS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO. DURANTE EL PERIODO 1984/2000, SE ESPERA QUE LOS PAÍSES INDUSTRIALMENTE AVANZADOS, REGISTREN TASAS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE ENTRE 2.5% Y 3.2% ANUAL. LOS PAÍSES EN DESARROLLO, REGISTRARÍAN TASAS DE CRECIMIENTO ESTIMADAS ENTRE 4.1% Y 4.7%, DURANTE EL MISMO PERIODO. POR SU PARTE, LOS PAÍSES DE ECONOMÍA CENTRALMENTE PLANIFICADA, CRECERÍAN ENTRE UN 2.5% A UN 3% ANUAL, SIMILAR A LOS INDUSTRIALIZADOS.

DEMANDA DE PETRÓLEO. SE ESTIMA QUE LA DEMANDA DE PETRÓLEO Y GAS (HIDROCARBUROS) CONTINUARÁ CRECIENDO, PERO A NIVELES MODERADOS.

OFERTA DE PETRÓLEO. SE CALCULA QUE SEGUIRÁ LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

DE NUEVAS ZONAS PETROLÍFERAS, SOBRE TODO EN PAÍSES SEMI-INDUSTRIALIZADOS, PAÍSES DEL BLOQUE SOCIALISTA Y PAÍSES QUE ESTÁN FUERA DE LA OPEP. DE IGUAL FORMA, SE ESTIMA QUE ALGUNOS PAÍSES QUE ESTÁN ACTUALMENTE EN EL RUBRO DE EXPORTADORES NETOS DE HIDROCARBUROS, DISMINUYAN, DE AQUÍ AL AÑO 2000, SU PRODUCCIÓN, LO QUE OCACIONARÍA UNA BAJA AUTOMÁTICA EN LA OFERTA DE HIDROCARBUROS.

PRECIOS. SE ESPERA QUE EL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DE LOS HIDROCARBUROS CRECERÁ LENTAMENTE EN TÉRMINOS REALES, EN LO QUE RESTA DE ÉSTA DÉCADA. NO ASÍ EN LA SIGUIENTE, EN LA CUAL SE SUPONE, QUE UNA VEZ EQUILIBRADOS LOS FACTORES DEL MERCADO PETROLERO, LOS PRECIOS PODRÍAN SUBIR EN FORMA MÁS ACELERADA.

EN EL PANORAMA NACIONAL, LAS PERSPECTIVAS NO SON MUY ALENTADORAS. EN EL PROGRAMA ENERGÉTICO SE DICE QUE LAS RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS ASCIENDEN A 72,500 MILLONES DE BARRILES, LO CUAL COLOCA A NUESTRO PAÍS ENTRE LOS PRIMEROS SITIOS A NIVEL MUNDIAL. EN HIDROENERGÍA, SE ESTIMA UN POTENCIAL HIDRÁULICO DE 80 TWH (TERAWATT HORA), EQUIVALENTE A UNA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE 22,000 MW (MEGAWATT), DE LOS CUALES SÓLO SE APROVECHA EL 30%. EN GEOTERMIA, EN 1984 SE APROVECHARÁN, SEGÚN LA POTENCIALIDAD DEL RECURSO, 445 MW. A LARGO PLAZO SE ESPERA UN APROVECHAMIENTO DE 3,900 MW. DE ESTO SURGE UNA PREGUNTA: ¿CUÁNTOS AÑOS SE NECESITARÍAN PARA ALCANZAR ESE APROVECHAMIENTO, CUAL SERÍA SU COSTO, QUÉ TECNOLOGÍA SE EMPLEARÍA, ETC. EN CARBÓN, SE CUENTA CON UNA RESERVA PROBADA DE CARBÓN NO-COQUIZABLE (AQUEL QUE SE UTILIZA EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD) DE 643 MILLONES DE TONELADAS, CON LO CUAL SE PODRÍA INSTALAR UNA CAPACIDAD DE ALREDEDOR DE 5,500 MW. A LA FECHA SÓLO SE APROVECHA EL 10% DE ÉSTA CAPACIDAD. EN URANIO, DE LAS 14,500 TONELADAS QUE "SE CONOCEN", 10,600 TONELADAS PRESENTAN POSIBILIDADES DE EXTRACCIÓN; A CIENCIA CIERTA EL POTENCIAL URANÍFERO SE DESCONOCE; LA MAGNITUD REAL ES INCIERTA, NI SIQUIERA SE HAN PODIDO DETERMINAR LAS RESERVAS EXISTENTES DE URANIO (¿POR QUÉ DESAPARECIÓ URAMEX?). EN SUMA, MÉXICO OCUPA UN LUGAR "DESTACADO" EN TECNOLOGÍA PETROLERA; LA RAMA ELÉCTRICA "HA CONCENTRADO ESFUERZOS"; EN MATERIA NUCLEAR "LOS AVANCES HAN SIDO MÓDESTOS".

LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO TIENE TRES VERTIENTES, QUE SEGÚN EL PROGRAMA ENERGÉTICO SON SÓLO LAS DOS PRIMERAS : 1) ALTO CONSUMO DE ENERGÍA, DEBIDO A LAS ELEVADAS TASAS DE CRECIMIENTO Y URBANIZACIÓN, A LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DEL PAÍS, ASÍ COMO A LOS PRECIOS BAJOS EN LOS COMBUSTIBLES ; 2) ALTA DEPENDENCIA DE LOS HIDROCARBUROS EN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ; 3) DEPENDENCIA TECNOLÓGICA DEL SECTOR ENERGÉTICO.

EL TERCER PROBLEMA, ES DECIR LA SITUACIÓN DE DEPENDENCIA, NO SE CONSIDERA COMO UN PROBLEMA (EN EL PROGRAMA), DEBIDO A QUE SE CUENTA CON UNA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y RESERVAS SUFICIENTES. ¿ ACASO NO ES UNA DEFICIENCIA ESTAR IMPORTANDO EN FORMA MASIVA TECNOLOGÍA ?

EL PROGRAMA ENERGÉTICO PRESENTA LOS SIGUIENTES OBJETIVOS : A) GARANTIZAR LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PAÍS; B) AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA; C) ALCANZAR UN BALANCE ENERGÉTICO MÁS RACIONAL; D) FORTALECER LA AUTODETERMINACIÓN Y EL AVANCE TECNOLÓGICOS; E) LOGRAR UN SECTOR ENERGÉTICO MÁS EFICIENTE Y MEJOR INTEGRADO Y F) CONTRIBUIR AL FORTALECIMIENTO DEL MERCADO MUNDIAL DE HIDROCARBUROS.

PARA ALCANZAR ESTOS OBJETIVOS, LA ESTRATEGIA DEL PROGRAMA SE BASA EN : A) PRODUCTIVIDAD; B) AHORRO DE ENERGÍA; C) DIVERSIFICACIÓN; D) MAYOR VINCULACIÓN E INTEGRACIÓN CON EL APARATO PRODUCTIVO NACIONAL Y E) PARTICIPACIÓN ACTIVA Y RESPONSABLE EN EL MERCADO MUNDIAL DE HIDROCARBUROS.

EN CUANTO A LA PRIMER ESTRATEGIA, SE FORTALECERÁN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS, COMO ES EL CASO DEL IMP, DEL IIE Y DEL ININ, QUE POR CIERTO SEGUIRÁN SIENDO ESCENCIALMENTE LAS MISMAS. LA ESTRATEGIA DE AHORRO DE ENERGÍA RECIBE LA MÁS ALTA PRIORIDAD, LO CUAL SE PODRÁ ALCANZAR MEDIANTE EL INCREMENTO DE TARIFAS Y PRECIOS EN LOS COMBUSTIBLES. EN LA TERCER ESTRATEGIA, LA DIVERSIFICACIÓN ES EL CAMINO HACIA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ORDENADA A MEDIANO Y LARGO PLAZO.

SE DICE EN EL PROGRAMA QUE SE CONTINUARÁN CON LOS TRABAJOS DE LA PLANTA NUCLEOELÉCTRICA DE LAGUNA VERDE, PREVIÉNDOSE PONER EN OPERACIÓN EN 1936. A LA VEZ, SE REALIZARÁN ESTUDIOS QUE PERMITAN SENTAR LAS BASES PARA EL DESARROLLO FUTURO DE LA NUCLEOELECTRICIDAD ; Y NO SÓLO ESO, SINO QUE SE INICIARÁN TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA CENTRAL NUCLEO ELÉCTRICA. LA CRÍTICA CONCRETA A ÉSTE PUNTO ES COMO SIGUE ; ¿ PARA QUÉ SE QUIEREN SENTAR LAS BASES DE LA NUCLEOELECTRICIDAD, SI NI SIQUERA SE HA PUESTO EN OPERACIÓN LA PLANTA DE LAGUNA VERDE (SE TENÍA CALCULADO QUE EN 1932 ESTARÍA OPERANDO) Y, ADEMÁS, NO SE POSEEN LAS RESERVAS URANÍFERAS NECESARIAS PARA PODER DESARROLLAR ÉSTA INDUSTRIA Y TAMPOCO SE POSEE LA TECNOLOGÍA QUE SE REQUIERE ? ¿ ACASO LA IMPORTAREMOS ? SI ES ASÍ ¿ HASTA CUANDO DEJAREMOS DE DEPENDER TECNOLÓGICAMENTE ?

CONCLUSIONES

- LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA HA SEGUIDO LA TRAYECTORIA GENERAL DE ATRASO Y DEPENDENCIA DE NUESTRA SOCIEDAD. LAS NECESIDADES DE TIPO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO SE HAN SUBSANADO MEDIANTE LA APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS DESARROLLADAS EN EL EXTERIOR. LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA SE CARACTERIZA POR UNA IMPORTACIÓN MASIVA DE TECNOLOGÍA Y POR UNA AUSENCIA DE CAPACIDAD PARA ADAPTAR Y MEJORAR LOS CONOCIMIENTOS ASÍ ADQUIRIDOS, Y PARA GENERAR TECNOLOGÍAS PROPIAS APLICABLES A LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DEL PAÍS.
- LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA TIENE GRAVES INCONVENIENTES. PRIMERO, HA SIDO UNO DE LOS FACTORES QUE HAN CONDICIONADO A EXPLOTAR INADECUADAMENTE LOS RECURSOS NATURALES DISPONIBLES EN EL PAÍS. SEGUNDO, HA SIDO UNO DE LOS FACTORES DE SUBEMPLEO Y DESEMPEÑO, PUESTO QUE EL PAÍS IMPORTA EN FORMA INDISCRIMINADA TECNOLOGÍAS EXTRANJERAS INTENSIVAS EN CAPITAL. TERCERO, HA CONTRIBUIDO A QUE EL SISTEMA EDUCATIVO CAPACITE FUNDAMENTALMENTE PARA OPERAR TECNOLOGÍA IMPORTADA, EN VEZ DE DEDICARSE A FORMAR RECURSOS HUMANOS CON CAPACIDAD PARA REALIZAR TAREAS DE EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN.
- LA CREACIÓN DE INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, NO HA OBEDECIDO A UNA ESTRATEGIA CLARAMENTE DEFINIDA DE DESARROLLO DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL. HA SIDO MÁS BIEN LA URGENCIA U OPORTUNIDAD QUE SE PRESENTA EN DETERMINADAS ÁREAS, Y EL INTENTO DE EMPEZAR A LLENAR LAGUNAS LO QUE HA MOTIVADO EL ESTABLECIMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN.
- ES NECESARIO DESTACAR LA ESCASA CANTIDAD DE RECURSOS QUE EL PAÍS DESTINA A LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO EXPERIMENTAL. LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA HA SIDO FOMENTADA POR EL ESTADO. SALVO CASOS EXCEPCIONALES, LA INICIATIVA PRIVADA NACIONAL NO CONSIDERA A LA INVESTIGACIÓN COMO UNA DE SUS ACTIVIDADES REGULARES Y NECESARIAS.
- EXISTEN ESCASOS NEXOS ENTRE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA, POR UN LADO, Y LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y EL DESARROLLO EXPERIMENTAL, POR EL OTRO, DE TAL FORMA QUE NO SE ESTABLECE UN continuum ENTRE LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y LA APLICACIÓN DE LOS MISMOS A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CONCRETOS.

- LA CREACIÓN DE INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE TANTA RELEVANCIA , COMO ES EL CASO DEL IMP, DEL IIE Y DEL ININ, EN LO QUE CONCIERNE AL SECTOR ENERGÉTICO Y, LA CREACIÓN DEL CONACYT, COMO INSTRUMENTO DE INTEGRACIÓN DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA, NO HA SIDO SUFICIENTE PARA GENERAR UN SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO, QUE ESTÉ ARTICULADO EN FORMA VERTICAL Y HORIZONTAL AL APARATO PRODUCTIVO DE NUESTRO PAÍS.
- LA IMPORTANCIA SECUNDARIA QUE SE LE HA CONCEDIDO AL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL DENTRO DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL PAÍS , SE HA REFLEJADO EN : A) LA AUSENCIA, HASTA AHORA, DE UNA POLÍTICA EXPLÍCITA DE CIENCIA Y TECNOLÓGIA ; B) LA CANALIZACIÓN DE EXIGUOS RECURSOS HACIA LA INVESTIGACIÓN ; C) LA ESCASA PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS ; D) EL MÍNIMO FOMENTO DEL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS NACIONALES ; Y E) LA FALTA DE MEDIDAS ORIENTADAS A ADAPTAR LAS TECNOLOGÍAS DE ORIGEN EXTERNO Y A INCREMENTAR LA DEMANDA DE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PRODUCIDOS EN EL PAÍS.
- PARA SUPERAR EL ESTADO ACTUAL DE ATRASO CIENTÍFICO, DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y CULTURAL Y DE FALTA DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL, SE REQUIERE DE UN ESFUERZO PLANIFICADO -CON UNA VISIÓN A LARGO PLAZO - CRECIENTE Y SOSTENIDO POR PARTE DEL ESTADO, DE LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO, DE LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR Y DEL SECTOR PRIVADO DE LA ECONOMÍA, UN ESFUERZO QUE PERMITA CONSTRUIR UN SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO INTEGRADO Y VINCULADO ARMÓNICAMENTE CON LOS SISTEMAS ECONÓMICO, EDUCATIVO, POLÍTICO Y CULTURAL.
- LA FALTA DE UNA INFRAESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN ADAPTATIVA Y DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL PAÍS, ASI COMO UNA POLÍTICA MÁS CONGRUENTE DE IMPORTACIÓN TECNOLÓGICA, HA REDUCIDO EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A UNA SIMPLE IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍA, APARECIENDO ÉSTA COMO UNA MERCANCÍA MÁS.
- EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO, NO OBSTANTE QUE ES EL PILAR DE LOS INS.

TITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS Y QUE, ADEMÁS, ES EL ÚNICO DE ELLOS QUE EXPORTA TECNOLOGÍA, AUNQUE EN FORMA MÍNIMA, NO HA ALCANZADO EL NIVEL - NECESARIO PARA LLEVAR A CABO LA SUSTITUCIÓN DE TECNOLOGÍA IMPORTADA EN LA INDUSTRIA PETROLERA. SIN EMBARGO, EN ÉL EXISTE, INTRÍNSECAMENTE, LA ESCENCIA DE UN DESARROLLO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO, A LARGO PLAZO, EN EL SECTOR ENERGÉTICO NACIONAL.

