

ESTUDIOS e INFORMES de la CEPAL

15

INGENIERIA Y CONSULTORIA
EN BRASIL
Y EL GRUPO ANDINO



ipea

NACIONES UNIDAS

ESTUDIOS e INFORMES de la CEPAL

INGENIERIA Y CONSULTORIA
EN BRASIL
Y EL GRUPO ANDINO

Posibles áreas de cooperación



Naciones Unidas

ipea

SANTIAGO DE CHILE, 1982

E/CEPAL/G.1215

Agosto de 1982

Este estudio es parte de un conjunto de trabajos realizados dentro del Proyecto IPEA/CEPAL de Cooperación Económica y Complementación Industrial entre Brasil y el Grupo Andino.

INDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACION	1
I. INTRODUCCION	5
II. ALGUNOS CONCEPTOS BASICOS	7
A. LA CONSULTORIA Y LA INGENIERIA	7
B. CARACTER TRANSNACIONAL DE LA VENTA DE LOS SERVICIOS AL EXTERIOR	9
1. Distinción entre la exportación de bienes y la venta de servicios al exterior	9
2. La forma empresarial transnacional como instrumento para la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior	11
C. CONCEPTO DE DEMANDA DE SERVICIOS	12
1. Demanda nominal y demanda efectiva	12
2. Realización del ahorro y demanda de servicios	12
3. Inversión pública y privada. Carácter oligopsónico de la demanda	13
4. Factores conflictivos en la formación de la demanda	14
5. Los mecanismos del crédito y el contexto inflacionario	15
D. CONCEPTO DE OFERTA	16
1. Flexibilidad de la oferta	16
2. La vocación para el consorcio	18
3. Especialización y forma empresarial	19
4. La vocación transnacional	21
III. EXPERIENCIA BRASILEÑA EN LOS SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA	23
A. EVOLUCION DE LA INGENIERIA BRASILEÑA DE CONSTRUCCION Y DISEÑO	23
1. Configuración empresarial	25
2. Indicadores sobre el perfil empresarial: el tamaño de las empresas brasileñas de construcción e ingeniería de diseño	25
a) El subsector de construcción	25
b) El subsector de ingeniería de consulta	26

	<u>Página</u>
B. EXPERIENCIA DE LA INGENIERIA BRASILEÑA EN EL EXTERIOR	28
1. Motivación para la venta internacional de servicios	28
2. Aspectos relevantes de la experiencia brasileña	29
a) El período pionero	29
b) El período maduro	30
3. Mercados y contratos de la ingeniería brasileña en el exterior	33
C. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA VENTA DE SERVICIOS DE INGENIERIA EN EL EXTERIOR E INSTRUMENTOS GUBERNAMENTALES	36
1. Servicios complementarios e instrumen- tos gubernamentales	37
a) Política de exportación	37
b) Promoción Comercial	38
c) Financiamiento	39
d) Garantías	42
e) Seguros	43
f) Cambio y remesas financieras	44
g) Incentivos fiscales	45
h) Trabajo y Previsión Social	47
i) Cooperación Técnica	48
D. ELEMENTOS PARA LA EVALUACION DE LOS EFEC- TOS DE LA VENTA DE SERVICIOS AL EXTERIOR..	48
E. SUGERENCIAS QUE EMERGEN DE LA EXPERIENCIA BRASILEÑA	51
IV. EXPERIENCIA EN EL GRUPO ANDINO EN LOS SERVI- CIOS DE CONSULTORIA E INGENIERIA	57
A. LA OFERTA DE CONSULTORIA E INGENIERIA	57
1. Posición frente a la consultoría e ingeniería extranjera	57
2. Problemas del tamaño del mercado y de las empresas	58
3. Potencialidad y limitaciones de las empresas subregionales	60
B. LA OFERTA DE SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSTRUCCION	61
1. Posición frente a las empresas cons- tructoras extranjeras	62

	<u>Página</u>
2. Tamaño del mercado y versatilidad de las constructoras	62
C. PRESENCIA DE LA CONSULTORIA, INGENIERIA Y CONSTRUCCION BRASILEÑA EN LOS PAISES DEL GRAN	63
1. Bolivia	64
2. Colombia	65
3. Ecuador	65
4. Perú	66
5. Venezuela	66
D. DEMANDA DE SERVICIOS EN LOS PAISES DEL GRAN	67
V. CONCLUSIONES	71
A. AREAS POSIBLES DE COOPERACION ENTRE BRASIL Y LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO	71
1. Temas de cooperación resultantes del inventario de proyectos	71
2. Iniciativas especiales de mancomunación.	72
B. CANALES Y MECANISMOS DE LA COOPERACION ENTRE BRASIL Y LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO	74
1. En el marco de los tratados y acuerdos de integración y cooperación regionales	74
2. Mecanismos financieros	77
ANEXOS: SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA Y CONSTRUCCION EN LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO	79
ANEXO A: BOLIVIA	81
ANEXO B: COLOMBIA	119
ANEXO C: ECUADOR	171
ANEXO D: PERU	217
ANEXO E: VENEZUELA	263

PRESENTACION

La presente publicación es el resultado de un estudio relativo a los servicios de consultoría e ingeniería como factor de cooperación intrarregional, que fue desarrollado en el marco de un proyecto de investigación conjunto IPEA-CEPAL 1/ orientado a identificar "las posibilidades de cooperación económica y complementación industrial de Brasil con el Grupo Andino" en el contexto del convenio suscrito por ambas instituciones el 19 de abril de 1977.

A partir del interés institucional compartido de promover la cooperación económica intrarregional y específicamente una mayor interrelación de Brasil con el resto de América Latina, la Superintendencia de IPLAN 2/ y la Oficina de CEPAL en Brasil, entidades ejecutoras del Convenio mencionado, definieron los alcances y propósitos del proyecto de investigación mencionado. Para tal efecto se partió de la consideración de que, no obstante el dinamismo de las vinculaciones económicas existentes entre Brasil y el resto de los países latinoamericanos, el grado de interrelación logrado parece estar distante de los niveles potenciales alcanzables en función de los recursos disponibles y los niveles de desarrollo económico que hoy exhibe la región.

Dada la magnitud de la tarea a emprender se analizaron tres áreas geográficas alternativas para iniciar los estudios, entre las cuales se seleccionó finalmente Brasil-Grupo Andino atendiendo a dos consideraciones básicas que tienen relación con los antecedentes históricos y el marco político actual. En primer lugar, se tomó en cuenta que las relaciones económicas entre Brasil y Grupo Andino son relativamente escasas en comparación con las

1/ El IPEA (Instituto de Planeamiento Económico y Social) es un organismo de la Administración Indirecta dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la Presidencia de la República (SEPLAN PR).