- SE PROPONE LA FORMACIÓN DE UN ORGANISMO INTERINSTITUCIONAL PERMANENTE , ENTRE LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÉTICOS, CON EL PROPÓSITO - DE QUE ORIENTEN, EN FORMA CONJUNTA, LAS INVESTIGACIONES QUE CADA UNO DE ELLOS LLEVA POR SEPARADO. DE CUMPLIRSE ÉSTE PROPÓSITO, SE SENTARÍAN LAS BASES PARA UNA REAL INTEGRACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO, EN LO CONCERNIENTE A CIENCIA Y TECNOLOGÍA. CADA UNO APORTARÍA EXPERIENCIAS, MÉTODOS DE - TRABAJO, PROCESOS TECNOLÓGICOS, AVANCES CIENTÍFICOS, ETC. QUE PODRÍAN -- CONLLEVAR AL DESARROLLO DE INNOVADORES PROCESOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGI- COS, PARA INICIAR UNA VERDADERA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ORDENADA, EN EL MEDIANO O LARGO PLAZO.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- ANGELES, LUIS. "CRISIS Y COYUNTURA DE LA ECONOMÍA MEXICANA", ED. EL CABALLITO, MÉXICO, 1979.
- GARCÍA-COLÍN SCHERER, LEOPOLDO. "LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL PETRÓLEO : SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS" "LAS PERSPECTIVAS DEL PETRÓLEO MEXICANO", ED. EL COLEGIO DE MÉXICO, MÉXICO, 1979.
- LABRA MANJARREZ, ARMANDO, ET AL. "ECONOMÍA Y POLÍTICA EN EL MÉXICO ACTUAL", ED. TERRANOVA, COLECC. CRÓNICAS DE NUESTRO TIEMPO, MÉXICO, 1980.
- LEFF, ENRIQUE. "DEPENDENCIA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA Y DESARROLLO ECONÓMICO", "MÉXICO HOY"; PABLO GONZÁLEZ CASANOVA Y ENRIQUE -- FLORESCANO (COORDINADORES), ED. SIGLO XXI, MÉXICO, 1979.
- MÉNDEZ PALMA, EMMANUEL. "EL CONACYT EN EL DESARROLLO DE MÉXICO", ED. V SIGLOS, MÉXICO, 1981.
- MEYER, LORENZO. "EL AUGE PETROLERO Y LAS EXPERIENCIAS MEXICANAS DISPONIBLES, LOS PROBLEMAS DEL PASADO Y LA VISIÓN DEL FUTURO", "PERSPECTIVAS DEL PETRÓLEO MEXICANO", ED. EL COLEGIO DE MÉXICO, MÉXICO, 1979.
- PELLICER DE BRODY, OLGA Y L. MANCILLA, ESTEBAN. "EL ENTENDIMIENTO CON LOS ESTADOS UNIDOS Y LA GESTACIÓN DEL DESARROLLO ESTABILIZADOR", COLEC. HISTORIA DE LA REVOLUCION MEXICANA, VOL. 23, ED. EL COLEGIO DE MÉXICO, MÉXICO, 1978.
- TELLO MACÍAS, CARLOS. "LA POLÍTICA ECONÓMICA EN MÉXICO 1970-1976", ED. SIGLO XXI, MÉXICO, 1979.
- TREJO REYES, SAÚL. "INDUSTRIALIZACIÓN Y EMPLEO EN MÉXICO", ED. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, MÉXICO, 1978.
- SALDÍVAR, AMÉRICO. "IDEOLOGÍA Y POLÍTICA DEL ESTADO MEXICANO (1970/1976)", ED. SIGLO XXI: MÉXICO, 1981.

- S. WIONCZEK, MIGUEL, ET AL. "LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA : EL CASO DE MÉXICO". ED. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, MÉXICO, 1974.

DOCUMENTOS

- BANCO DE MÉXICO. INFORME ANUAL. 1977.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. "PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA". CONACYT, MÉXICO, 1978.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS. INFORME ANUAL. VARIOS AÑOS.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES. "LEY NUCLEAR", MÉXICO, 1979.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. BOLETÍN INFORMATIVO. VARIOS MESES.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. INFORME ANUAL. VARIOS AÑOS.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. PROYECTO DE PRESUPUESTO. VARIOS AÑOS.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. INFORME PRESUPUESTAL. VARIOS AÑOS.
- LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. CUARTO INFORME DE GOBIERNO, SECTOR EDUCATIVO, MÉXICO, 1980.
- LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. CUARTO INFORME DE GOBIERNO, SECTOR INDUSTRIAL, MÉXICO, 1980.
- LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. "FILOSOFÍA POLÍTICA". SPP.
- LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. "PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL 1979-1982". SECRETARÍA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL. MÉXICO, 1979.
- LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. QUINTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR INDUSTRIAL. MÉXICO, 1981.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. "DESARROLLO DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA 1982-1992". SEP, MÉXICO, 1982.

- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. "EDUCACIÓN TECNOLÓGICA". MEMORIA. - SEP. MÉXICO, 1982.

REVISTAS

- ALVAREZ SOBERANIS, JAIME. "LA NUEVA LEY SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 32 NUM. 10, OCTUBRE 1982.
- ALVAREZ SOBERANIS, JAIME. "LA REGULACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 26 NUM. 7, JULIO 1976.
- BOJALIL, LUIS FELIPE. "LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO". CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO. CONSULTA POPULAR.
- COSTA ALONSO, DALMAU. "EL DESARROLLO NACIONAL DE LA INDUSTRIA NUCLEAR". SERIE DOCUMENTOS NO. 6.
- EIBENSCHUTZ HARTMAN, JUAN. "NUCLEOELECTRICIDAD PARA MÉXICO". REVISTA MEXICANA DEL PETRÓLEO, SEP/OCT 1982.
- GORTARI, ELI DE. "EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA : INTEGRACIÓN Y FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES". CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO. CONSULTA POPULAR.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES. REVISTA DE PRESENTACIÓN.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. GACETA IMP, VARIOS MESES.
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO. REVISTA DE PRESENTACIÓN.
- L. URQUÍDI, VÍCTOR Y MARTÍNEZ DEL CAMPO, MANUEL. "CIENCIA, TECNOLOGÍA ADECUADA Y DESARROLLO". COMERCIO EXTERIOR, VOL. 29 NUM. 6, JUNIO 1979.

- MÉNDEZ, JOSEFINA, "EL ININ : ÁTOMOS PARA LA PAZ Y EL PROGRESO". REVISTA ENERGIA, OCTUBRE 1978.
- PETRÓLEOS MEXICANOS. ANUARIO ESTADÍSTICO 1981.
- ROCHERFORT, JACQUES, "EL URANIO", EL PETRÓLEO EN EL MUNDO NO. 4 PEMEX.
- WORLD WIDE HPI CONSTRUCTION BOX SCORE. 1981.

PERIODICOS

- DIARIO OFICIAL, "LEY QUE CREA AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA", MÉXICO, 29 DE DICIEMBRE DE 1970.
- DIARIO OFICIAL, "PROGRAMA NACIONAL DE ENERGÉTICOS 1984/1988". MÉXICO, 15 DE AGOSTO DE 1984.

CONFERENCIAS

- L. URQUÍDI, VÍCTOR, "FUTURO DE LA ECONOMÍA INDUSTRIAL". CICLO DE CONFERENCIAS SOBRE "ECONOMÍA, ENERGÉTICOS Y DESARROLLO". ORGANIZADO POR PEMEX Y EL IMP, MÉXICO, OCTUBRE-NOVIEMBRE DE 1980.

APENDICE
ESTADISTICO

CUADRO NO. 1

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL A PRECIOS DE 1970, %

	1965-70	1971
PRODUCTO INTERNO BRUTO	6.9	3.4
INDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS DEL PIB	3.5	4.5
INVERSIÓN FIJA BRUTA	9.5	-4.2
INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	4.3(A)	5.5
INGRESOS FISCALES (% DEL PIB) (B)	6.9	7.2
AHORRO PÚBLICO (% DEL PIB)	4.3	3.9
EXPORTACIÓN DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	3.6	0.1
IMPORTACIÓN DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	7.1	-4.5
DÉFICIT EN CUENTA CORRIENTE (MILLONES DE DÓLARES CORRIENTES)	-945.0(C)	-726.0
VARIACIÓN EN LA RESERVA BRUTA INTERNACIONAL (MILLONES DE DÓLARES CORRIENTES)	102.0(D)	200.0(D)

(A) 1968-1970, EN 1970 EL INCREMENTO FUE DE 4.8%

(B) SÓLO INGRESOS TRIBUTARIOS DEL GOBIERNO FEDERAL (EFECTIVOS)

(C) SÓLO 1970

(D) VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO ANTERIOR

FUENTE: BANCO DE MÉXICO. CUADRO CITADO EN TELLO MACÍAS CARLOS,

OP. CIT. PAG. 49

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL A PRECIOS DE 1970. %

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
PRODUCTO INTERIO BRUTO	3.4	7.3	7.7	5.9	4.1	2.1
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS (A)	2.0	0.5	2.2	2.8	0.9	-3.3
ACTIVIDADES INDUSTRIALES (B)	2.5	9.3	9.2	7.2	4.3	3.3
SERVICIOS Y COMERCIO (C)	4.4	7.4	7.6	5.6	4.5	2.4
INVERSION BRUTA FIJA	-4.2	11.3	16.3	7.0	6.9	-3.0
PÚBLICA (D)	-21.7	42.0	33.3	-1.6	21.6	-7.5
PRIVADA (E)	6.4	-1.0	4.7	13.3	-1.9	0.9
CONSUMO PRIVADO (F)	5.9	8.2	7.0	1.1	7.6	2.1
AHORRO PRIVADO (G)	-21.9	-5.2	26.2	47.3	-33.3	-33.5
INGRESOS TRIBUTARIOS DEL GOBIERNO FEDERAL (H)	6.2	14.4	4.4	13.3	16.2	3.7
AHORRO CORRIENTE DEL SECTOR PÚBLICO (I)	-3.8	-10.5	-22.7	-37.6	-6.1	127.4
DEFICIT DEL SECTOR PÚBLICO (I)	36.1	87.9	33.7	11.0	61.7	-19.1
INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR :						
PROMEDIO	5.4	4.9	12.1	23.7	15.0	15.8
DICIEMBRE A DICIEMBRE	4.4	5.6	21.4	20.4	11.3	27.2
DEFICIT EN CUENTA CORRIENTE DE LA BALANZA DE PAGOS	-11.9	19.2	42.6	84.2	14.4	1.6
EXPORTACION DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	9.1	14.5	10.6	-5.4	-8.2	-4.9
IMPORTACION DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	-4.6	15.2	16.6	20.4	-0.3	-6.4
INGRESOS DE LOS FACTORES EN EL EXTERIOR (J)	-12.5	9.6	-0.3	0.6	-8.7	-2.3
PAGOS A LOS FACTORES DEL EXTERIOR	3.1	15.4	21.9	15.5	11.3	21.5
INVERSION EXTRANJERA DIRECTA	-6.0	-14.6	32.0	6.6	-22.4	-5.1
REVENIDAS POR RENDIMIENTO DE LA INVERSION EXTRANJERA DIRECTA	2.8	14.9	4.6	-2.7	-10.2	14.6

(A) INCLUYE AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA ; (B) INCLUYE MINERÍA, PETRÓLEO, PETROQUÍMICA, MANUFACTURAS, CONSTRUCCIÓN Y ELECTRICIDAD ; (C) INCLUYE COMERCIO, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, GOBIERNO Y OTROS SERVICIOS ; (D) INCLUYE EL TOTAL ; (E) NO INCLUYE LA EXTRANJERA ; (F) INCLUYE CONSUMO DE ESTADOS Y MUNICIPIOS ; (G) AL IMPRESO DISPONIBLE DE ASALARIADOS SE LE RESTÓ EL CONSUMO PRIVADO ; (H) INCLUYE TRIBUTOS NETOS DEL GOBIERNO FEDERAL, DDF Y APORTACIONES A LAS INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL ; (I) SÓLO CONTROLADO PRESUPUESTALMENTE ; (J) INCLUYE TRANSFERENCIAS CORRIENTES NETAS.

FUENTE : BANCO DE MEXICO, S.A. " ESTADÍSTICAS DE LA OFICINA DE CUENTAS DE PRODUCCIÓN, 1960-1976 " DOCUMENTO CP (E)77/72, México, 1377, Y SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, INFORMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL BÁSICA, VOL. I, NUM. 3 México, octubre de 1977, CITADO EN TELLO MACÍAS, CARLOS, OP. CIT. PÁGS. 74 Y 136.

CUADRO NO. 3

% DEL PIB A PRECIOS DE 1970

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
PRODUCTO INTERNO BRUTO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS (A)	11.2	10.4	9.9	9.6	9.3	8.8
ACTIVIDADES INDUSTRIALES (B)	33.4	34.1	34.6	35.0	35.1	35.5
SERVICIOS Y COMERCIO (C)	55.4	55.5	55.5	55.4	55.6	55.7
INVERSION BRUTA FIJA	18.2	18.9	20.4	20.6	21.2	20.1
PÚBLICA (D)	5.4	7.1	8.8	8.2	9.6	8.7
PRIVADA	12.3	11.4	11.1	11.3	11.2	11.0
EXTRANJERA	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4
CONSUMO PRIVADO (E)	76.4	77.0	76.6	73.1	75.6	75.5
AHORRO PRIVADO (F)	7.1	6.2	7.3	10.2	6.5	4.3
INGRESOS TRIBUTARIOS DEL GOBIERNO FEDERAL (G)	11.2	12.0	11.6	12.5	13.9	14.2
AHORRO CORRIENTE DEL SECTOR PÚBLICO (H)	3.9	3.3	2.4	1.4	1.3	2.8
DEFICIT DEL SECTOR PÚBLICO (H)	2.5	4.4	5.7	6.0	9.3	7.4
DEFICIT EN CUENTA CORRIENTE DE LA BALANZA DE PAGOS	2.4	2.7	3.5	6.2	6.8	6.7
EXPORTACION DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	7.9	8.5	8.7	7.8	6.9	6.4
IMPORTACION DE MERCANCIAS Y SERVICIOS	9.4	10.1	10.9	12.4	11.9	10.9
INGRESOS DE LOS FACTORES EN EL EXTERIOR (I)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
PAGOS A LOS FACTORES DEL EXTERIOR	1.6	1.7	1.9	2.1	2.2	2.7

(A) INCLUYE AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PISCAS; (B) INCLUYE MINERÍA, PETRÓLEO, PETROQUÍMICA, MANUFACTURAS, CONSTRUCCIÓN Y ELECTRICIDAD; (C) INCLUYE COMERCIO, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, GOBIERNO Y OTROS SERVICIOS; (D) INCLUYE EL TOTAL; (E) INCLUYE CONSUMO DE ESTADOS Y MUNICIPIOS; (F) AL INGRESO DISPONIBLE DE ASALARIADOS Y NO ASALARIADOS DE LE RESTO EL CONSUMO PRIVADO; (G) INCLUYE TRIBUTOS NETOS DEL GOBIERNO FEDERAL, D.F. Y APORTACIONES A LAS INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL; (H) SÓLO EL CONTROLADO PRESUPUESTALMENTE; (I) INCLUYE TRANSFERENCIAS CORRIENTES NETAS.

FUENTE: BANCO DE MEXICO, S.A. "ESTADÍSTICAS DE LA OFICINA DE CUENTAS DE PRODUCCIÓN, 1970-1976, DOCUMENTO CP (E) 77/22, MÉXICO, 1977, Y SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, "INFORMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL BÁSICA", VOL. I, TOMO 3, MÉXICO, OCTUBRE DE 1977, CITADO EN TELLO MACÍAS, CARLOS, OP. CIT. PÁGS. 75 Y 157"

CUADRO NO. 4

MONTO Y DISTRIBUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO

	1971	1972	1973
PRODUCTO INTERNO BRUTO (MILES DE PESOS) (A)	432.9	464.5	500.1
GASTO PÚBLICO FEDERAL (% DEL PIB)	26.8	29.0	32.9
TASA DE CRECIMIENTO DEL GASTO PÚBLICO FEDERAL (%) (A)	6.3	16.1	22.1
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO POR SECTORES :			
TOTAL (%) (C)	100.0	100.0	100.0
INDUSTRIAL	36.5	34.6	35.2
ENERGÉTICOS	31.9	29.4	27.0
OTROS	4.6	5.2	8.2
DESARROLLO SOCIAL	24.7	25.5	21.9
EDUCACIÓN	7.8	7.9	7.4
SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL	13.9	13.3	11.6
OTROS	3.0	4.3	2.9
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	12.0	12.2	11.6
AGROPECUARIO Y PESQUERO	4.7	6.8	8.3
COMERCIO	4.5	3.9	4.9
RELACIONADOS CON LA ACT. AGROPECUAR. (B)	4.4	3.8	4.7
OTROS	0.1	0.1	0.2
ADMINISTRACIÓN, DEFENSA Y PODERES	17.5	16.7	17.9
TURISMO	0.1	0.3	0.2

(A) A PRECIOS DE 1970

(B) CONASUPO E INMECAFE

(C) GASTO EJERCIDO

FUENTE: SPP. INFORMACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL BÁSICA, VOL. I, NO. 3, MÉXICO, OCTUBRE DE 1977. CITADO EN TELLO MACÍAS, CARLOS, OP. CIT, PAG. 54

CUADRO NO. 5
ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
INDUSTRIA	41.6	34.5	32.6	36.0	41.5	46.0
PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA	23.6	18.8	15.5	15.7	15.3	19.5
ELECTRICIDAD	14.1	11.7	11.7	11.2	13.0	14.3
SIDERURGIA	1.9	1.1	2.1	5.5	8.7	7.1
OTROS	2.0	2.9	3.3	3.6	4.5	5.1
BIENESTAR SOCIAL	21.7	23.1	25.8	20.8	16.5	14.5
OBRAS DE SERV. URBANO Y RURAL	13.4	12.5	4.4	4.7	4.8	3.3
CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS	5.5	6.1	14.6	11.6	7.8	6.3
HOSPITALES	2.7	4.2	6.6	4.3	3.6	3.3
OTROS	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	1.6
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	20.5	23.7	25.4	24.0	20.7	19.2
CARRETERAS	12.1	14.8	12.3	8.8	7.2	7.3
FERROCARRILES	4.1	3.4	4.3	5.1	5.2	4.5
MARÍTIMAS	1.8	1.6	2.0	1.8	1.6	0.4
ÁREAS	0.8	2.0	0.6	1.9	1.1	0.8
TELECOMUNICACIONES	1.7	1.8	6.2	6.4	5.6	6.2
FOMENTO AGROPECUARIO	14.6	14.8	14.1	16.9	18.1	14.7
AGRICULTURA	12.9	13.3	11.3	14.0	13.8	11.1
GANADERÍA	0.3	0.2	0.5	0.4	0.8	0.7
FORESTAL	0.2	0.1	0.4	0.3	0.5	0.3
PESCA	1.2	1.2	0.6	0.5	0.7	0.9
PIDER	-	-	1.3	1.7	2.3	1.7
TURISMO	0.2	0.4	0.4	0.6	1.1	1.3
ADMINISTRACIÓN Y DEFENSA	1.4	3.5	1.7	1.7	2.1	4.3

FUENTE: SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

CUADRO NO. 5
ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
INDUSTRIA	41.6	34.5	32.6	36.0	41.5	46.0
PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA	23.6	18.8	15.5	15.7	15.3	19.5
ELECTRICIDAD	14.1	11.7	11.7	11.2	13.0	14.3
SIDERURGIA	1.9	1.1	2.1	5.5	8.7	7.1
OTROS	2.0	2.9	3.3	3.6	4.5	5.1
BIENESTAR SOCIAL	21.7	23.1	25.8	20.8	16.5	14.4
OBRAS DE SERV. URBANO Y RURAL	13.4	12.5	4.4	4.7	4.8	3.3
CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS	5.5	6.1	14.6	11.6	7.7	6.3
HOSPITALES	2.7	4.3	6.6	0.2	0.6	1.6
OTROS	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.1
TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	20.5	23.7	25.4	24.0	20.7	19.2
CARRETERAS	12.1	14.8	12.3	8.8	7.5	7.7
FERROCARRILES	4.1	3.4	4.3	5.1	5.2	4.5
MARÍTIMAS	1.8	1.6	2.0	1.8	1.6	0.4
ÁREAS	0.8	2.0	0.6	1.9	1.6	0.8
TELECOMUNICACIONES	1.7	1.8	6.2	6.4	5.6	6.2
FOMENTO AGROPECUARIO	14.6	14.8	15.1	16.9	18.1	14.7
AGRICULTURA	12.9	13.3	11.3	14.0	13.8	11.1
GANADERÍA	0.3	0.2	0.5	0.4	0.8	0.7
FORESTAL	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3
PESCA	1.2	1.2	0.6	0.5	0.7	0.9
PIDER	-	-	0.3	0.7	0.3	0.7
TURISMO	0.2	0.4	0.4	0.6	1.1	1.3
ADMINISTRACIÓN Y DEFENSA	1.4	3.5	1.7	1.7	2.1	4.3

FUENTE: SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

CUADRO NO. 6

PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO
Y GAS NATURAL

AÑO	CRUDO (MILES DE BARRILES)	GAS NATURAL (MILLONES DE M ³)
1970	156,586	
1971	155,911	18,832
1972	161,367	18,220
1973	164,909	18,696
1974	209,855	19,164
1975	261,589	21,087
1976	293,117	22,271
1977	358,090	21,855
1978	442,607	21,149
1979	536,926	26,474
1980	708,593	30,146
1981	844,241	36,772
		41,972

FUENTE : PETRÓLEOS MEXICANOS. " ANUARIO ESTADÍSTICO " 1981.

CUADRO NO. 7

EXPORTACION DE PETROLEO CRUDO
Y GAS NATURAL
(MILES. DE BARRILES)

AÑO	CRUDO	GAS NATURAL
1974	5,804	—
1975	34,382	—
1976	34,470	105
1977	73,736	—
1978	133,247	—
1979	194,485	—
1980	302,957	2,161
1981	400,778	5,328
		931

FUENTE : PETRÓLEOS MEXICANOS. " ANUARIO ESTADÍSTICO " 1981.

CUADRO NO. 8
PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS 1979-82

AREAS	NÚMERO DE BECAS, NIVELES Y COSTOS						
	TOTAL DE BECAS	COSTO TOTAL (MILES \$)	DOCTORADO	MAESTRÍA	ESPECIALIZA- CIÓN ACADÉMI.	ENTRENAMIEN- TO TÉCNICO	BECAS TESIS
INVESTIGACIÓN BÁSICA	2,289	384,377	270	1,150	142	307	420
AGROPECUARIO FORESTAL	2,362	489,760	301	860	618	463	120
PESCA	1,236	201,012	126	517	117	163	313
NUTRICIÓN Y SALUD	1,924	308,379	180	619	231	536	358
ENERGÉTICOS	2,924	468,382	270	708	544	1,047	355
INDUSTRIA	3,740	748,370	313	1,265	751	1,317	94
CONSTR. TRANSP Y COMUNIC.	1,213	112,391	32	75	151	747	208
DESARROLLO SOCIAL	1,549	309,217	301	927	216	55	50
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	447	76,232	15	198	69	165	---
TOTAL	17,684	3'098,120	1,808	6,319	2,839	4,800	1,918

FUENTE : CONACYT. " PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1978-82 "

CUADRO NO. 9
SISTEMA DE EDUCACION TECNOLÓGICA

CAPACITACION	MEDIO SUPERIOR	LICENCIATURA	POSGRADO
<div data-bbox="222 494 422 665" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CENTROS DE CAPACITACIÓN</div>	<p style="text-align: center;">TERMINAL :</p> <div data-bbox="467 255 734 425" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CENTROS DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS -INDUST. Y DE SERVS. -AGROP. Y FORESTAL -DEL MAR</div> <div data-bbox="526 452 660 489" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">CONALEP</div>		<div data-bbox="1113 266 1335 409" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">INSTITUTOS TECNOLÓGICOS -INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS</div>
	<p style="text-align: center;">BACHILLERATO TECNOLÓGICO:</p> <div data-bbox="467 558 727 728" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CENTROS DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO -INDUST Y DE SERVS. -AGROP. Y FORESTAL</div> <div data-bbox="467 750 727 829" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECN. DEL IPN</div> <div data-bbox="511 867 675 909" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">CENETI</div>	<div data-bbox="779 547 1046 723" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">INSTITUTOS TECNOLÓGICOS -INDUST Y DE SERVS. -AGROP. Y FORESTAL -DEL MAR</div> <div data-bbox="831 766 942 813" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">IPN</div> <div data-bbox="823 861 979 909" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">CENETI</div>	<div data-bbox="1164 473 1268 542" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">IPN</div> <div data-bbox="1105 574 1335 723" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN</div> <div data-bbox="1142 856 1305 909" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">CENETI</div>

FUENTE : SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. " DESARROLLO DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA 1982-1992 "

CUADRO NO. 10

RESUMEN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS POR AREAS
PRIORITARIAS (A)

AREAS PRIORITARIAS	NÚMERO DE PROGRAMAS	NÚMERO DE PROYECTOS	COSTO (B) (MILLONES \$)
INVESTIGACIÓN BÁSICA	28	230	159.6
AGROPECUARIO Y FORESTAL	21	698	1,511.3
PESCA	8	74	172.8
NUTRICIÓN Y SALUD	18	385	734.5
ENERGÉTICOS	26	60	445.5
INDUSTRIA	10	193	2,060.4
CONSTRUCCIÓN, TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	9	99	534.6
DESARROLLO SOCIAL	12	529	409.6
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	10	200	212.9

TOTAL	142	2,468	6,241.2
-------	-----	-------	---------

(A) ESTAS CIFRAS SE REFIEREN A LAS PROPUESTAS RECIBIDAS HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1978.

(B) ESTE COSTO NO INCLUYE EL DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

FUENTE : CONACYT.

CUADRO NO. 11

AREA PRIORITARIA : ENERGETICOS

PROGRAMAS	NÚMERO DE PROYECTOS
1.-PETRÓLEO Y GAS	14
2.-ENERGÍA ELÉCTRICA	13
3.-ENERGÍA SOLAR	12
4.-ENERGÍA NUCLEAR	12
5.-ENERGÍA GEOTÉRMICA	5
6.-CARBÓN	2
7.-ECONOMÍA DE LA ENERGÍA	2

PROGRAMAS: 7

PROYECTOS: 60

FUENTE: CONACYT. " PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1978-1982 "

CUADRO NO. 12

ELABORACION DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS
(MILES DE TONELADAS)

ANO	AMONIACO	ANHIDRIDO CARBONICO	DICLORO ETANO	ETILENO	METANOL
1970	454	631	36	60	19
1971	460	677	42	69	17
1972	505	746	38	83	22
1973	530	754	40	166	26
1974	525	813	98	178	30
1975	801	1.092	90	213	32
1976	865	1.156	104	228	32
1977	944	1.263	98	230	33
1978	1.579	1.979	96	258	103
1979	1.653	2.066	97	343	174
1980	1.883	2.407	106	366	174
1981	2.183	2.947	117	378	180

FUENTE : PEMEX, ANUARIO ESTADISTICO, 1981.

CUADRO no. 13

NUMERO DE PLANTAS EN DESARROLLO

PAIS	NUMERO	NUMERO DE ORDEN
ESTADOS UNIDOS	955	1o
MÉXICO	118	2o
BRASIL	118	2o
MÉXICO (PEMEX)	77	4o
ALEMANIA FEDERAL	63	5o
JAPÓN	57	6o
ITALIA	55	7o
FRANCIA	53	8o
ARGENTINA	48	9o
INGLATERRA	43	10o
HOLANDA	30	11o

FUENTE : WORLD WIDE HPI CONSTRUCTION BOX SCORE, 1981

CUADRO NO. 14

TECNOLOGIA PROPIA UTILIZADA EN SUS
PROYECTOS DE PLANTAS

PAIS	% TECNOLOGIA PROPIA	NUMERO DE ORDEN
ESTADOS UNIDOS	92.9	1o
ALEMANIA FEDERAL	55.5	2o
HOLANDA	50.0	3o
FRANCIA	47.1	4o
MÉXICO (PEMEX)	46.7	5o
INGLATERRA	41.9	6o
MÉXICO	31.3	7o
ITALIA	27.3	8o
JAPÓN	26.3	9o
BRASIL	19.8	10o
ARGENTINA	14.5	11o

FUENTE : WORLD WIDE HPI CONSTRUCTION BOX SCORE, 1981.

CUADRO No. 15

INGENIERIA DE PROYECTO EFECTUADA LOCALMENTE

PAIS	% DE INGENIERIA LOCAL	NUMERO DE ORDEN
ESTADOS UNIDOS	99.0	1o
MÉXICO (PEMEX)	75.3	2o
JAPÓN	70.1	3o
FRANCIA	67.9	4o
ALEMANIA FEDERAL	66.6	5o
ITALIA	65.5	6o
MÉXICO	62.7	7o
HOLANDA	60.0	8o
INGLATERRA	41.8	9o
BRASIL	35.5	10o
ARGENTINA	31.2	11o

FUENTE : WORLD WIDE HPI CONSTRUCTION BOX SCORE, 1981.

CUADRO NO. 16
USUARIOS NACIONALES DE SERVICIOS Y TECNOLOGIA
IMP

- ACEROS ASSAB DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- AUTOBUSES DE ORIENTE, S.A. DE C.V.
- AGUA JARDÍN, S.A. DE C.V.
- AGUA TREAT, S.A. DE C.V.
- AISLATEC, S.A.
- ALFA DIVISIÓN INDUSTRIAS.
- AGRUPACIÓN CÍVICA TÉCNICA LOS ATLANTES, A.C.
- ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A.
- AMERCOAT MEXICANA, S.A.
- ASESORIA Y FABRICACIONES ELECTRÓNICAS, S.A.
- ASTILLEROS UNIDOS, S.A.
- AUTOFORJAS DE MÉXICO, S.A.
- AUTO PRECISA, S.A. DE C.V.
- AUTO SERVICIO TUSAC, S.A.
- AISLANTES MINERALES, S.A. DE C.V.
- BANOBRAS, S.A.
- BENDIX MEXICANA, S.A. DE C.V.
- BODEGAS DE VIDRIOS Y CRISTALES, S.A.
- CABLEVISIÓN, S.A.
- CELULOSA Y PAPEL DE MICHOACÁN, S.A.
- CENTRÍFUGAS BROADBENT.
- CONDUCTEL, S.A. DE C.V.
- CONVERTEX.
- FÁBRICA DE CORDELES DE MÉXICO, S.A.
- FABRICACIONES DE ESPECIALIDADES MECÁNICAS.
- FENOQUIMIA.
- FERTILIZANTES MEXICANOS, S.A.
- FEDIECOMISO DE MATERIALES NO METÁLICOS MEXICANOS.
- F.I.P.S.A. DE C.V.
- FORD MOTOR CO. S.A.

(continuación)

- FUNDICIONES DE HIERRO Y ACERO.
- GAS NEZA, S.A.
- GEOSISTEMA, S.A.
- GUILLERMO DE LA GARZA GRAVE, S.A.
- HIDROCARBUROS PARAFÍNICOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- HONEYWELL.
- IACSA.
- INDAEL S.A. DE C.V.
- INDETEL, S.A.
- INDUSTRIAS CONASUPO, S.A. DE C.V.
- INDUSTRIAS KIMATRON.
- INDUSTRIAL QUÍMICA CEPOMEX, S.A. DE C.V.
- INDUSTRIAS DE MECÁNICA APLICADA, S.A. DE C.V.
- INDUSTRIAS TUK, S.A.
- INDUSTRIEBAU, S.A.
- INGENIEROS UNIDOS DEL NORTE.
- INGENIO PONCIANO ARRIAGA, S.A.
- INGENIERÍA Y PUERTOS.
- IMSS.
- IPN.
- INDECO.
- COMISIÓN DE AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO.
- COMISIONISTAS QUÍMICOS, S.A.
- COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO.
- COMPAÑÍA INDUSTRIAL EL PILAR, S.A.
- COMPAÑÍA PARAFINAS DEL POTOSÍ, S.A.
- COMPAÑÍA SOLVENTES Y PRODUCTOS QUÍMICOS, S.A.
- CONSTRUCCIÓN, MAQUINARIA Y EQUIPOS, S.A.
- CONSTRUCTORA INDUSTRIAL Y MARG, S.A.
- CONSTRUCCIONES Y SOLDADURAS ESPECIALIZADAS, S.A.
- CONSORCIO INTERNACIONAL.
- COOPERATIVA DE EJIDATARIOS Y OBREROS DEL INGENIO EL MANTE, S.C.L.
- CRYOINFRA, S.A. DE C.V.