2/ El IPLAN (Instituto de Planeamiento) es un órgano de IPEA encargado del planeamiento global, sectorial y regional a nivel federal.

existentes entre Brasil y otras áreas de América Latina que muestran un mayor volumen y dinamismo, siendo, por tanto, necesario analizar los factores que gravitan en esta situación e identificar el verdadero potencial de cooperación entre dos áreas que tienen más de 9 000 km. de fronteras comunes. En segundo lugar, se dio especial atención a las aproximaciones políticas existentes entre Brasil y Grupo Andino, que a través de diversas manifestaciones de conocimiento público han expresado el deseo de incrementar sus relaciones económicas, creando de esta forma el marco adecuado para la exploración de áreas de factibilidad y modalidades de cooperación, de tal forma de favorecer la realización del propósito común de interrelación económica, contemplando los intereses de ambas partes.

Junto a otros sectores donde podrían desarrollarse las mencionadas acciones de cooperación, se seleccionó el área de los servicios de consultoría e ingeniería, tanto por su propio potencial para participar en emprendimientos mancomunados binacionales o multinacionales entre naciones latinoamericanas, como por ser el vehículo más frecuente de la transferencia tecnológica y de la venta internacional de los bienes de capital.

La tarea cumplida hasta fines de 1981 corresponde en esencia al título de este informe, es decir, a la experiencia de Brasil en la venta de servicios de consultoría e ingeniería en el exterior y a la identificación de algunos campos propicios para la cooperación entre Brasil y los países del Grupo Andino en esos servicios.

Se estima que este primer estudio sobre servicios de consultoría e ingeniería han dado lugar a conclusiones y antecedentes que, aún en esta fase, pueden ser valiosos para los organismos responsables de la formulación y ejecución de políticas gubernamentales en el sector de los servicios de consultoría e ingeniería, como también para las entidades encargadas de la cooperación económica y técnica internacional de los países considerados en el estudio y para los empresarios y asociaciones que los agrupan.

La realización de este trabajo, en gran medida pionero en la fecha en que se inició, se debe fundamentalmente al apoyo personal brindado a él por el doctor Teófilo Dias Oliveira, Superintendente Adjunto del Instituto de Planeamiento (IPLAN/IPEA) y por el doctor Carlos von Doellinger, Coordinador de Planeamiento General (CPG) de IPLAN. Han contribuido con valiosas informaciones y antecedentes, casi siempre inéditos, diversos organismos federales del Brasil, entre los cuales se destacan: el Departamento de Promoción Comercial (DPR), del Ministerio de Relaciones Exteriores; la Gerencia de Financiamiento (GEFIN), de la Cartera de Comercio Exterior (CACEX); la

Fiscalización y Registro de Capitales Extranjeros (FIRCE) y el Departamento de Cambios (DECAM), ambos del Banco Central del Brasil; la Superintendencia de Cambios (SUCAM), del Banco de Brasil; el Instituto de Reaseguros de Brasil (IRB) y la Secretaría de Recaudación Federal (SRF), del Ministerio de Hacienda; la Secretaría de Cooperación Técnica y Económica Internacional (SUBIN), de la Secretaría de Planificación de la Presidencia de la República; y las empresas del Gobierno como Petrobras Internacional S.A. (INTERBRAS). Por parte del sector empresarial privado se recibió la importante colaboración de la Asociación Brasileña de Ingeniería y Montaje Industrial (ABEMI); de la Asociación Brasileña de Consultores de Ingeniería (ABCE); del Sindicato Nacional de la Industria de la Construcción de Caminos, Puentes, Puertos, Aeropuertos, Represas y Pavimentación (SINICON); de la Cámara Brasileña de la Construcción Civil (CBIC) y del Consejo Nacional de Exportadores de Servicios de Ingeniería (CONESE), y de los directivos de la mayoría de las empresas de consultoría, ingeniería y construcción del Brasil con experiencia internacional.

En cuanto al Grupo Andino, cabe destacar el apoyo proporcionado por la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC), a la que desde el origen del proyecto se le mantuvo informada de su desarrollo, y a la decisiva ayuda prestada por numerosos organismos públicos y privados de todos los países miembros del Grupo Andino. Aunque resulta imposible por razones de espacio mencionar a todos ellos, se desea dejar constancia muy especialmente de la contribución efectuada al estudio de la demanda por los ministerios y entidades responsables en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela de la planificación, obras públicas, transportes, energía, minas, industria y telecomunicaciones; y por las empresas públicas o autónomas de los sectores de energía eléctrica, siderurgia, petróleo y petroquímica, papel y celulosa, cemento, minería y carbón e infraestructura (transporte carretero, ferrocarriles, puertos, aeropuertos y telecomunicaciones). Para analizar la oferta se contó con la colaboración de los organismos que agrupan a las empresas de ingeniería de consulta y de la construcción, de los correspondientes colegios profesionales y de las principales empresas privadas de consultoría, ingeniería y construcción.

En el marco del Convenio IPEA/CEPAL y del programa de trabajo correspondiente, se ha considerado una segunda etapa de la investigación que se llevará a cabo en un futuro próximo. En este esfuerzo se intentará hacer participar a todos los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y, en la medida de lo posible, a las naciones agrupadas en el Mercado Común

Centroamericano (MCCA) y en la Comunidad del Caribe (CARICOM)

Aparte del intento de considerar a los restantes países de la región, se pretende ampliar la cobertura geográfica incorporando al análisis de la demanda y oferta de servicios de consultoría e ingeniería a algunos países seleccionados de Africa, Medio Oriente y Asia, a fin de tener así una visión más completa de las posibilidades de cooperación en esta materia entre los países en desarrollo. La ampliación geográfica del proyecto está condicionada a la obtención de los recursos respectivos. En esta fase también se profundizarán los antecedentes acerca de las características de la oferta brasileña de servicios de consultoría e ingeniería, en especial en lo que se refiere a sus nexos con la capacidad propia de tecnología y, además, se examinarán los sectores más relevantes de la demanda del Brasil.

En la preparación del presente documento se contó con la colaboración de los consultores señores Fernando Aguirre Tupper y Marco Antonio Mastrobuono, quienes elaboraron, respectivamente, el material sobre los países del Grupo Andino y el correspondiente a los conceptos, experiencias brasileñas en el exterior y las propuestas para la mancomunación de iniciativas. Lamentablemente, el señor Aguirre falleció en el mes de septiembre de 1981, sin que pudiera aportar su inteligencia y conocimiento del tema en la discusión final del documento. Por parte de IPEA, el señor Carlo Arena tuvo, desde la idea inicial del estudio, una participación destacada en él y contribuyó con los análisis de los antecedentes sobre las empresas brasileñas, los mercados externos, los servicios complementarios e instrumentos relacionados con la venta de servicios de ingeniería del Brasil en el exterior; cooperó, asimismo, en la coordinación del proyecto. A su vez, la División de Comercio Internacional y Desarrollo de la CEPAL tuvo a su cargo la coordinación general del estudio, en conjunto con la Oficina de la CEPAL en Brasilia, y fue responsable de su redacción final y de su publicación en español.