(continuación)

- INDUSTRIAS CYTSA BAYER, S.A.
- DESARROLLO IND-ING, S.A.
- DIRECSPICER, S.C.
- DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL, S.A.
- DICUMSA.
- DI-TANE INC.
- DOROCO, S.A.
- ECOTHERM MEXICANA, S.A.
- EJES TRACTIVOS, S.A. DE C.V.
- ESQUIM, S.A.
- INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA SOLDADURA.
- J.T. BAKER, S.A. DE C.V.
- JOHN CRANE DE MÉXICO.
- CFE
- LANA MINERAL, S.A.
- MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- MAGNAVAL, S.A.
- MAQUINARIA LYU, S.A.
- MAQUINARIA HIDRÁULICA MEXICANA.
- MEX TRADING, S.A.
- MEXINOX, S.A.
- CIA. MINERA KAPPA, S.A.
- MINERA-TEA, S.A.
- MONTAJE DE MÉXICO.
- NOVAQUIM, S.A. DE C.V.
- OLIVETTI MEXICANA.
- PASTEURIZADORA LA LAGUNA, S.A.
- PETROCEL, S.A.
- PHILIPS MEXICANA, S.A.
- POLÍMEROS INDUSTRIALES VIR, S.A.
- PERMALON INTERNACIONAL, S.A.
- PLÁSTICOS REX, S.A.

(continuación)

- PIGMENTOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS, S.A. DE C.V.
- PRODUCTORA METÁLICA, S.A.
- QUÍMICOS Y DERIVADOS, S.A.
- QUÍMICA ARSA, S.A.
- RE-FILCO MEXICANA, S.A.
- REBSA QUÍMICA.
- RECUBRIMIENTOS Y PINTURAS EPOXICAS, S.A.
- REPSA FABRICACIONES, S.A. (CLERMON, S.A.)
- ZANDOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- S. Y C. SELMÉC, S.A.
- SAMUEL ALDAMA A.
- SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS.
- SIDERÚRGICA NACIONAL, S.A.
- SOCIEDAD CULTURAL MEXICANA, S.C.
- TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.
- TEXA, S.A.
- T.F. VÍCTOR, S.A.
- TÉRMICA ELÉCTRICA MEXICANA, S.A.
- TUBACERO.
- TUBERÍA MECÁNICA, S.A.
- TUBERÍA Y ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS TUBESA
- TRACK MEXICANA, S.A.
- UNIÓN MEX, S.A.
- VELCON, S.A.
- VITRO FIBRAS, S.A.
- WALTER KIDDE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- XOLOX, S.A.

CUADRO no. 17

USUARIOS EXTRANJEROS DE SERVICIOS Y TECNOLOGIA

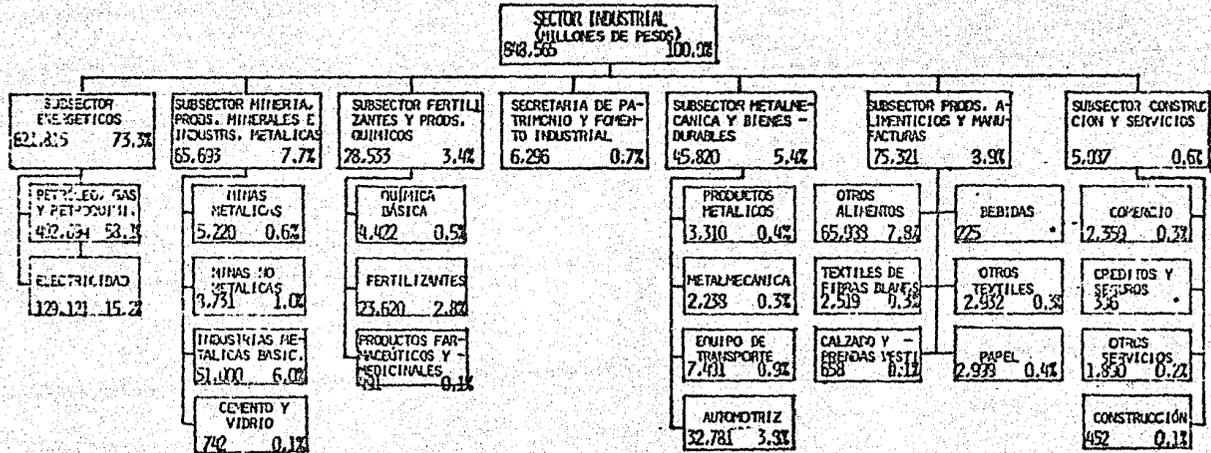
IMP

- CORPORACIÓN ESTATAL PETROLERA ECUATORIANA (ECUADOR).
- CREUSOT-LOIRE (FRANCIA).
- EGYPTIAN GENERAL PETROLEUM (EGIPTO).
- EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS (COLOMBIA).
- EMPRESA PRODUCTORA DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO DE LA HABANA (CUBA).
- ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ECUADOR).
- FERTILIZANTES DE CENTROAMÉRICA (COSTA RICA).
- LUMMUS COMPANY AND REYNOLDS METALS CO. (ESTADOS UNIDOS).
- REFINADORA COSTARRICENSE DEL PETRÓLEO (COSTA RICA).
- SYF INTERNACIONAL (FRANCIA).
- THE KENDALL COMPANY (ESTADOS UNIDOS).
- TEXAS PLASTICS, INC. (ESTADOS UNIDOS).
- MINISTERIO DE MINERÍA, HIDROCARBUROS Y ENERGÍA NUCLEAR (GUATEMALA).
- NAVIERA PÉREZ COMPANY. (ARGENTINA).
- ONUDI (AUSTRIA).
- PETROLEO BRASILEIRO (BRASIL).
- PETROLEUM COMPANY OF JAMAICA LTD (JAMAICA).
- PETRÓLEOS DEL PERÚ (PERÚ).
- PLICOFLEX INC. (ESTADOS UNIDOS).
- DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA (REPUBLICA DOMINICANA).
- VE AUSSENHANDELSBETRIEB INVEST EXPORT (REP. DEM. ALEMANA).
- REFINERÍA DE PETRÓLEOS DEL NORTE, S. A. (ESPAÑA).
- GAS DEL ESTADO (COMPLEJO PETROQUÍMICO DE BAHÍA BLANCA) (ARGENTINA).

ACTIVIDADES INTERNACIONALES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
PRINCIPALES Y/O REALIZACIONES

PAISES	TECNOLOGIAS	SERVICIOS		PRODUCTOS INDUSTRIALES	ASISTENCIA TECNICA	EXPOSICIONES
		INDUSTRIAS	INGENIERIA -CAPACITACION			
AMERICA						
ARGENTINA				x	x	
BELICE			x			
BOLIVIA	x		x		x	
BRASIL	x			x		x
COLOMBIA	x		x	x	x	
COSTA RICA	x	x	x	x	x	
CUBA	x		x	x	x	
CHILE	x		x	x	x	
ECUADOR	x	x	x	x	x	
GUATEMALA					x	
GUYANA			x			
JAMAICA	x		x			
MEXICO	x	x	x	x	x	x
NICARAGUA			x	x	x	
PERU		x	x	x		
REP. DOMINICANA	x				x	
USA	x		x		x	x
VENEZUELA				x	x	x
EUROPA						
ESPAÑA	x		x			
FRANCIA	x					x
ITALIA	x					
PORTUGAL					x	
REPUBLICA			x			
ALEMANIA						x
ASIA						
ARABIA SAUDITA	x					
CHINA				x		
INDIA	x					
JAPON	x	x				
VIET NAM						
AFRICA						
EGIPTO			x			
KENYA						x
OCCANIA						
NOVA ZELANDA			x	x	x	

CUADRO NO. 19

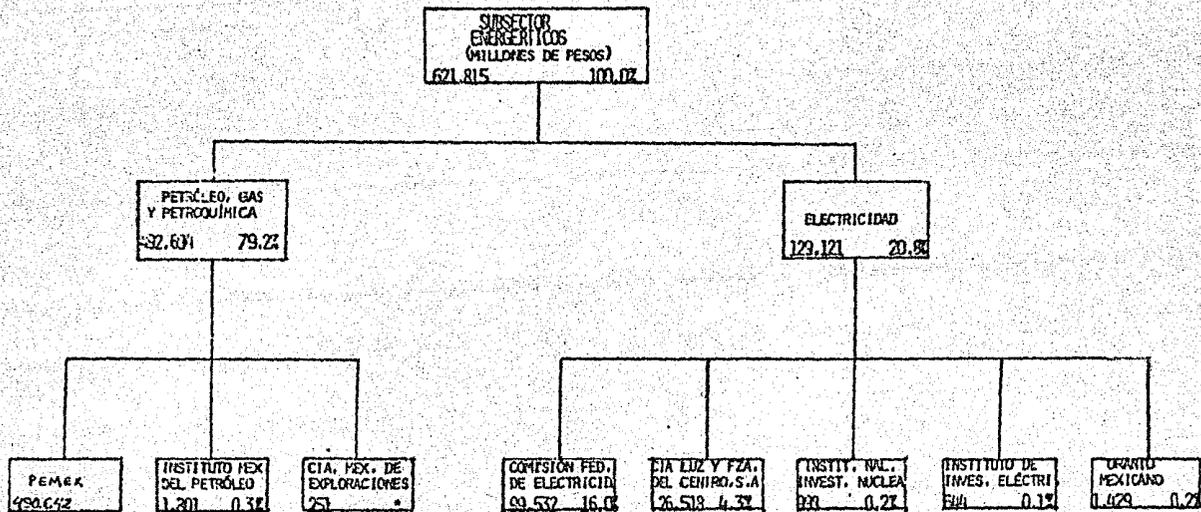


NÚMERO DE RAMAS : 23

* cifra relativa menor a 0.05

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ, QUINTO INFORME DE GOBIERNO, SECTOR INDUSTRIAL 1981.

CUADRO no. 20



NÚMERO DE EMPRESAS : 8

* cifra relativa menor a 0.05

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ, QUINTO INFORME DE GOBIERNO, SECTOR INDUSTRIAL 1981.

CUADRO No. 21

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1979

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- APLICACIONES ENERGÉTICAS	251.4	73.4	324.8
2.- APLICACIONES INDUSTRIALES	13.8	1.3	15.1
3.- DESARROLLO DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR	44.8	80.8	125.6
TOTAL	310.0	115.5	465.5

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ, CUARTO INFORME DE GOBIERNO, SECTOR INDUSTRIAL.

CUADRO No. 22

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

PRESUPUESTO EJERCIDO PARA 1979

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- APLICACIONES ENERGÉTICAS	269.2	80.7	349.9
2.- APLICACIONES INDUSTRIALES	14.4	3.5	17.9
3.- DESARROLLO DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR	34.0	76.0	110.0
TOTAL	317.6	160.2	477.8

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. CUARTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR INDUSTRIAL.

CUADRO NO. 23

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1980

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- APLICACIONES ENERGÉTICAS	204.5	129.7	334.2
2.- APLICACIONES INDUSTRIALES	51.8	22.6	74.4
3.- DESARROLLO DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR	267.9	146.0	413.9
TOTAL	524.2	298.3	822.5

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. CUARTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR INDUSTRIAL.

CUADRO NO. 24

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

PRESUPUESTO EJERCIDO PARA 1980

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- APLICACIONES ENERGÉTICAS	289.0	90.0	379.0
2.- APLICACIONES INDUSTRIALES	64.0	16.0	80.0
3.- DESARROLLO DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN NUCLEAR	393.0	146.0	539.0
TOTAL	746.0	252.0	998.0

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. QUINTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR INDUS--
TRIAL.

CUADRO no. 25

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1981

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	75	38	113
2.- IADE PARA LA EXPLOTACIÓN DE LOS ENERGÉTICOS	186	24	210
3.- IADE EN LA INDUSTRIA MANUFAC- TURERA	62	5	67
4.- IADE EN LA MEDICINA HUMANA	155	5	160
5.- ADMINISTRACIÓN	469	151	620
TOTAL	947	223	1.170

FUENTE : LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. QUINTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR INDUS-
TRIAL.

CUADRO NO. 26
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
 RESUMEN DE LA SITUACION FINANCIERA DE 1978
 (MILLONES DE PESOS)

- APORTACIONES DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	60
- APORTACIONES Y SUBSIDIOS DEL GOBIERNO FEDERAL	98
- INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO Y OTROS	66

224

DICHOS RECURSOS SE APLICARON DE LA SIGUIENTE FORMA:

- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN	156
- INVERSIONES EN CONSTRUCCIONES Y EQUIPO	35
- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN PROCESO Y CARGOS DIFERIDOS	17
- INCREMENTO, AL FINALIZAR EL EJERCICIO, EN LIQUIDEZ, CUENTAS POR COBRAR Y SERVICIOS PENDIENTES DE FACTURAR	29

81

- MENOS INCREMENTOS A LAS RESERVAS PARA DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN QUE SE ENCUENTRAN APLICADAS DENTRO DE LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN Y QUE NO REPRESENTAN DESEMBOLSO EN EFECTIVO	13
- INCREMENTO AL PATRIMONIO	67

223

FUENTE: IIE. INFORME ANUAL 1978.

CUADRO NO. 27
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
 RESUMEN DE LA SITUACION FINANCIERA DE 1979
 (MILLONES DE PESOS)

- APORTACIONES DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	99
- APORTACIONES Y SUBSIDIOS DEL GOBIERNO FEDERAL	214
- INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO Y OTROS	57

370

DICHOS RECURSOS SE APLICARON DE LA SIGUIENTE FORMA :

-COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN	226
-INVERSIONES EN CONSTRUCCIONES Y EQUIPO	91
-PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN PROCESO Y CARGOS DIFERIDOS	38
-INCREMENTO, AL FINALIZAR EL EJERCICIO, EN LIQUIDEZ, CUENTAS POR COBRAR Y SERVICIOS PENDIENTES DE FACTURAR	18

147

-MENOS INCREMENTOS A LAS RESERVAS PARA DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN QUE SE ENCUENTRAN APLICADAS DENTRO DE LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN Y QUE NO REPRESENTAN DESEMBOLSO EN EFECTIVO	4
---	---

-INCREMENTO AL PATRIMONIO	144
---------------------------	-----

370

FUENTE : IIE. INFORME ANUAL 1979.

CUADRO No. 28
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
 RESUMEN DE LA SITUACION FINANCIERA DE 1980
 (MILLONES DE PESOS)

- APORTACIONES DE LA CFE	150
- APORTACIONES Y SUBSIDIOS DEL GOBIERNO FEDERAL	368
- INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO Y OTROS	96

614

DICHOS RECURSOS SE APLICARON DE LA SIGUIENTE FORMA:

- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN	396
- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE CAPITALIZAN	94
- INVERSIONES EN CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS	222

316

- MENOS INCREMENTO A RESERVAS PARA DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN INCLUYENDO LAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CAPITALIZADOS Y APLICACIÓN DE PAGOS ANTICIPADOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LOS GASTOS DE OPERACIÓN Y NO REPRESENTAN DESEMBOLSO EN EFECTIVO	54
---	----

262

- MENOS REDUCCIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	44
- INCREMENTO NETO EN EL PATRIMONIO	218

614

FUENTE : IIE. INFORME ANUAL 1980.