I. INTRODUCCION

Este estudio tiene el propósito central de proporcionar antecedentes sobre las experiencias brasileñas en la venta de servicios en el exterior y elementos para el análisis de las posibilidades de cooperación entre Brasil y los países del Grupo Andino en el área de los servicios de consultoría e ingeniería.

La exportación de servicios de ingeniería de consulta y de construcción es un asunto bastante poco explorado en los países en desarrollo y, menos aún, la cooperación en esta área, de manera que el esfuerzo de investigación ha sido particularmente intenso y sin muchos puntos de apoyo en que basarse. Ello le dá un doble carácter de preliminar a esta primera exploración. Por dicho motivo, el estudio deberá ser profundizado, en especial en la búsqueda de elementos para una cooperación que resulte de mutua conveniencia para todas las partes. La tendencia natural, cuando se producen vinculaciones entre naciones de muy diferente tamaño y capacidad económica y técnica, es al desequilibrio global y sectorial del producto de ese relacionamiento. Un desafío considerable es, pues, encontrar mecanismos que, al menos en las vinculaciones globales, procuren la obtención de beneficios equitativos.

Una conclusión importante es que, para desencadenar efectos multiplicadores significativos de la cooperación, es preciso identificar campos donde la dimensión de los proyectos conjuntos sea suficientemente grande para justificar una concertación plena de factores de distinta naturaleza (humanos, financieros, físicos, etc.), como asimismo la movilización de las capacidades ejecutivas, administrativas y técnicas de los gobiernos de las partes interesadas. Ejemplo relevante de este tipo, ha sido la construcción de la planta hidroeléctrica binacional de Itaipú entre Brasil y Paraguay.

Con ello no se desea señalar que la cooperación internacional sólo puede producirse en las grandes iniciativas; por el contrario, lo que se sostiene es que ellas contribuyen a romper los limitantes que existen para la mancomunación de esfuerzos entre los países de la región

y permiten, por tanto, la ampliación del espacio para las acciones solidarias en proyectos de insuficiente tamaño para superar las barreras de diferente tipo que hoy existen entre los países latinoamericanos.

Otro resultado de interés es el que se vincula con el tema de las fuentes de recursos para la materialización de los proyectos de inversión. No cabe duda que el financiamiento internacional es, en la actualidad, el principal elemento que viabiliza el proceso de la inversión en las industrias de base y sectores de infraestructura, situación que deberá ser tenida en cuenta al desarrollar iniciativas de cooperación. La constitución de "paquetes financieros", no comprometidos con intereses directos de las empresas proveedoras de bienes de capital y de la ingeniería de consulta y de construcción, es esencial para asegurar la participación de las empresas o consorcios locales o binacionales de esos rubros de los países asociados en los respectivos proyectos.

Los dos temas enunciados deberán ser estudiados en mayor profundidad, para así proporcionar ingredientes suficientes para la formulación de estrategias más concretas en la materia.

El trabajo se ha dividido en 4 Capítulos y 5 Anexos, consistiendo los últimos en monografías nacionales de todos los países del Grupo Andino, con información detallada acerca de la oferta y la demanda de servicios de consultoría e ingeniería.

II. ALGUNOS CONCEPTOS BASICOS

A. LA CONSULTORIA Y LA INGENIERIA

Las definiciones que se emplean frecuentemente para delimitar las fronteras entre las distintas disciplinas de la ingeniería aplicada y de las técnicas de organización y administración de empresas son, en esencia, convencionales y no se intentará en este trabajo profundizar en el tema. Es importante, sin embargo, precisar que en la investigación sobre oferta y demanda de servicios de consultoría e ingeniería el énfasis se ha puesto de manera principal en aquellas actividades ligadas a iniciativas de inversión, pública y privada, que incorporan bienes físicos, como obras viales, edificios e instalaciones industriales, equipos mineros y extractivos en general, plantas eléctricas, sistemas de telecomunicación, etc. y no en las acciones que tienen por finalidad reestructurar o racionalizar, desde el ángulo administrativo, financiero o tecnológico empresas u organizaciones ya existentes.

Por otra parte, las diferentes etapas de una inversión sirven para caracterizar, en general, los distintos servicios de la ingeniería. Sin intentar enumerarlos todos, se pueden indicar, a vía de ejemplo, los siguientes: a) estudios de preinversión, que comprenden básicamente investigaciones de mercado, alternativas de localización, determinación de los productos o servicios a producir, capacidad de los equipos principales, insumos más importantes y estimaciones preliminares de costo, inversiones necesarias y rentabilidad; b) estudios de factibilidad, en que se hacen análisis más refinados de demanda, planes de producción, flujogramas, inversiones, infraestructura, definición de localización y exámenes técnico-económico y financiero; c) Ingeniería básica y especificaciones. Una vez decidida la factibilidad de la inversión, se elaboran los documentos sustantivos de un proyecto, es decir, los diagramas de flujo de proceso y servicios auxiliares, los balances de materia y energía, las dimensiones del equipo e instalaciones, los diagramas de localización general de equipos, edificios e instrumentación y todos los documentos y dibujos que definen

conceptualmente el proyecto; d) ingeniería de detalle. A partir de la ingeniería básica se fijan y elaboran los antecedentes que permiten la compra, fabricación, manufactura, construcción, erección y ensamble de los elementos constituyentes del proyecto. Se incluyen los requisitos específicos de cada fase de la inversión, como las actividades de procuración de materiales y equipos y las ingenierías de diseño y cálculo estructural, mecánico, eléctrico, de instrumentación, estudios de suelos, etc.; e) contratación de suministros y obras, en la cual se hace la preparación de bases y modelos de contratos, y la precalificación de oferentes y evaluación de las ofertas; f) supervisión de la ejecución y dirección gerencial de obras, que en lo principal se refiere a la confección y control del cronograma de ejecución; la inspección de fabricación, obras civiles, instalaciones eléctricas, instrumentación y otras instalaciones, y las pruebas de recepción y funcionamiento; g) Ingeniería de construcción, es la utilización práctica de las respectivas técnicas para realizar las obras civiles, las instalaciones eléctricas y de todo tipo, el montaje de estructuras, equipos e instalaciones, etc.; y h) capacitación y entrenamiento, se refiere a la formación y preparación de los técnicos y operarios que sean precisos para la marcha de la empresa y de sus plantas, instalaciones o equipos, según sea la naturaleza de la inversión y de las actividades de la empresa.