CUADRO No. 29
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
 RESUMEN DE LA SITUACION FINANCIERA DE 1981
 (MILLONES DE PESOS)

- APORTACIONES DE LA CFE		241
- APORTACIONES Y SUBSIDIOS DEL GOBIERNO FEDERAL		458
- INGRESOS PROPIOS POR PROYECTOS FINANCIADOS BAJO CONTRATO Y OTROS		189
		888
DICHOS RECURSOS SE APLICARON DE LA SIGUIENTE FORMA:		
- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN		729
- COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE CAPITALIZAN	132	
- INVERSIONES EN CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS	160	
	292	
- MENOS INCREMENTO A RESERVAS PARA DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN INCLUYENDO LAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CAPI TALIZADOS Y APLICACIÓN DE PAGOS ANTI PADOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LOS GASTOS DE OPERACIÓN Y NO REPRESENTAN DESEMBOLSO EN EFECTIVO	102	
	190	
- MENOS REDUCCIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	31	
- INCREMENTO NETO EN EL PATRIMONIO		159
		888

FUENTE : IIE. INFORME ANUAL 1981.

CUADRO No. 30
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO DE 1982
 (MILES DE PESOS)

INGRESOS POR PRESTACION DE SERVICIOS
 A PETROLEOS MEXICANOS :

PARA GASTO CORRIENTE.	3'724,172	
PARA INVERSIONES.	622,171	4'346,343

INGRESOS POR OTROS CONCEPTOS :

LICENCIA DE PROCESO A PEMEX.	14,336	
LICENCIA PARA USO DE TECNOLOGÍA PARA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS A PEMEX.	5,376	
LICENCIA DE PROCESO A EMPRESAS NACIONALES.	50,176	
SERVICIOS TÉCNICOS A EMPRESAS NACIONALES.	77,056	
PRESTACIÓN DE SERVICIOS A EMPRESAS EXTRANJERAS.	28,672	
LICENCIA DE PROCESOS A EMPRESAS EXTRANJERAS.	3,584	
	<u>179,200</u>	

TOTAL DE RECURSOS FINANCIEROS ESTIMADOS
 PARA EL EJERCICIO DE 1982

4'525,543

FUENTE : IMP. PROYECTO DE PRESUPUESTO 1982.

CUADRO no. 31
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO DE 1981
 (MILES DE PESOS)

INGRESOS POR PRESTACION DE SERVICIOS A PETROLEOS MEXICANOS :		
PARA GASTO CORRIENTE.	2'438,510	
PARA INVERSIONES.	339,987	2'778,407
	<hr/>	
INGRESOS POR OTROS CONCEPTOS :		
LICENCIA DE PROCESO A PEMEX.	10,055	
LICENCIA PARA USOS DE TECNOLOGÍA PARA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS A PEMEX.	3,852	
LICENCIA DE PROCESO A EMPRESAS NACIONALES.	4,951	
SERVICIOS TÉCNICOS A EMPRESAS NACIONALES.	25,647	
PRESTACIÓN DE SERVICIOS A EMPRESAS EXTRANJERAS.	5,290	
LICENCIA DE PROCESO A EMPRESAS EXTRANJERAS	2,608	52,403
	<hr/>	
INGRESOS POR TRABAJOS MACOMUNADOS CON EL CONACYT		5,809
		<hr/>
SUMAN LOS INGRESOS		2'836,619
RECURSOS DISPONIBLES DE EJERCICIOS ANTERIORES		
		35,518
		<hr/>
TOTAL DE RECURSOS FINANCIEROS ESTIMADOS PARA EL EJERCICIO DE 1981		2'872,137
		<hr/> <hr/>

FUENTE : IMP. PROYECTO DE PRESUPUESTO 1981.

CUADRO NO. 32
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO DE 1980
 (MILES DE PESOS)

INGRESOS POR PRESTACION DE SERVICIOS A PETROLEOS MEXICANOS :		
PARA GASTO CORRIENTE.	1'680,492	
PARA INVERSIONES.	<u>176,319</u>	1'856,811
INGRESOS POR OTROS CONCEPTOS :		
POR TECNOLOGÍAS DE PROCESOS LICENCIADOS A PETRÓLEOS MEXICANOS.	3,808	
POR REGALÍAS DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS LICENCIADOS A PETRÓLEOS MEXICANOS.	729	
POR REGALÍAS DE LICENCIAS DE TECNO- LOGÍAS A EMPRESAS PRIVADAS NACIONALES.	17,617	
POR CONTRATOS DE SERVICIOS TÉCNICOS A EMPRESAS EXTRANJERAS.	4,304	
DIVERSOS.	<u>2,000</u>	28,458
INGRESOS POR TRABAJOS MANCOMUNADOS CON EL CONACYT		<u>15,000</u>
SUMAN LOS INGRESOS		1'900,269
RECURSOS DISPONIBLES DE EJERCICIOS ANTERIORES		<u>3,851</u>
TOTAL DE RECURSOS FINANCIEROS ESTIMADOS PARA EL EJERCICIO DE 1980		<u><u>1'904,120</u></u>

FUENTE : IMP. PROYECTO DE PRESUPUESTO 1980.

CUADRO NO. 33

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO DE 1979

(MILES DE PESOS)

INGRESOS POR PRESTACION DE
SERVICIOS A PETROLEOS MEXICANOS :

PARA GASTO CORRIENTE.	1'165,072	
PARA INVERSIONES.	<u>44,524</u>	1'209,596

INGRESOS POR OTROS CONCEPTOS :

POR TECNOLOGÍA DE PROCESOS LICENCIADOS A PEMEX.	4,500	
POR REGALÍAS DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS LICENCIADOS A PETRÓLEOS MEXICANOS.	1,500	
POR REGALÍAS DE LICENCIAS DE TECNOLO- GÍAS A EMPRESAS PRIVADAS NACIONALES.	1,500	
POR CONTRATOS DE SERVICIOS TÉCNICOS A EMPRESAS EXTRANJERAS.	2,000	
DIVERSOS.	<u>3,000</u>	12,500

INGRESOS POR TRABAJOS MANCOMUNADOS CON EL CONACYT		9,450
--	--	-------

SUMAN LOS INGRESOS		1'231,546
--------------------	--	-----------

RECURSOS DISPONIBLES DE EJERCICIOS ANTERIORES		<u>54,976</u>
--	--	---------------

TOTAL DE RECURSOS FINANCIEROS ESTIMADOS - PARA EL EJERCICIO DE 1979		<u>1'286,522</u>
--	--	------------------

FUENTE : IMP. PROYECTO DE PRESUPUESTO 1979.

CUADRO NO. 34
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1982
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	2,200	266	2,466
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	238	38	276
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	252	25	277
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	262	56	318
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	152	44	196
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	1,116	85	1,201
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	95	5	100
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	85	13	98
2.- SERVICIOS DE APOYO	1,510	56	1,566
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	138	3	141
2.2 CAPACITACIÓN	527	13	540
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	461	14	475
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	278	15	293
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	106	11	117
3.- ADMINISTRACIÓN	461	66	527
TOTAL	4,171	388	4,559

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1982

CUADRO NO. 35
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1981
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	1.406	271	1.677
1.1 TECNOL. DE EXELORACIÓN	165	44	209
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	166	51	217
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	171	73	244
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	105	36	141
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	671	45	716
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	65	3	68
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	63	19	82
2.- SERVICIOS DE APOYO	1.164	111	1.275
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	77	4	81
2.2 CAPACITACIÓN	352	23	375
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	476	30	506
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNIC.	190	47	237
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	69	7	76
3.- ADMINISTRACIÓN	306	70	376
TOTAL	2.876	452	3.328

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1981

CUADRO NO. 36
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1980
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	932	173	1.105
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	138	30	168
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	140	31	171
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	117	62	179
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	75	25	100
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	399	9	408
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	48	0	48
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	15	16	31
2.- SERVICIOS DE APOYO	715	69	784
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	53	4	57
2.2 CAPACITACIÓN	270	19	289
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	238	25	263
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	129	20	149
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	25	1	26
3.- ADMINISTRACIÓN	192	46	238
TOTAL	1.839	288	2.127

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1980

CUADRO NO. 37
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1979
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	632	57	689
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	95	8	103
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	83	9	92
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	71	27	98
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	49	6	55
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	294	4	298
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	25	1	26
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	15	2	17
2.- SERVICIOS DE APOYO	386	25	411
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	22	1	23
2.2 CAPACITACIÓN	151	6	157
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	128	15	143
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	71	3	74
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	14	0	14
3.- ADMINISTRACIÓN	144	88	232
TOTAL	1,162	170	1,332

FUENTE : IMP, INFORME PRESUPUESTAL 1979

CUADRO NO. 33
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1978
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	499	36	535
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	65	10	75
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	64	9	73
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	57	7	64
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	38	3	41
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	248	6	254
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	19	0	19
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	8	1	9
2.- SERVICIOS DE APOYO	254	20	274
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	13	0	13
2.2 CAPACITACIÓN	105	4	109
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	73	9	82
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	53	7	60
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	10	0	10
3.- ADMINISTRACIÓN	113	46	159
TOTAL	866	102	968

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1978

CUADRO No. 39
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1974
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	118	14	132
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	12	0	12
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	15	1	16
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	16	1	17
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	12	1	13
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	55	11	66
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	5	0	5
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	3	0	3
2.- SERVICIOS DE APOYO	70	2	72
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	3	0	3
2.2 CAPACITACIÓN	18	0	18
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	33	1	34
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNIC.	14	0	14
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	42	4	46
TOTAL	230	20	250

FUENTE : IMP, INFORME PRESUPUESTAL 1974

CUADRO No. 40
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1973
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	82	3	85
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	10	0	10
1.2 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	13	1	14
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	13	1	14
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	10	1	11
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	30	0	30
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	4	0	4
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2.- SERVICIOS DE APOYO	74	1	75
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	2	0	2
2.2 CAPACITACIÓN	15	1	16
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	44	0	44
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	11	0	11
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	32	15	43
TOTAL	188	20	208

FUENTE : IMP, INFORME PRESUPUESTAL 1973

CUADRO NO. 41
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1972
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	73	4	77.
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	9	1	10
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	12	1	13
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	11	1	12
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	10	1	11
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	25	0	25
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	4	0	4
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2.- SERVICIOS DE APOYO	76	2	78
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	1	0	1
2.2 CAPACITACIÓN	15	1	16
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	49	1	50
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	9	0	9
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	29	26	55
TOTAL	178	32	210

FUENTE : IMP, INFORME PRESUPUESTAL 1972

CUADRO NO. 42
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1971
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	68	4	72
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	8	1	9
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	9	1	10
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	9	1	10
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	15	1	16
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	22	0	22
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	3	0	3
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2.- SERVICIOS DE APOYO	62	1	63
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	—	—	—
2.2 CAPACITACIÓN	14	0	14
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	44	1	45
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	2	0	2
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	15	2	17
TOTAL	145	7	152

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1971

CUADRO NO. 43

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1970
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSIÓN	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	60	8	68
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	8	2	10
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	8	2	10
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	8	1	9
1.4 INVEST. BÁSICA DE PROC	11	1	12
1.5 INGENIERÍA DE PROYECTO	20	1	21
1.6 ESTUDIOS ECON. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	3	1	4
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2.- SERVICIOS DE APOYO	48	2	50
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	—	—	—
2.2 CAPACITACIÓN	16	1	17
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	32	1	33
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	—	—	—
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	—	—	—
3.- ADMINISTRACIÓN	13	1	14
TOTAL	121	11	132

FUENTE : IMP. INFORME PRESUPUESTAL 1970

- CUADRO NO. 44
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1982
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	2,003	259	2,262
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	207	39	246
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	228	25	253
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	241	50	291
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	155	47	202
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	1,027	76	1,103
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	71	5	76
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	74	17	91
2. SERVICIOS DE APOYO	1,328	76	1,404
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	64	2	66
2.2 CAPACITACIÓN	516	16	532
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	488	16	504
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	232	39	271
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	28	3	31
3.- ADMINISTRACIÓN	535	71	606
TOTAL	3,866	406	4,272

FUENTE : I.M.P.: INFORME PRESUPUESTAL 1982

-CUADRO NO. 45
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS

Y POR TIPO DE GASTO POR 1981
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	1,482	254	1,736
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	165	44	209
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	182	50	232
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	169	72	241
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	107	37	144
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	758	37	795
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	53	3	56
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	48	11	59
2. SERVICIOS DE APOYO	966	97	1,063
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	47	3	50
2.2 CAPACITACIÓN	418	13	431
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	323	27	445
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	155	49	202
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	25	5	30
3.- ADMINISTRACIÓN	390	67	457
TOTAL	2,833	418	3,256

FUENTE : I.P. INFORME PRESUPUESTAL 1981

-CUADRO NO. 46
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1990
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	955	160	1,095
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	125	30	155
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	125	20	145
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	126	60	186
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	72	26	98
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	424	8	432
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	37	0	37
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	26	16	42
2. SERVICIOS DE APOYO	627	64	691
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	31	5	36
2.2 CAPACITACIÓN	261	16	277
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	206	24	230
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNIC.	107	18	125
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	22	1	23
3.- ADMINISTRACIÓN	225	41	264
TOTAL	1,785	265	2,050

FUENTE : IMP: INFORME PRESUPUESTAL 1990

- CUADRO NO. 47
 - INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1979
 - (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	639	48	687
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	85	7	92
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	84	8	92
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	80	24	104
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	51	5	56
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	297	2	299
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	27	0	27
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	15	2	17
2. SERVICIOS DE APOYO	405	13	418
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	19	1	20
2.2 CAPACITACIÓN	178	6	184
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	126	5	131
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	67	1	68
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	15	0	15
3.- ADMINISTRACIÓN	156	88	244
TOTAL	1,200	149	1,349

FUENTE : IMP: INFORME PRESUPUESTAL 1979

-CUADRO NO. 48

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
Y POR TIPO DE GASTO POR 1978
(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	505	38	543
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	72	11	83
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	62	9	71
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	59	7	66
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	40	3	43
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	243	7	250
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	19	0	19
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	10	1	11
2. SERVICIOS DE APOYO	256	10	266
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	10	0	10
2.2 CAPACITACIÓN	113	4	117
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	74	3	77
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	47	3	50
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	12	0	12
3.- ADMINISTRACIÓN	126	41	167
TOTAL	887	89	976

FUENTE : I.M.P. INFORME PRESUPUESTAL 1978

-CUADRO NO. 49

- INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS

Y POR TIPO DE GASTO POR 1974

- (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	127	12	139
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	12	0	12
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	16	1	17
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	18	1	19
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	12	1	13
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	60	9	69
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	6	0	6
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	3	0	3
2. SERVICIOS DE APOYO	67	1	68
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	3	0	3
2.2 CAPACITACIÓN	21	0	21
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	26	1	27
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	14	0	14
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	3	0	3
3.- ADMINISTRACIÓN	42	5	47
TOTAL	236	18	254

FUENTE : I.P.: INFORME PRESUPUESTAL 1974

-CUADRO NO. 50
 - INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1973
 - (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	86	4	90
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	10	0	10
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	13	1	14
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	13	2	15
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	11	0	11
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	33	1	34
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	4	0	4
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2. SERVICIOS DE APOYO	68	1	69
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	1	0	1
2.2 CAPACITACIÓN	16	0	16
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	39	0	39
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	10	1	11
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	33	14	47
TOTAL	187	19	206

FUENTE : I.P. INFORME PRESUPUESTAL 1973

-CUADRO NO. 51
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS
 Y POR TIPO DE GASTO POR 1972
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	76	4	80
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	9	1	10
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	12	1	13
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	11	1	12
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	9	1	10
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	29	0	29
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	4	0	4
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2. SERVICIOS DE APOYO	73	1	74
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	1	0	1
2.2 CAPACITACIÓN	15	1	16
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	47	0	47
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNIC.	8	0	8
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	2	0	2
3.- ADMINISTRACIÓN	26	26	52
TOTAL	175	31	206