Desde el punto de vista de las inversiones en que predominan los activos físicos (no financieros o intelectuales), se puede caracterizar a la ingeniería de consulta, que para abreviar se denominará consultoría, como la "organización" de conocimientos tecnológicos para alcanzar en la mejor forma posible los fines previstos en una determinada aplicación de recursos de inversión. En la fase de preinversión, identifica, prepara y evalúa proyectos y selecciona las tecnologías apropiadas. En las etapas posteriores, apoya la materialización de las inversiones y la operación de las instalaciones resultantes. Por su parte, la ingeniería es la "utilización" de los conocimientos científicos y técnicos para materializar un proyecto de inversión, a través de datos, diseños y la aplicación de técnicas constructivas.

En la práctica, las empresas de consultoría e ingeniería se pueden especializar tanto por los sectores de inversión a los cuales prestan sus servicios, como por el tipo de éstos. Así, hay empresas que trabajan de preferencia en sectores como la siderurgia, el petróleo, la minería, la generación eléctrica (hidro-eléctrica, térmica convencional o nuclear) o que actúan solamente en ingeniería básica, en construcción civil, montaje industrial o estudios de prefactibilidad. De acuerdo con el

tamaño y características del mercado, las empresas son más o menos rigurosas en su campo de especialización. En Brasil, por ejemplo, hay una tendencia clara a separar las funciones de construcción de las tareas de ingeniería básica y de detalle y, a veces, de la supervisión y dirección gerencial de obras. En los países del Grupo Andino también se hace esta distinción, aunque hay una mayor propensión a trabajar con diversas categorías de la ingeniería al mismo tiempo, en concordancia con mercados internos más reducidos.

Para los efectos del presente trabajo, la única división que se establece, sobre todo por la forma en que vienen presentadas las estadísticas, es entre empresas de consultoría e ingeniería, por un lado, y empresas de construcción, por el otro. En etapas posteriores, y en la medida que se profundice la investigación, se podrán incluir otras categorías más específicas y precisas.

B. CARACTER TRANSNACIONAL DE LA VENTA DE LOS SERVICIOS AL EXTERIOR

1. Distinción entre la exportación de bienes y la venta de servicios al exterior

La exportación de bienes se caracteriza por la venta de algo que ya está hecho, cualquiera que sea su grado de elaboración, de valor agregado o de transformación. La particularidad que se quiere destacar es que la mercadería exportada está terminada, sobre la base de especificaciones convenidas, aunque sea mineral en bruto o producto agrícola sin proceso alguno que le añada mayor valor.

La mercadería vendida al exterior es, pues, un bien físicamente producido en el espacio geográfico del país que lo vende. Debe, en consecuencia, cruzar fronteras internacionales en las cuales es controlada. Por ello, con el tiempo se han desarrollado y perfeccionado los rituales del comercio exterior, desde la emisión de los permisos hasta las estadísticas, pasando por los conocimientos de embarque, cartas de crédito, cierre de cambio, etc.

El caso de los servicios de consultoría e ingeniería es muy diferente. Casi siempre los servicios de consultoría y diseño y, de modo inevitable, la construcción y montaje, son ejecutados en el territorio del país que los compra. Un ejemplo típico, que ilustra bien el concepto, es el de la construcción de carreteras. Normalmente, no se puede pensar en componentes prefabricados ni en otros modos de fabricar partes fuera del sitio donde estará la obra. En consecuencia, los insumos requeridos por la construcción deberán ser llevados al lugar en el cual ella se realizará.

Resultan, así, diversos elementos que distinguen una exportación tradicional de mercaderías de la venta de servicios de ingeniería al exterior. Sin preocupación de agotar el elenco de diferencias, se describen a continuación algunas, con el propósito de aclarar las conclusiones que coronan este informe.

Cuando se produce en un país una mercadería determinada, habrá una combinación de factores productivos que optimizan el costo de producción. Ello no ocurre con los servicios de ingeniería y construcción, porque el lugar de producción es variable. En cada sitio donde se quiere implantar una hidroeléctrica, serán distintos los costos de los insumos en función de su procedencia u origen. Así habrá de ser con la materia prima, los equipos fijos o de construcción, el personal técnico, el capital financiero y los otros insumos.

Eso permite inclusive imaginar el caso extremo de la venta de servicios de ingeniería al exterior, sin el suministro de ningún factor nacional tangible que componga el servicio vendido.

Puede ser que solamente le pertenezca al país considerado "de origen" el capital de la empresa vendedora del servicio cuya sede, inclusive ella misma, esté en el exterior. En un "paraíso fiscal", por ejemplo.

Otra diferencia relevante entre una exportación de mercadería y la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior que es el producto de la primera se contabilizará necesariamente en el balance comercial; en cambio el de la segunda producirá un conjunto de efectos que varía caso a caso.

En cada venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior podrá haber ventas de insumos que se contabilicen en la pauta de comercio y podrá haber operaciones que figuran en el balance de pagos. Estas últimas son muy variables y prácticamente imprevisibles los items del balance de pagos que se usarán para registrarlas. Así, por ejemplo, el personal que trabaja en el exterior podrá hacer remesas financieras de los ahorros personales para sus familias, o parte de las ganancias de la empresa realizadas en el exterior puede ser repatriada bajo la forma de préstamos, vinculándose la operación bancaria con un depósito de igual plazo. Son muy variadas las formas operativas que se utilizan en la venta internacional de servicios de ingeniería.

Los aspectos señalados indican que la venta de servicios de ingeniería al exterior constituye más que una simple exportación. Se trata de un fenómeno más complejo con el carácter de una operación transnacional. En otras palabras, las acciones que normalmente se producen para consumir la venta de servicios de ingeniería al exterior

se verifican de modo simultáneo o sucesivo en el territorio de más de un país y, frecuentemente de varios países, y tocan al mismo tiempo aspectos del comercio y del financiamiento exteriores y del movimiento internacional de personas, capitales y tecnología.

2. La forma empresarial transnacional como instrumento para la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior

La prestación de servicios de consultoría e ingeniería en el exterior implica necesariamente problemas de flexibilidad institucional, dado que la forma y estructura iniciales de la empresa que quiere vender servicios al exterior fueron concebidas para operar en su país de origen. La diferencia de legislaciones, y muchas veces también de costumbres y patrones de comportamiento humano, hacen que la conformación original de la empresa sea obstáculo para el desempeño de las operaciones en el exterior.

Las circunstancias y los hechos prácticos involucrados en la afirmación anterior son innumerables y, muchas veces, impredecibles. Puede ser que el país comprador exija que la empresa prestataria del servicio sea una persona jurídica nacional, lo cual obliga a los extranjeros que quieran participar del mercado de ese país a constituir ahí su subsidiaria; o que existan imposiciones de la legislación laboral que fuerce a cotizar localmente a los empleados extranjeros, etc. Se puede seguir largamente imaginando ejemplos, ya sea de naturaleza fiscal, financiera, crediticia o cambiaria.

Cada vez que la estructura y forma empresarial es obstáculo para operar en el exterior, la entidad vendedora buscará, donde sea y en cada caso, una metamorfosis que le permita superar el problema y ajustarse a las condiciones del lugar donde realizará su operación. Esta es la médula del proceso de dar forma y flexibilidad al organismo transnacional. Para la prestación de servicios de ingeniería complejos a escala mundial, las fronteras de los países y sus legislaciones nacionales constituyen un obstáculo más eficiente que para el comercio de bienes. Consecuentemente, las empresas maduras de prestación transnacional de servicios asumirán una conformación adecuada para realizar sus propósitos. Surgirá de esa acomodación no sólo un conjunto de subsidiarias, sino que también algunas figuras empresariales -a veces ubicadas en los "paraísos fiscales"-, con el objeto de solventar para los miembros del organismo transnacional problemas específicos, como son los de naturaleza fiscal, laboral, cambiaria, de seguro social, de importación y exportación temporal de equipos y otros.

Son complejos los problemas logísticos para realizar grandes servicios de construcción, en diversos países, distribuidos en distintos continentes. Hay que administrar la optimización de equipos, que no siempre se amortizan en el servicio y en el país para los cuales fueron adquiridos; hay que optimizar el empleo de personal especializado, que componen la base efectiva de "know how" y de la capacidad gerencial de la empresa, etc.

Una reflexión sobre la naturaleza y alcance de los problemas mencionados que constituyen, como se verá más adelante, aspectos inseparables de la demanda de servicios de consultoría e ingeniería, ayudarán a la comprensión del desarrollo de las operaciones transnacionales de estas empresas y su razón de ser.

C. CONCEPTO DE DEMANDA DE SERVICIOS

1. Demanda nominal y demanda efectiva

La prestación de servicio de consultoría e ingeniería siempre está asociada a una inversión. Su demanda se verifica en el marco de la formación del capital y de conformidad con el perfil de los programas de inversión y desarrollo.

El esfuerzo global de desarrollo se descompone en inversiones que se agrupan sectorialmente, donde cada sector tiene su importancia y necesidades específicas. Del conjunto surgido de la estrategia general establecida para la política de inversiones y de cada uno de los programas sectoriales, se derivará el perfil final de la demanda de servicios de consultoría e ingeniería. Sin embargo, esta demanda es solamente teórica. Es una demanda nominal. Las demandas efectivas son aquellas para las cuales existen recursos financieros y capacidad real de pago.

Tal distinción, de interés aparentemente académico, asume hoy día una importancia fundamental. La financiación de los proyectos de inversión no siempre se establece en razón de la prioridad económica del proyecto, sino que, en cierta medida, obedece a una lógica y motivación propias. Este hecho separa la demanda nominal de servicios de la demanda efectiva.

2. Realización del ahorro y demanda de servicios

En general, la situación actual se caracteriza por una fuerte desproporción entre los programas de inversión y los recursos disponibles para realizarlos. A su vez, la escasez de los recursos para inversión condiciona el proceso de formación de la demanda de los servicios de consultoría e ingeniería.

Por lo tanto, no siendo suficiente el ahorro ya realizado hace falta financiamiento adicional. Este permitirá anticipar el ahorro, o sea, obliga a realizarlo en el futuro por presión del compromiso contraído con la inversión que se anticipó.

De ser así, asumen importancia los créditos de largo plazo, de fuente nacional o extranjera, toda vez que permiten ampliar los recursos inmediatamente disponibles de inversión.

Resulta de lo anterior que la disponibilidad de recursos no se orienta necesariamente a los proyectos de inversión considerados prioritarios en función de su necesidad. No basta, pues, la importancia de ella para componer la demanda efectiva de los servicios que se emplearán.

Parte del crédito existente se ofrece en función del interés de los proveedores y, por esta razón, no sólo las inversiones más urgentes serán puestas en marcha. Otras se realizarán por el solo motivo de que el crédito orientado hacia la venta propició el ahorro para ellas. En ese proceso, se transfiere poder hegemónico de la demanda para la oferta, por cuanto la fuente de financiamiento define en gran medida el origen de los componentes de la inversión y también a los proveedores de los servicios ligados a ella.

3. Inversión pública y privada. Carácter oligopsónico de la demanda

La construcción de viviendas es, en general, en Brasil y en los países en desarrollo, el campo más amplio para la inversión privada en lo que al empleo de servicios de ingeniería se refiere, resultando de ahí una gran dispersión de la demanda para fines de estructuración del mercado.

Menos abierto es el campo de la construcción y montaje industrial, aunque parte significativa de las inversiones a nivel internacional también sea privada.

A excepción de lo anterior, la mayor parte de los servicios de consultoría e ingeniería son requeridos en inversiones realizadas por entes públicos. Los gobiernos, a través de las empresas estatales y autónoma, son los mayores compradores de servicios de consultoría e ingeniería y, especialmente, de los más complejos. Tal situación no es casual, sino que es derivada de la propia naturaleza de la inversión pública.

Este hecho hace que la organización del mercado de servicios de consultoría e ingeniería tienda hacia una configuración oligopsónica.

La importancia de los créditos resultantes de la escasez de los recursos de inversión, ya señalada, es un

factor que atenúa la hegemonía del comprador. Sin embargo, especialmente cuando se analiza el problema a nivel de los mercados nacionales en países en desarrollo, difícilmente se disminuye el poder comprador unilateral del gobierno. Se puede comprender, asimismo, que el oligopsonio se fortalece en la medida en que la capacidad nacional para la prestación de los servicios de consultoría e ingeniería se aproxima a la autosuficiencia.

Otra situación se presenta cuando el gobierno no puede ejercer su poder oligopsónico por limitaciones tecnológicas o por simple incapacidad para aprovechar su capacidad negociadora.

4. Factores conflictivos en la formación de la demanda

Los factores analizados presentan tendencias frecuentemente opuestas cuando concurren a la formación de la demanda de servicios de consultoría e ingeniería.

El primer aspecto de tensión es el que contrapone las aspiraciones y las posibilidades para la formación de la demanda efectiva de servicios. Cuando el ahorro es formado financieramente con capacidad de pago al contado, hay libertad unilateral para fijar la prioridad de inversiones frente al elenco de necesidades. Si parte del ahorro se anticipa, mediante operaciones de crédito de proveedores o de bancos, la elección de prioridades ya no se hace exclusivamente en función de la urgencia relativa de cada inversión. El criterio resultante es mixto y combinará necesidad con disponibilidad de recursos. En conclusión, el carácter oligopsónico de la demanda se acentúa cuando los recursos para inversión proceden del ahorro ya financieramente realizado y disponible para pago inmediato. Por otro lado, el desarrollo de la capacidad nacional de prestación de servicios también aumenta el carácter oligopsónico del mercado. Recurrir a la compra de servicios en el exterior debilita el poder del comprador, por la mayor diversidad de la oferta y también porque esta suele hacerse acompañar en la práctica de la correspondiente financiación.