FUENTE : IMP: INFORME PRESUPUESTAL 1972

-CUADRO No. 52

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS

Y POR TIPO DE GASTO POR 1971

(MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	66		
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	8	4	70
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	9	1	9
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	9	1	10
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	14	1	10
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	22	1	15
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA-		0	22
NEACIÓN INDUSTRIAL	2		
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2. SERVICIOS DE APOYO	59	0	2
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y		1	60
ASISTENCIA TÉCNICA	—		
2.2 CAPACITACIÓN	14	—	—
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	41	1	15
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNIC.	2	0	41
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN		0	2
DE SERVICIOS	2		
3.- ADMINISTRACIÓN	16	0	2
		2	18
TOTAL	141	7	148

FUENTE : I.P.: INFORME PRESUPUESTAL 1971

- CUADRO NO. 53
 - INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS

Y POR TIPO DE GASTO POR 1970
 (MILLONES DE PESOS)

PROGRAMA	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1.- INVESTIGACIÓN	59	4	63
1.1 TECNOL. DE EXPLORACIÓN	7	1	8
1.2 TECNOL. DE EXPLOTACIÓN	8	1	9
1.3 TECNOL. REF. Y PETROQU	8	1	9
1.4 INVEST. BASICA DE PROC	11	1	12
1.5 INGENIERIA DE PROYECTO	20	0	20
1.6 ESTUDIOS ECONS. Y PLA- NEACIÓN INDUSTRIAL	3	0	3
1.7 TECNOL. DE MATERIALES	2	0	2
2. SERVICIOS DE APOYO	50	1	51
2.1 PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA	—	—	—
2.2 CAPACITACIÓN	17	1	18
2.3 DESARROLLO PROFESIONAL	33	0	33
2.4 COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA	—	—	—
2.5 TALLERES E INSTALACIÓN DE SERVICIOS	—	—	—
3.- ADMINISTRACIÓN	15	1	16
TOTAL	124	6	130

FUENTE : IMP; INFORME PRESUPUESTAL 1970

CUADRO NO. 54
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO AUTORIZADO POR TIPO DE GASTO
 1970-1982
 (MILLONES DE PESOS)

ANO	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1970	125	7	132
1971	145	7	152
1972	178	32	210
1973	188	20	208
1974	230	20	250
1975	303	35	338
1976	424	46	470
1977	626	44	670
1978	866	102	968
1979	1,162	170	1,332
1980	1,839	288	2,127
1981	2,773	456	3,229
1982	4,173	386	4,559

FUENTE : IMP, INFORMES PRESUPUESTALES, VARIOS AÑOS.

CUADRO No. 55
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
 PRESUPUESTO EJERCIDO POR TIPO DE GASTO
 1970-1982
 (MILLONES DE PESOS)

ANO	GASTO CORRIENTE	GASTO DE INVERSION	TOTAL
1970	124	6	130
1971	141	7	148
1972	175	31	206
1973	187	19	206
1974	236	18	254
1975	308	28	336
1976	426	44	470
1977	623	41	664
1978	887	89	976
1979	1,200	149	1,349
1980	1,785	265	2,050
1981	2,838	418	3,256
1982	3,866	406	4,272

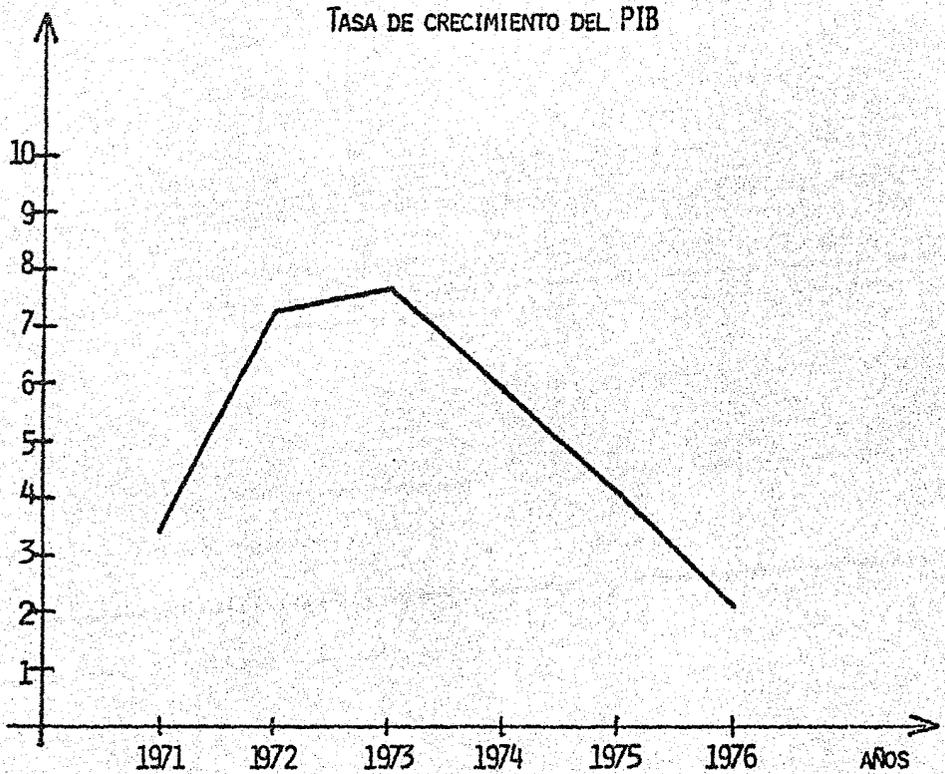
FIENTE : IMP, INFORMES PRESUPUESTALES, VARIOS AÑOS.

CAJÓN No. 56
 CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
 PRESUPUESTO POR PROGRAMAS (MILES DE PESOS)

PROGRAMA	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
FOFENTO A LA INVESTIGACION EN CIENCIAS EXACTAS	1.116	2.503	2.800	6.194	10.300	13.302	10.813	11.705	13.467
FOFENTO A LA INVESTIGACION EN CIENCIAS NATURALES	1.841	10.324	11.757	8.655	27.234	47.363	27.071	35.423	43.963
FOFENTO A LA INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES	210	1.692	3.443	3.100	5.508	5.968	5.446	4.639	7.073
FOFENTO A LA INVESTIGACION EN CAMPOS DE INTERES ESPECIFICO	5.850	13.842	16.999	13.168	19.912	23.236	17.973	35.073	49.317
FOFENTO A LA INVESTIGACION PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO	4.258	10.443	13.330	13.824	33.710	43.762	22.557	25.965	60.533
FOFENTO A LA INVESTIGACION PARA EL CONOCIMIENTO DE LA REAL. NAT.	906	3.109	3.859	6.237	7.023	13.237	5.333	2.372	2.363
FOFENTO PARA EL DESARROLLO DE SERVS DE INF. CIENTIFICA-TECNICA	—	1.125	3.965	7.060	11.692	13.451	16.509	20.145	42.734
FOFENTO PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVS DE ESTADISTICA CIENTIF.	—	778	740	1.002	1.309	548	1.472	—	4.539
FOFENTO A LA DIFUSION Y DIVULGACION CIENTIFICA Y TECNICA	1.103	5.439	9.443	10.477	13.434	23.920	30.394	17.076	60.403
FOFENTO PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVS DE INFORMATICA Y COPR.	16	40	151	103	315	4.233	6.923	11.934	2.121
FOFENTO A LA MODERNIZACION TECNICA	—	—	1.150	1.158	818	593	768	703	122
FOFENTO AL DESARROLLO DE SERVS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA	39	—	492	234	2.038	772	1.599	—	3.513
FOFENTO PARA DESARROLLO DE EQUIPOS, MATERIALES E INSTRUM. CIENTIF.	—	—	4	374	807	2.613	3.929	5.547	5.471
FOFENTO A LA COOPERACION INTERNACIONAL	1.662	3.466	5.157	7.560	11.013	12.293	13.713	12.369	32.421
PROGRAMA REGULACION TRANSFERENCIA INTERNA. DE TECNOLOGIA	—	—	—	—	152	307	887	—	—
DIRECCION, COORDINACION Y PROMOCION DEL SISTEMA NAL. DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	—	—	—	1.834	3.303	4.937	3.232	3.300	5.922
FOFENTO A LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS	14.984	29.171	65.331	83.984	131.205	184.402	290.936	399.550	629.742
COSTO DE PROGRAMAS	31.965	81.457	141.223	139.934	276.923	406.532	459.537	587.026	972.144
GASTOS DE ADMINISTRACION Y FINANCIEROS	11.156	19.374	23.923	27.230	41.829	60.685	83.733	214.066	202.629
TOTAL EJERCIDO	43.101	101.311	165.151	167.274	318.755	467.217	543.300	801.092	1.174.773

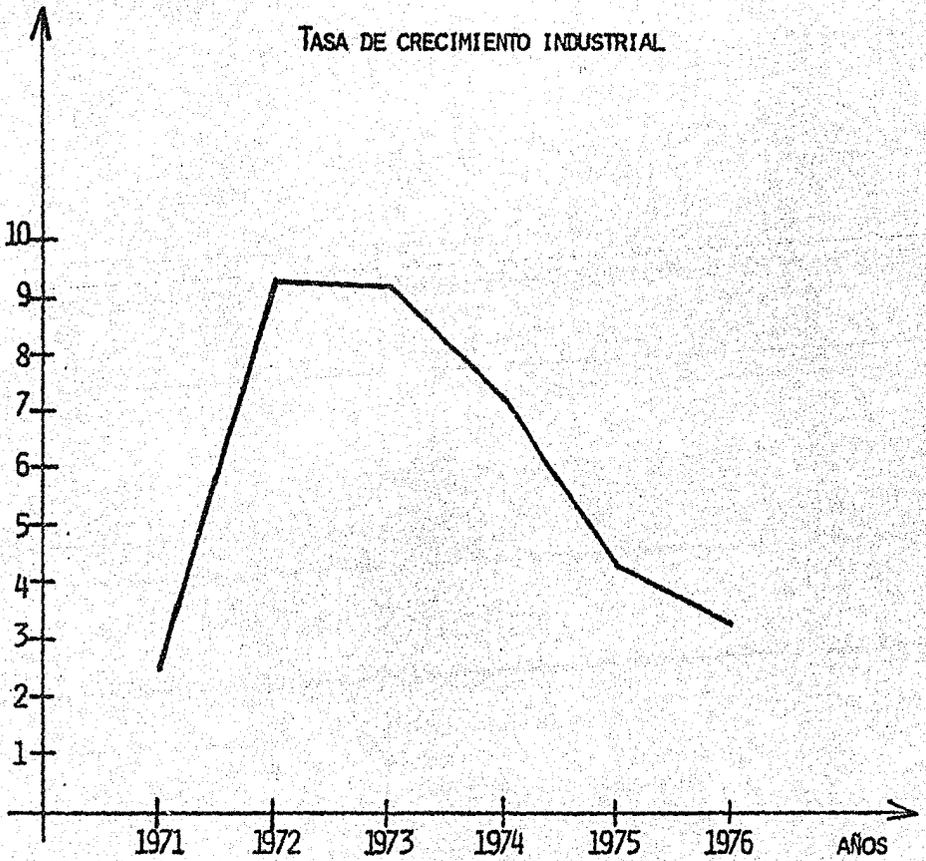
FUENTE: LÓPEZ PORTILLO, JOSÉ. CUARTO INFORME DE GOBIERNO. SECTOR EDUCATIVO.

GRAFICA NO. 1



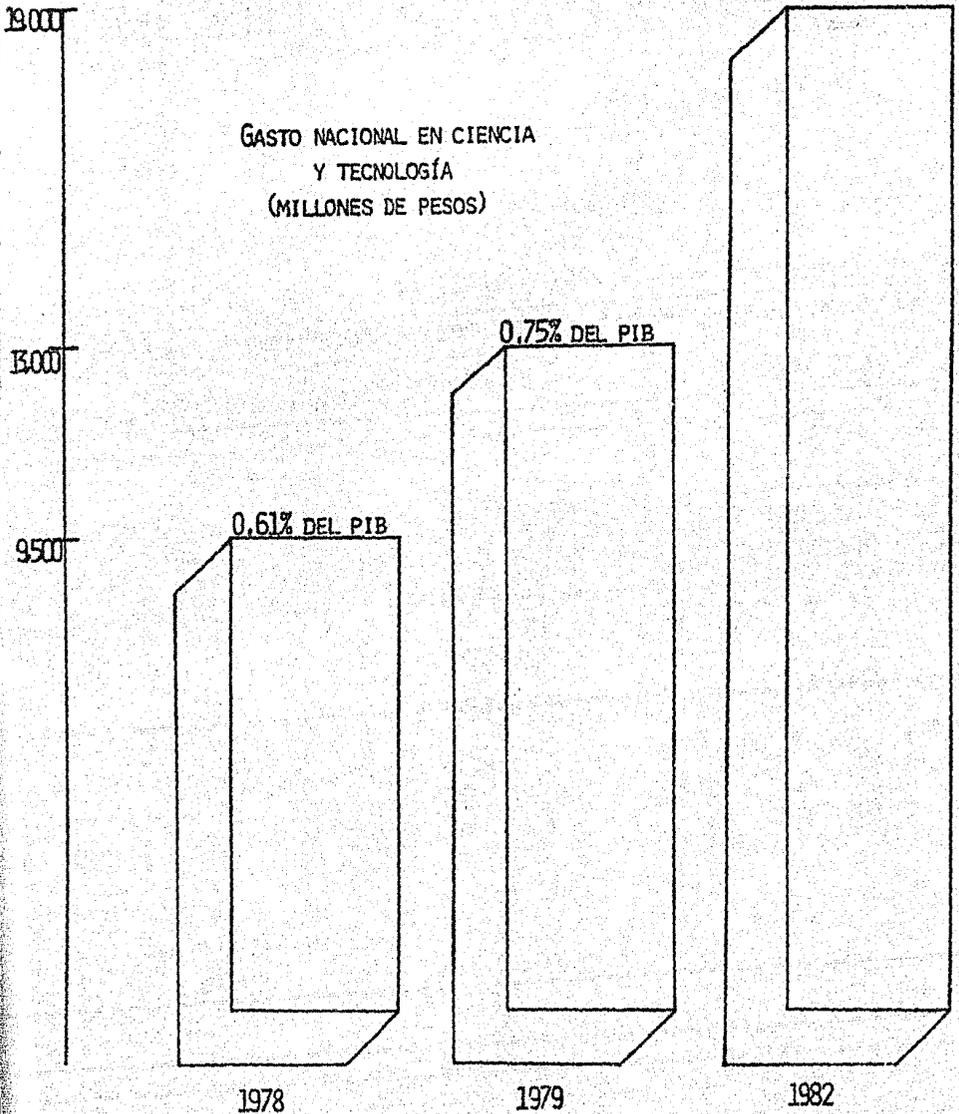
FUENTE : CUADRO NO. 2.