Una paradoja resulta de los factores comentados. Cuando la capacidad nacional de prestación de servicios se aproxima a la autosuficiencia y también cuando el ahorro en forma de capacidad de pago aumenta su participación en la inversión global, se maximiza, en consecuencia, el poder del comprador. Se acentúa el carácter monopsónico del mercado, debilitándose el poder de negociación de las empresas de prestación de servicio, lo cual las hace vulnerables. La búsqueda del mercado internacional se transforma en el antídoto de tal vulnerabilidad.

5. Los mecanismos del crédito y el contexto inflacionario

Los aspectos ya comentados se están verificando en un contexto de inflación generalizada a nivel mundial, lo cual agudiza los efectos indicados acerca de las aspiraciones y posibilidades de la demanda de inversiones.

La inflación acompaña una propensión universal de los gastos en superar los recursos disponibles. Ya sea en el consumo, para el cual el crédito pródigo al consumidor le anticipa el ingreso, o en la inversión, donde los recursos externos al proyecto anticipan el ahorro.

Es en este medio que operan los créditos de proveedores de bienes de capital. El crédito, al anticipar el ahorro, captura el mercado futuro para la producción actual.

Este mecanismo, sin embargo, no se aplica universalmente. Cubre, principalmente, las inversiones cuyo contenido de equipos industriales es muy elevado. La fuerte participación del equipo es el factor que adecúa recíprocamente la inversión y el crédito del proveedor.

Pero no siempre los equipos constituyen el total del costo de la inversión. Hay proyectos en los cuales son significativos los costos de mano de obra, ya sea de construcción o montaje; en otros, hay una fuerte participación de materias primas, como suele ocurrir en las presas hidroeléctricas, donde el hormigón representa una proporción elevada de la inversión total.

Cuando los gastos complementarios son importantes en relación al costo total del proyecto, constituyen un factor de perturbación para el empleo de créditos de proveedores.

La dificultad resulta del hecho de que la inversión requeriría también la anticipación de los recursos destinados a los gastos complementarios, en los cuales el proveedor de los equipos no tiene interés; o sea, la financiación de todo el paquete requiere recursos que no serán aplicados en la compra de bienes del país financiador. Otorgar recursos para la parte de costos locales del proyecto pasaría a ser una simple aplicación financiera, o sea, ahorro remunerado solo por el interés del mercado. La operación perdería la ganancia económica principal, que es la de funcionar como una anticipación de mercado para la venta de los factores de producción del país financiador, con todo su abanico de consecuencias sobre el nivel de empleo.

La simple venta de equipos con pago diferido era el mercado de las bancas de exportación del tipo del Eximbank. La financiación de los paquetes que comprenden la compra de equipos en el exterior, combinada con gastos complementarios significativos en materiales

locales y mano de obra, se constituyó en la operación típica de los bancos internacionales y multilaterales de financiación del desarrollo. La multilateralización ha permitido utilizar recursos del mercado financiero internacional para solventar los gastos locales. En otras palabras, los bancos multilaterales se revelaron un mecanismo eficiente de captación de ahorros aplicados en el mercado financiero, para aplicarlos en la anticipación de demanda de servicios y bienes de capital.

En los últimos años, sin embargo, dada la abundante liquidez internacional, la modalidad imperante de financiamiento de proyectos de inversión ha sido la sindicación del crédito, es decir, la formación de consorcios ocasionales de bancos transnacionales que se reparten el préstamo total, dividiendo así los riesgos y beneficios. Por el origen de estos bancos, mantienen vínculos estrechos con los proveedores y las empresas de consultoría e ingeniería de los países industrializados.

D. CONCEPTO DE OFERTA

1. Flexibilidad de la oferta

La estructuración de las empresas prestatarias de servicios de consultoría, ingeniería y construcción es "sui-generis". Presentan una singular flexibilidad en relación con las de otras actividades productivas, como es el caso de las empresas industriales, por ejemplo.

Varios son los factores que para ello concurren. Se podría mencionar, en primer lugar, la propia naturaleza de los servicios de consultoría e ingeniería. Una de sus características más relevantes es la singularidad de cada obra, o sea, la especificidad de cada trabajo y su contenido de repetición menor que en las actividades de otros sectores de producción.

No sólo la desemejanza entre dos edificios dice relación con la variedad y diversidad, también las desigualdades existentes entre una presa hidroeléctrica y una carretera amplían la incidencia de la diversidad. Más que ello, la distinta ubicación de dos obras de igual diseño impone diferencias. La necesidad de trasladar para el lugar físico de la construcción la capacidad productiva, establece consecuencias sobre la organización de las empresas de ingeniería que, a su vez, influyen en la estructuración de la oferta.

También concurre en la flexibilidad de la estructura empresarial la efimeridad y la duración relativamente pequeña de los equipos y maquinarias empleadas en la construcción. Es frecuente el caso de máquinas y equipos cuyo valor es en gran medida amortizado durante el primer trabajo en el cual son empleados. Sus vidas

útiles son cortas en razón del fuerte desgaste que sufren en el trabajo. Una reflexión más aguda podría sospechar de un proceso de causación circular. Es decir, la probabilidad relativamente menor de que un equipo pudiese prestar servicios en obras sucesivas no estimularía la investigación tecnológica con el propósito de aumentar su durabilidad. Aunque a veces se exagera el fenómeno, es indispensable señalar la efimeridad relativa del capital físico representado por el equipo de una empresa de construcción, comparada al capital fijo de instalaciones industriales dedicadas a la producción en serie, por medio de operaciones repetitivas. En las últimas, la durabilidad del equipo es siempre un factor de reducción de costos. En el caso de las empresas de construcción, aunque pueda serlo, no lo es necesaria y obligatoriamente. Habrá casos en que se introduciría inevitablemente costos financieros por capacidad ociosa si los equipos fueran más durables.

La propensión oligopsónica de la demanda, la diferencia de naturaleza y condiciones de cada obra, la relativa efimeridad de los equipos y menor dimensión relativa del capital fijo y la variedad de los sitios de producción que cambian de caso a caso, se suman y se componen para determinar una singular flexibilidad, ya sea de la organización de las empresas de ingeniería, o de la estructuración de la oferta global de sus servicios.

Son dos los efectos mayores de la naturaleza flexible de la oferta de servicios de consultoría e ingeniería. El primero actúa sobre la estructura de la empresa. Siendo variable el sitio de producción y también siendo menor el capital inmovilizado en equipos fijos, la médula de la empresa se desplaza hacia su capacidad gerencial y la experiencia de sus recursos humanos. Ahí se constituye la garantía operacional que respalda la movilización de recursos financieros. Así, además, se caracteriza la mayor movilidad relativa de los factores productivos, con lo cual consecuentemente es posible asumir más rápidamente y a costos más bajos nuevas formas empresariales. Es decir, se requiere menor costo relativo para una rápida metamorfosis del ropaje institucional y administrativo de la empresa.