GRAFICA NO. 2

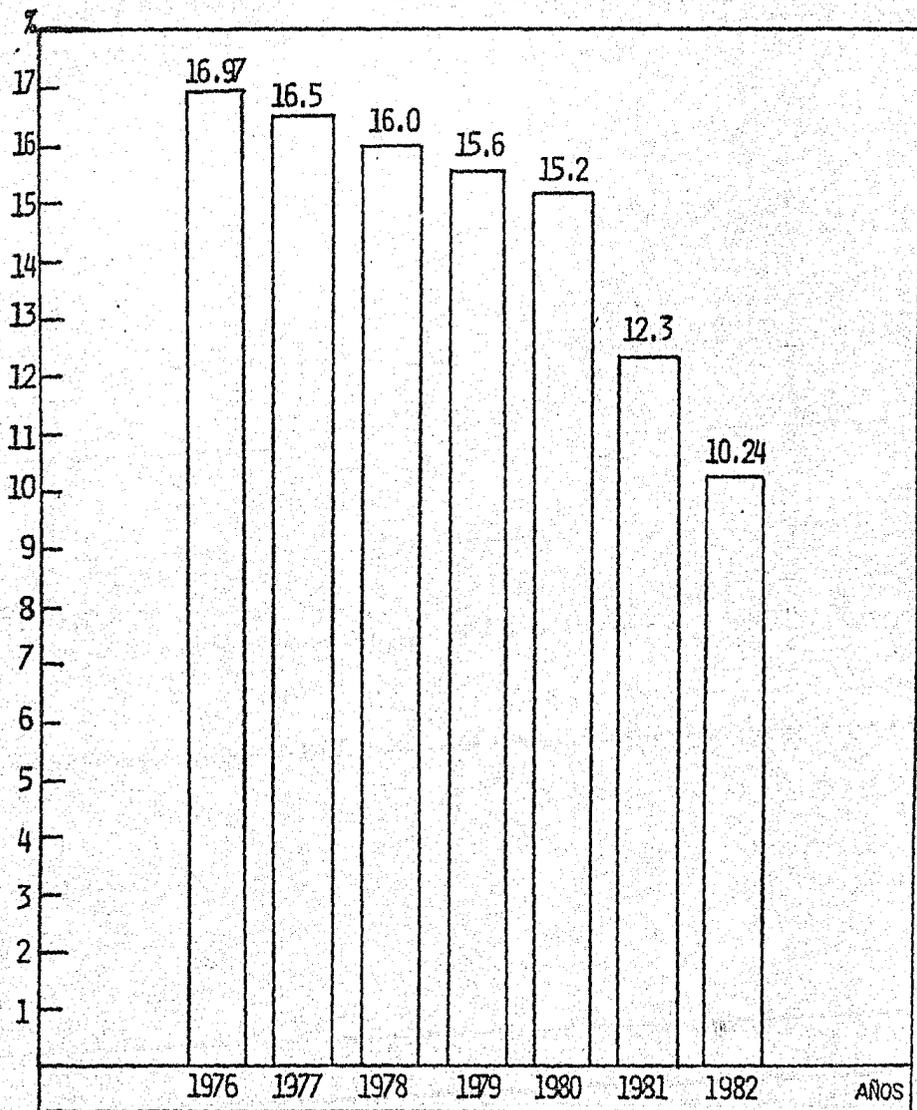


FUENTE : CUADRO NO. 2.

GRAFICA No. 3

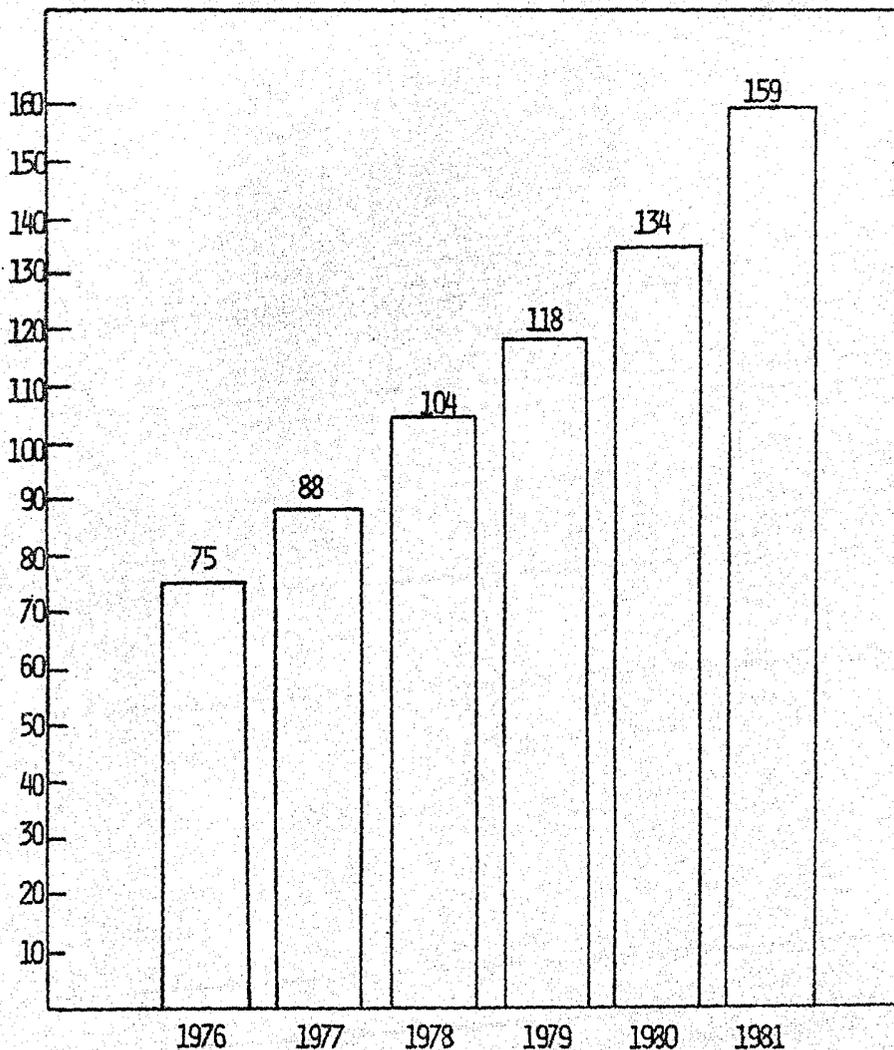


GRAFICA NO. 4
PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN
TECNOLÓGICA EN EL PRESUPUESTO DE LA SEP



FUENTE : SEP. DESARROLLO DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, 1982-1992

GRAFICA NO. 5
PATENTES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
REGISTRADAS EN EL PAÍS

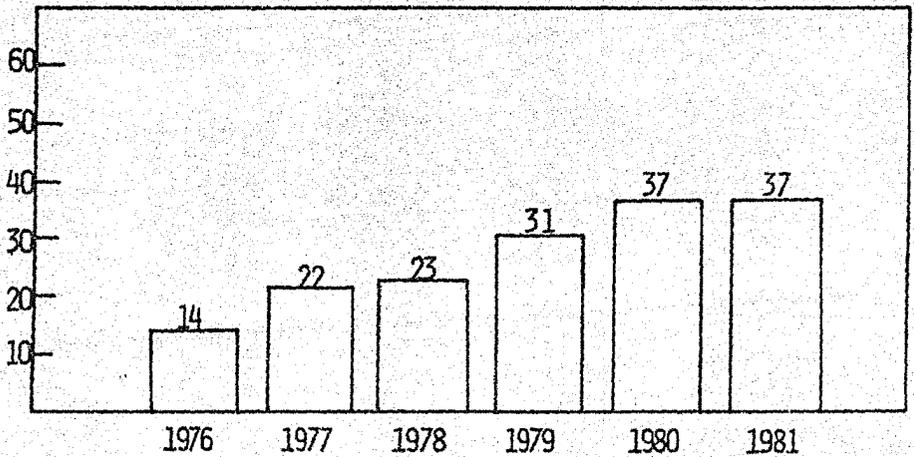


FUENTE : IMP. INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS.

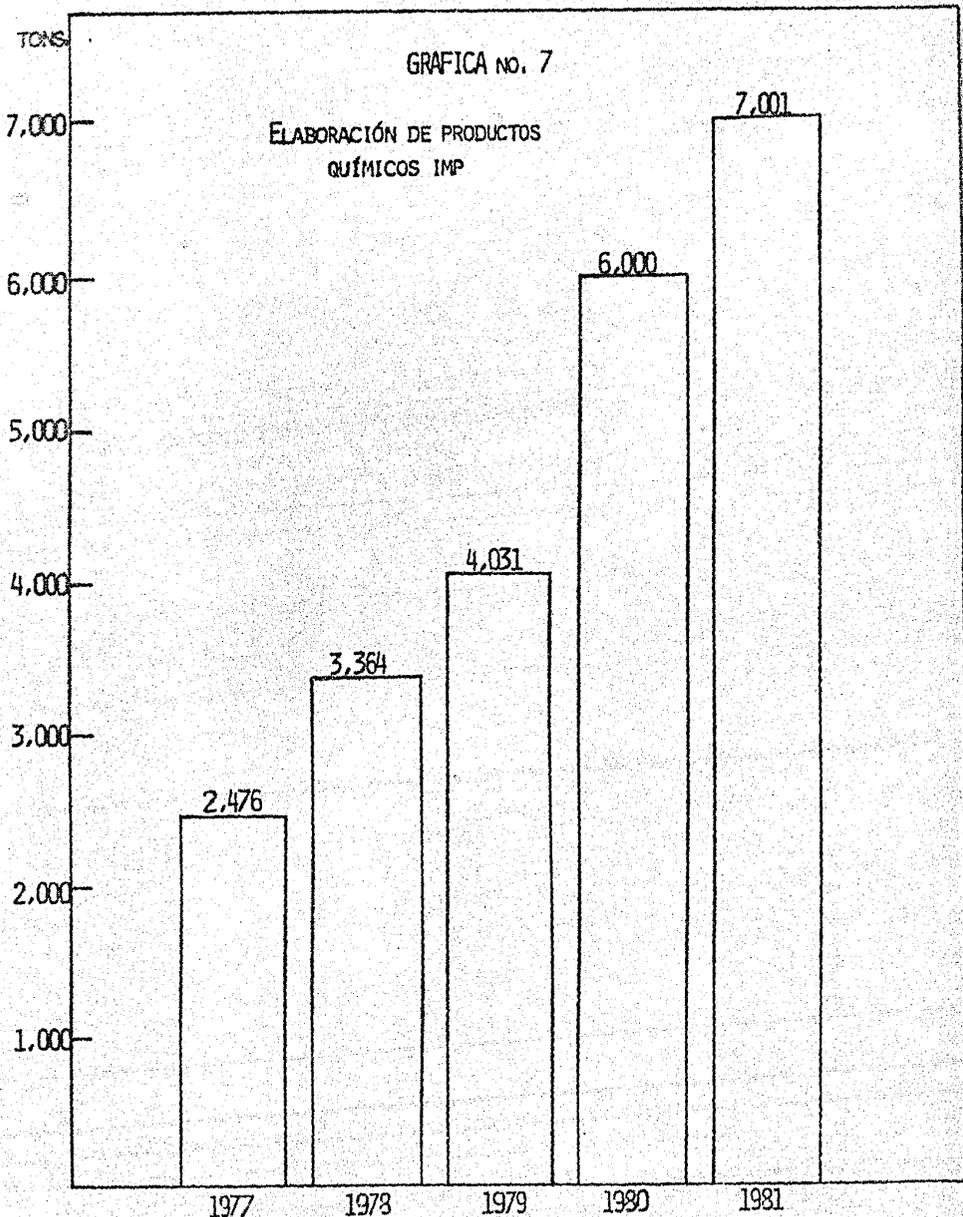
GRAFICA NO. 6

PATENTES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

REGISTRADAS EN EL EXTRANJERO



FUENTE: IMP. INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS.