Esta facilidad o peculiaridad de las empresas prestatarias de servicios de consultoría e ingeniería, combinada con el carácter oligopsónico de la demanda, explica la fluctuación relativamente fuerte en los rankings de las principales empresas existentes en la prestación de los servicios. Es más notable la movilidad para cambiar de ubicación en el ranking de estas empresas que en otras ramas de producción. Sin embargo, tal fenómeno refleja más apariencias que realidades: no se trata propiamente

de variación de capacidades productivas o de estructuras de producción que realmente hayan sido sustituidas; frecuentemente son las mismas capacidades de dirección gerencial y administrativa y los mismos cuadros humanos responsables por el know how que continúan, pero reagrupadas en nuevas y distintas formas empresariales. Así, la oferta global no sufre mayores alteraciones. Los cambios efectivos suelen ser mucho menores que lo sugerido por las modificaciones en los niveles de desempeño de las principales categorías empresariales actuantes.

El segundo efecto se verifica en el modo de comercializar los servicios. Las empresas no respaldan sus credenciales con la medida física de su capacidad de producción. Al contrario de las industrias que sí lo hacen, las empresas de consultoría e ingeniería sustentan sus credenciales en sus experiencias y el registro de su desempeño. La existencia de máquinas y el capital inmovilizado son información complementaria de los curricula. En otras palabras, cuando se seleccionan empresas candidatas al mismo servicio, los criterios de evaluación consiguen menor importancia relativa al elenco de equipos y maquinarias, sus capacidades y capital de la empresa, atribuyendo mayor importancia al curriculum vitae de sus técnicos y a las memorias de la empresa, con la relación y descripción de los servicios ya prestados. Consecuentemente, el curriculum de una empresa y su personería jurídica adquieren valor de mercado además de sus equipos. En situaciones poco favorables de la demanda, o cuando una empresa sufre problemas de otra naturaleza -financieros, por ejemplo-, venden su razón social y curriculum para otra empresa. Así, la experiencia adquirida con la construcción de una presa hidroeléctrica puede, a lo largo del tiempo, pertenecer a más de una figura empresarial distinta, a las cuales servirá de respaldo y evidencia de su capacidad de desempeño.

2. La vocación para el consorcio

La singular flexibilidad de la estructura de producción de servicios de consultoría e ingeniería ofrece una especial aptitud para concertar y mancomunar esfuerzos de distintas empresas. La unión de capacidades productivas no encuentra los obstáculos que existen muchas veces para combinar partes y componentes de productos industriales. La movilidad natural de los recursos humanos aplicados en la construcción y montaje de obras de ingeniería, como la movilidad física de los equipos empleados en estas tareas, ayudan a eludir las dificultades que la distancia entre instalaciones industriales fijas impone a la cooperación. Soslayan, también, los costos de transporte, riego de

daño y averías de partes componentes que resultarían de la mancomunación industrial.

Una aptitud tan amplia como la señalada para cambiar de figura jurídico-institucional, con transferencia de la capacidad productiva de una empresa a otra, también se verifica para la combinación de las capacidades productivas de empresas de consultoría e ingeniería distintas.

Las demandas de servicios, por mayores y más complejos que sean, encuentran, por ello, una ágil y adecuada respuesta de la capacidad productiva. Mediante la combinación del esfuerzo de más de una empresa, se constituyen consorcios ad hoc específicos para ofertar el servicio demandado.

El consorcio, en función de las circunstancias, puede o no asumir la forma de una nueva empresa. La decisión será tomada de acuerdo con las ventajas comparativas que puedan surgir desde el punto de vista laboral, fiscal u otros factores. La experiencia empresarial adquirida por un consorcio ad hoc constituirá, al fin de la obra, un beneficio suplementario que podrá ser objeto de negociación entre las empresas que lo hayan constituido. Especialmente en lo que se refiere al curriculum de desempeño.

La vocación para el consorcio se verifica tanto dentro de los mercados internos de los países como a nivel internacional. Eso habilita de forma muy especial a las empresas de consultoría e ingeniería para la acción transnacional. Las capacidades faltantes para las empresas de un determinado país pueden ser suministradas por empresas de otra nación, asociadas operacionalmente, en un consorcio cuya figura jurídica puede ser muy variada. Puede asumir tanto la forma de una nueva empresa, con sede en cualquiera de los países de origen de los asociados o ser establecida en un tercer país.

Lo anterior ilustra la natural vocación para la mancomunación y combinación de esfuerzos que las empresas de consultoría, ingeniería y construcción, ejercen en la estructuración de la oferta de servicios.

3. Especialización y forma empresarial

Hay servicios de ingeniería que se prestan antes de la ejecución física de las obras. Tal es el caso de los trabajos de consultoría y de ingeniería de diseño. La prestación de tales servicios no requiere de capacidades de producción física y permiten, por lo tanto, que se constituyan empresas especializadas para ofrecerlos, que no invertirán en equipos de construcción ni emplearán recursos de gerencia para ejecución de obras. Tales empresas especializadas no corren el riesgo de la inmovilización de capital fijo en equipos y maquinarias. Son organizaciones muy flexibles, cuyo riesgo se limita en general al pago de la capacidad ociosa de su personal.

Para ciertas empresas de construcción y montaje puede ser interesante concentrar sus esfuerzos en la operación de los equipos y maquinaria de construcción, empleando el personal estrictamente indispensable en estas tareas. Eso abre la oportunidad para la existencia de empresas especializadas en el suministro de servicios de supervisión y dirección gerencial de obras. Estas últimas participan de las fases ejecutivas sin intervenir en el esfuerzo físico de construcción.

Las empresas podrán organizarse, así, para ofrecer servicios completos o parte de ellos. La situación es muy variable de país a país. Factores idiosincrásicos actúan inclusive en la legislación, estimulando la diversidad en la estructuración de la oferta y también grados distintos de especialización de las empresas. Algunos países, por su legislación, están en el caso extremo de propiciar y proteger el surgimiento de empresas que trabajan en régimen de plantas llave en mano (turn-key-job), ésto es, que ofrecen todos los aspectos y tipos de servicios requeridos por un emprendimiento. Otros países tienen legislación que las prohíbe. Este último caso da lugar a la acción de empresas especializadas en la etapa de diseño de la obra y luego a la de otras empresas en la fase de construcción, obligando, inclusive, a que la supervisión y la dirección gerencial se ejecute por un tercer tipo de empresa, distinto de los primeros. Entre los dos extremos del espectro se establecen grados distintos de combinación y división de especializaciones.