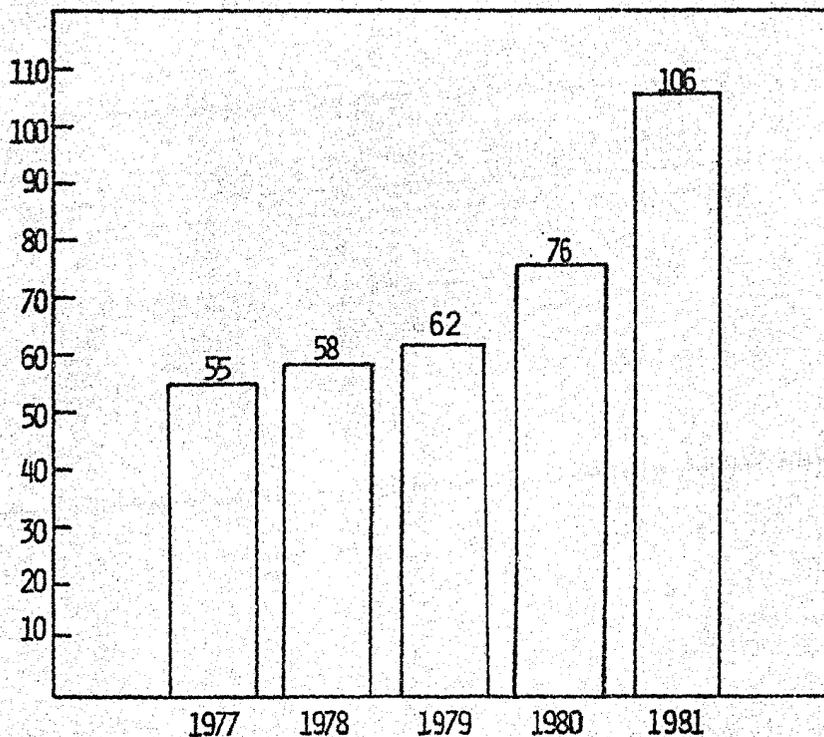


FUENTE : IMP. INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS,

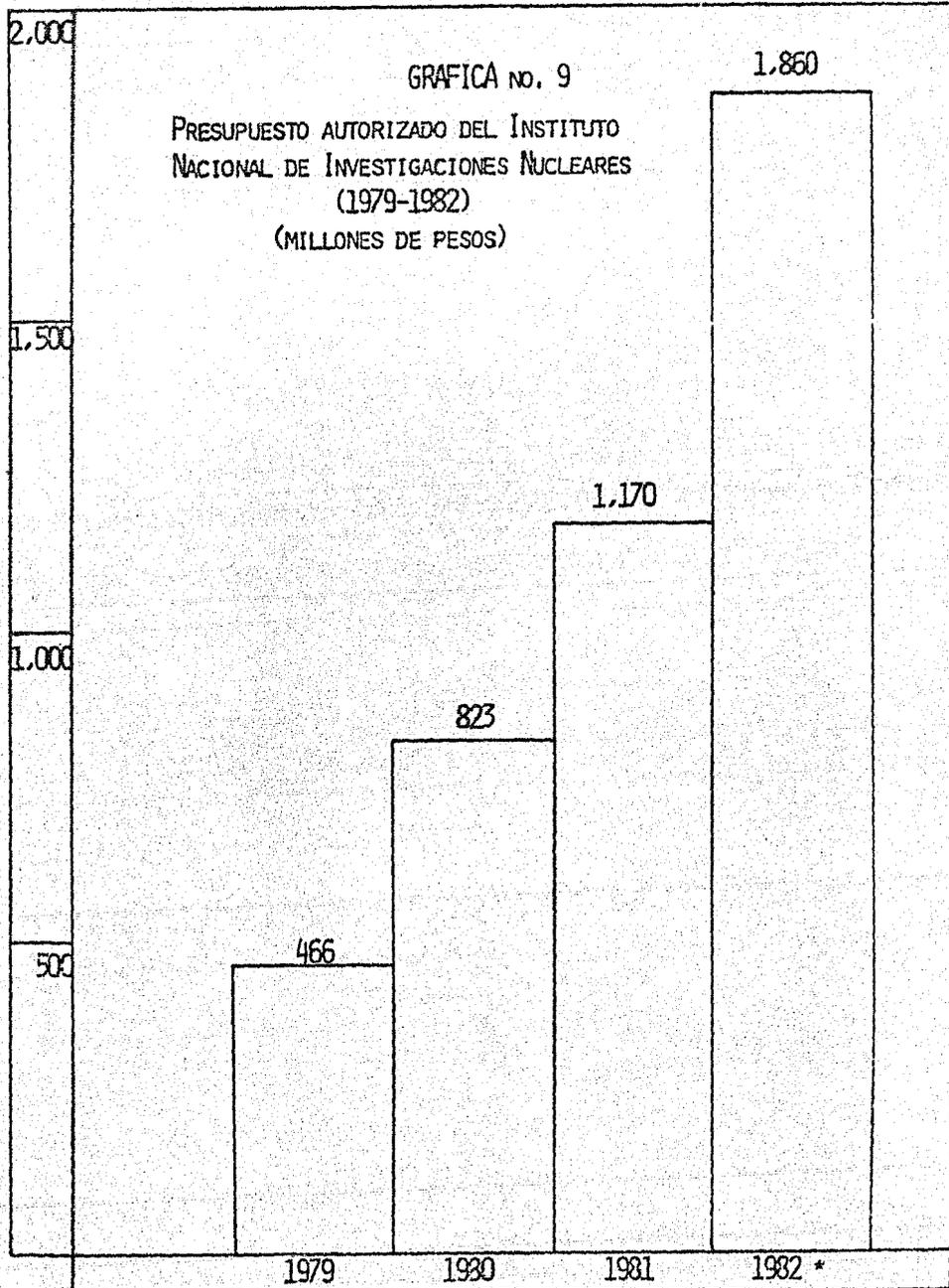
GRAFICA NO. 8

DESARROLLO DE PROYECTOS DE

INGENIERÍA

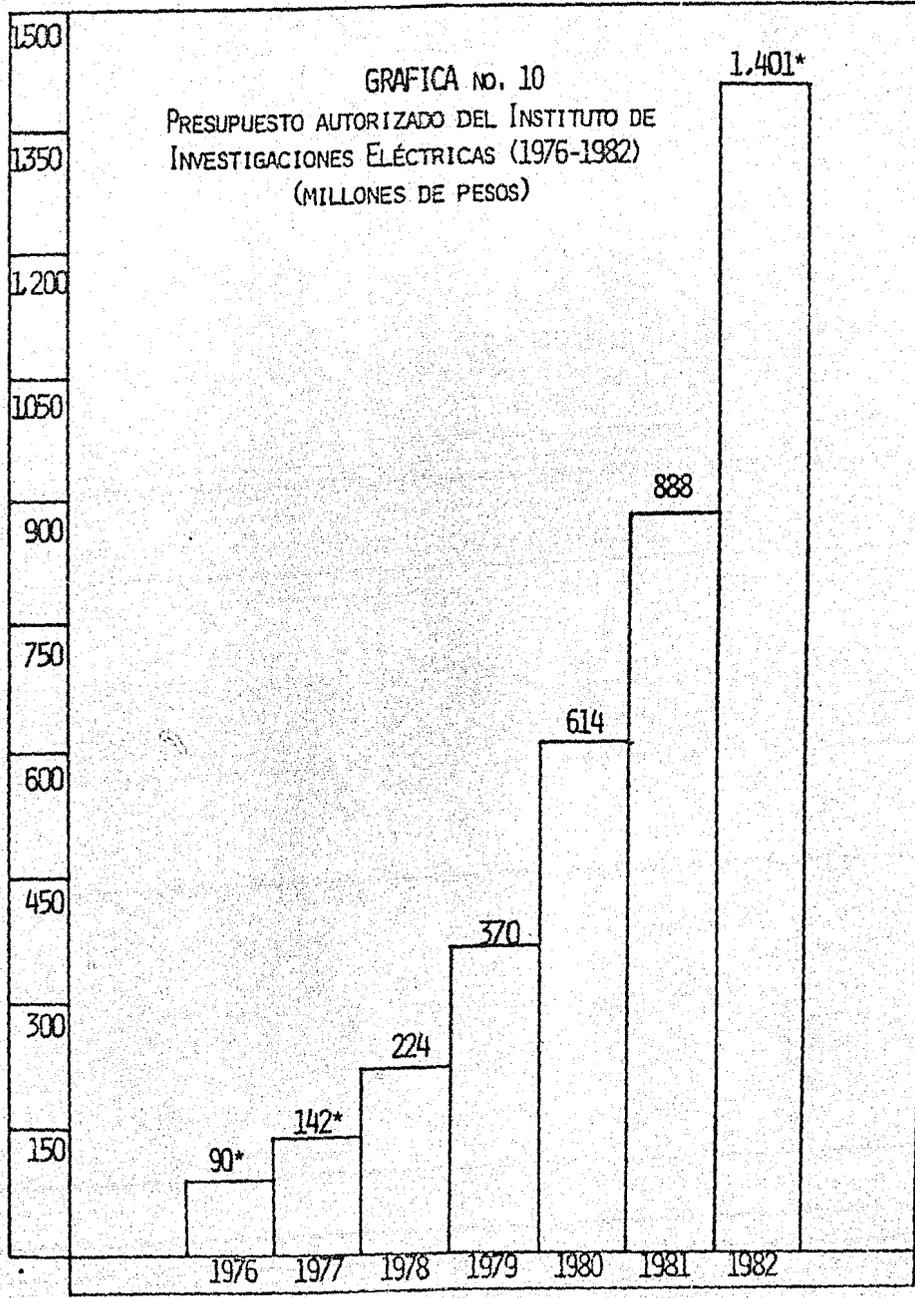


FUENTE : IMP. INFORME ANUAL, VARIOS AÑOS.



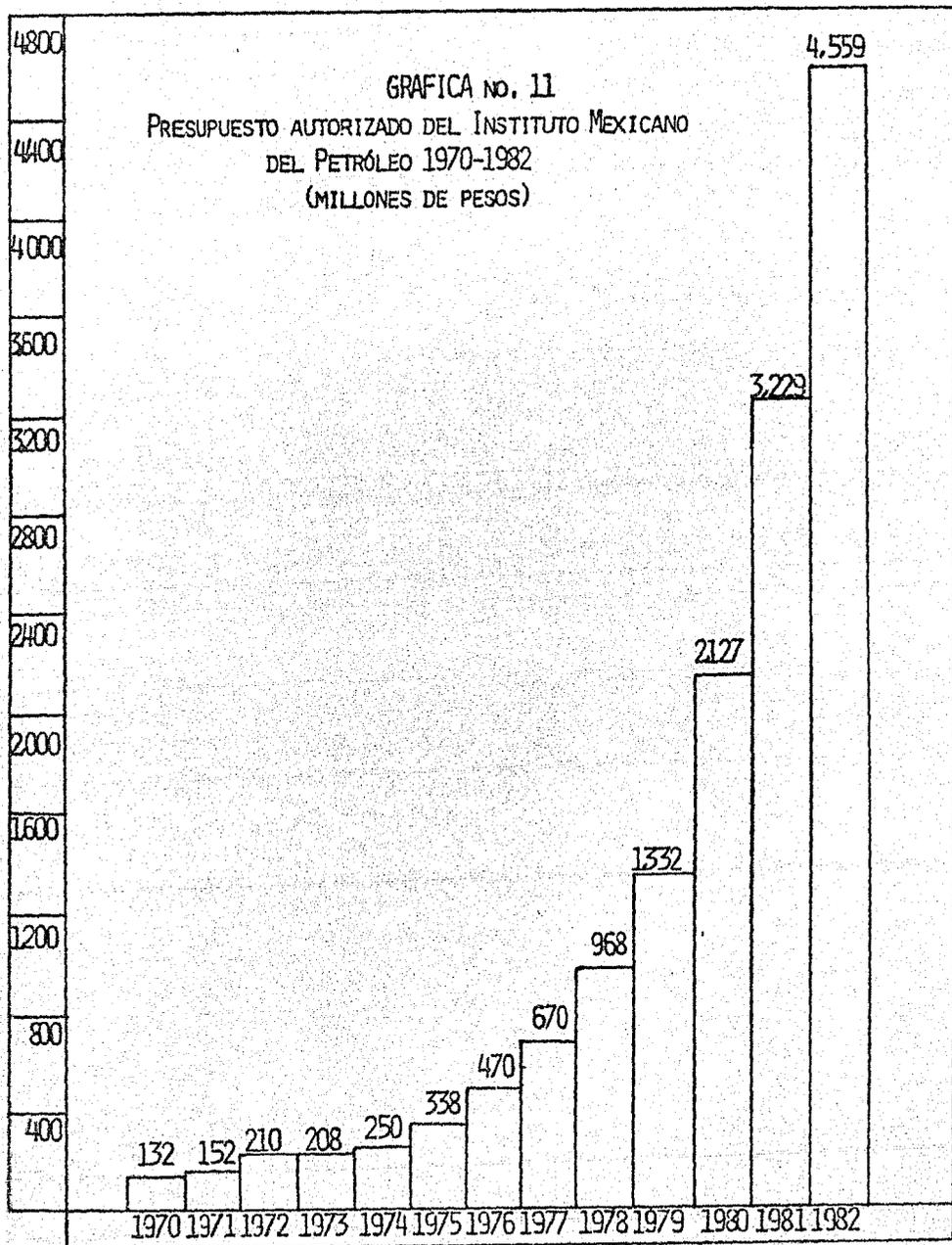
* dato estimado

FUENTE : CUADROS NOS. 21, 23 Y 25.

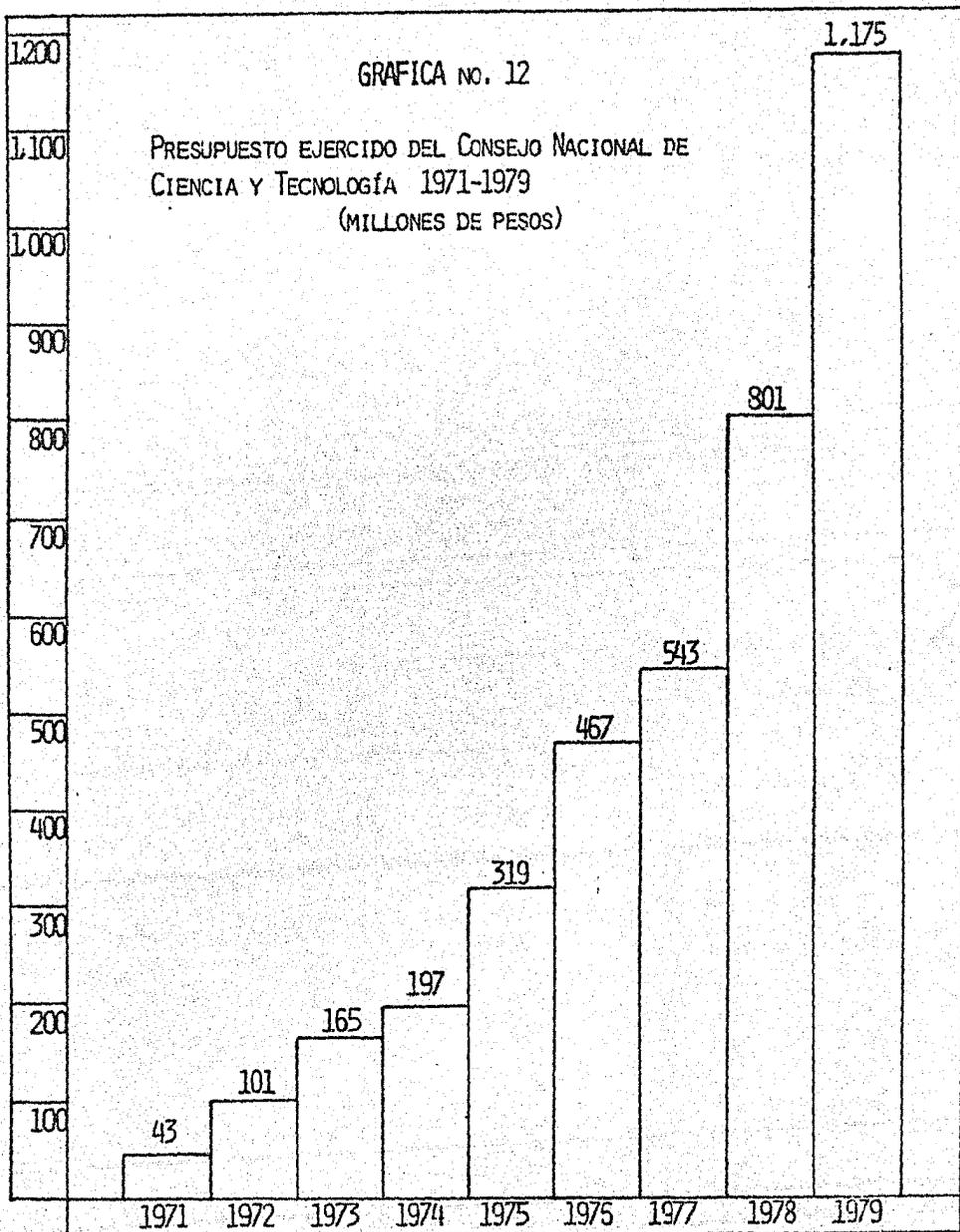


* dato estimado

FUENTE : CUADROS NOS. 26, 27, 28 Y 29.



FUENTE : CUADRO NO. 54.



FUENTE : CUADRO NO. 56.

INDICE DE CUADROS

CUADRO NO.		PAGINA
1	TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL A PRECIOS DE 1970.%	92
2	TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL A PRECIOS DE 1970 (70/76)	93
3	% DEL PIB A PRECIOS DE 1970	94
4	MONTO Y DISTRIBUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO	95
5	ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	96
6	PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL	97
7	EXPORTACIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL	98
8	PROGRAMA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	99
9	SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	100
10	RESUMEN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS POR ÁREAS PRIORITARIAS DEL CONACYT	101
11	ÁREA PRIORITARIA : ENERGÉTICOS (CONACYT)	102
12	ELABORACIÓN DE ALGUNOS PRODUCTOS PETROQUÍMICOS	103
13	NÚMERO DE PLANTAS EN DESARROLLO	104
14	TECNOLOGÍA PROPIA UTILIZADA EN SUS PROYECTOS DE PLANTAS	105
15	INGENIERÍA DE PROYECTO EFECTUADA LOCALMENTE	106
16	USUARIOS NACIONALES DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍA IMP	107
17	USUARIOS EXTRANJEROS DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍA IMP	111
18	ACTIVIDADES INTERNACIONALES DEL IMP	112
19	ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL	113
20	ESTRUCTURA DEL SUBSECTOR ENERGÉTICOS	114
21	ININ: PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1979	115
22	ININ: PRESUPUESTO EJERCIDO PARA 1979	116
23	ININ: PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1980	117
24	ININ: PRESUPUESTO EJERCIDO PARA 1980	118
25	ININ: PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA 1981	119
26	IIIE : RESÚMEN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA 1978	120

CUADRO NO.		PAGINA
27	IIE: RESÚMEN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA 1979	121
28	IIE: RESÚMEN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA 1980	122
29	IIE: RESÚMEN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA 1981	123
30	IMP: PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO 1982	124
31	IMP: PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO 1981	125
32	IMP: PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO 1980	126
33	IMP: PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA EL EJERCICIO 1979	127
34	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1982	128
35	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1981	129
36	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1980	130
37	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1979	131
38	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1978	132
39	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1974	133
40	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1973	134
41	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1972	135
42	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1971	136
43	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO	137
44	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1982	138
45	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1981	139

CUADRO NO.		PAGINA
46	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1980	140
47	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1979	141
48	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1978	142
49	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1974	143
50	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1973	144
51	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1972	145
52	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1971	146
53	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR PROGRAMAS Y POR TIPO DE GASTO POR 1970	147
54	IMP: PRESUPUESTO AUTORIZADO POR TIPO DE GASTO 1970/82	148
55	IMP: PRESUPUESTO EJERCIDO POR TIPO DE GASTO 1970/82	149
56	CONACYT: PRESUPUESTO POR PROGRAMAS	150

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA NO.		PAGINA
1	TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB	151
2	TASA DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL	152
3	GASTO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	153
4	PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL PRESUPUESTO DE LA SEP	154
5	PATENTES DEL IMP REGISTRADAS EN EL PAÍS	155
6	PATENTES DEL IMP REGISTRADAS EN EL EXTRANJERO	156
7	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS IMP	157
8	DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA	158
9	PRESUPUESTO AUTORIZADO DEL ININ 1979/82	159
10	PRESUPUESTO AUTORIZADO DEL IIE 1976/82	160
11	PRESUPUESTO AUTORIZADO DEL IMP 1970/82	161
12	PRESUPUESTO EJERCIDO DEL CONACYT 1971/79	162