La financiación externa de los proyectos constituye un poderoso factor de estímulo a la especialización de las empresas. En efecto, para disminuir el riesgo de la inversión, los organismos financieros avanzan gradualmente los recursos y, para ello, dividen el proyecto en fases.

Por otra parte, antes de comprometer recursos con la ejecución física, exigen una evaluación de la factibilidad del proyecto. Tal factibilidad puede ser analizada en distintos niveles de profundización, para los cuales se requerirán ya sea un pre-diseño o, a veces, de un diseño final de la obra. Para que el examen de la factibilidad no sea perturbado por el interés de facturar también los servicios de la ejecución física, los financiadores exigen que esos trabajos sean realizados por empresas de consultoría y diseño que no se dediquen a trabajos constructivos.

De modo análogo, durante la ejecución física de las obras, los financiadores buscan evitar el riesgo de gastos adicionales con el aumento de coeficientes de seguridad o con obras complementarias, que podrían ser

reducidas o postergables. Los organismos financieros exigen, en consecuencia, que la gerencia, la supervisión y la fiscalización de las obras sean ejecutadas por una empresa distinta de la o las que construyen.

El grado de participación de las instituciones de crédito para el desarrollo en la financiación de los programas globales de inversión, irá a determinar una mayor o menor exigencia de especialización de las empresas de ingeniería. En el caso extremo de que todas las inversiones fuesen financiadas por tales organismos de crédito, la oferta se estructuraría rígidamente compartimentalizada según las especializaciones. Es decir, habría empresas de consultoría e ingeniería de diseño, empresas de construcción y montaje y empresas de gerenciamiento y supervisión de obras. En cada proyecto sería obligatoria la participación de por lo menos tres tipos de empresas distintas.

Tanto los factores idiosincrásicos existentes en las legislaciones de cada país, como la mayor o menor participación de bancos de desarrollo alteran, de un país a otro, la estructura de la oferta de los servicios y la especialización de las empresas que los prestan.

4. La vocación transnacional

Especializaciones de otra naturaleza que las señaladas anteriormente suelen presentarse. Las empresas de consultoría e ingeniería son también proclives a especializarse no en función de las fases de un proyecto, sino que para proyectos similares. Es decir, buscan la especialización que obtenga mayor rentabilidad con la repetición de actividades y métodos de trabajo.

Ya se ha indicado que una empresa de prestación de servicios de consultoría o ingeniería no puede beneficiarse de economías de escala como las que se obtienen en el proceso industrial. Sin embargo, habrá menor costo, por ejemplo, en adecuar los grupos técnicos que concluyeron el diseño de una planta petroquímica al diseño de una segunda planta similar, que en gerenciar la ejecución de una obra hidroeléctrica. Por lo tanto, también existe en la prestación de servicios de consultoría e ingeniería el interés de la especialización que obtiene ventajas con la repetición.

Las empresas de ingeniería tienden, pues, a una especialización que obedece a cortes de tipo matricial. Esto es, verticalmente se especializan por fases de la ejecución del proyecto: consultoría y diseño, construcción y montaje, dirección gerencial y supervisión. Horizontalmente, se singularizan por tipo de proyecto y respectivos sectores de producción, por ejemplo, construcción de obras civiles, montajes industriales, construcción de fábricas petroquímicas, siderúrgicas, plantas mineras, instalaciones agrícolas, etc.

Cuando a lo anterior se suma la concentración de la inversión en proyectos generalmente no repetitivos, resulta fácil comprender que las empresas de consultoría e ingeniería llegan muy rápidamente a saturar las potencialidades de los mercados nacionales. En la medida que se desarrolla la capacidad de oferta, las empresas pasan muy pronto a presentar altos niveles de vulnerabilidad, si es que constriñen su actuación a límites geográficos muy pequeños. De ahí resulta una natural vocación transnacional de las empresas de prestación de servicios de consultoría e ingeniería y las operaciones a nivel internacional es el antídoto que las protege contra la vulnerabilidad comentada. Al contrario de las empresas de producción industrial, las empresas de consultoría e ingeniería llegan con más celeridad a la necesidad de actuar a nivel internacional. Ello caracteriza el fenómeno que se quiso explicitar bajo la denominación de vocación transnacional.

Para el país de origen de la empresa, los efectos de la transnacionalización pueden ser de distinta naturaleza, dependiendo del tipo y grado de vinculación que se mantenga entre la empresa vendedora de servicios de ingeniería en el exterior y la economía nacional. La función más importante que puede cumplir una entidad transnacional de esta categoría, es la de servir de vehículo promotor de las exportaciones de bienes, en especial de bienes de capital; de la venta de servicios complementarios, por ejemplo, fletes, seguros; y de otras actividades conexas de consultoría e ingeniería. Para ello, es preciso que continúen existiendo fuertes nexos entre la empresa transnacional y la economía del país de origen; en caso contrario, la tendencia será a que los resultados directos e indirectos de la acción de venta de servicios de ingeniería en el exterior se produzca más en el ámbito de la economía internacional que nacional.

En ese sentido, es interesante observar la experiencia de los países industrializados, en los cuales parece manifestarse una alta correlación entre las operaciones internacionales de venta de servicios de consultoría e ingeniería y las exportaciones de bienes de capital y de servicios y mercaderías de todo tipo. Adicionalmente, también parece haber una elevada coordinación entre las medidas y acciones promocionales del sector público y las empresas privadas para conformar "paquetes", que maximizan el efecto positivo sobre la balanza de pagos.

Todo ello puede interpretarse en el sentido que, cumplida la condición de que la empresa de ingeniería conserve los lazos con la economía nacional, se reconoce que la transnacionalización es una modalidad que amplía las posibilidades de actuación de las entidades de consultoría e ingeniería en el exterior, al flexibilizar sus formas de operación.

III. EXPERIENCIA BRASILEÑA EN LOS SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA

A. EVOLUCION DE LA INGENIERIA BRASILEÑA DE CONSTRUCCION Y DISEÑO

Antes de los años 40, las obras complejas de ingeniería en Brasil fueron esporádicas, por lo que no llegaron a constituir demanda que animara la creación de empresas constructoras de obras públicas. Además, los contratos significativos fueron generalmente firmados con empresas extranjeras y la administración pública constituía casi todo el mercado de trabajo para los profesionales liberales. La actividad empresarial entonces existente se dedicaba a la construcción de viviendas, sin que fuera significativa la construcción de grandes edificios de propiedad horizontal.

Es en la década de los 50 que empiezan en el Brasil fuertes inversiones que demandaron servicios complejos de ingeniería. Los escasos emprendimientos anteriores sirven más bien de marco histórico para el inicio de una etapa pionera.

La construcción de presas hidroeléctricas y la expansión de la infraestructura caminera constituye el primer mercado estructurado y permanente de demanda de servicios de ingeniería y es en este período que emergen y se desarrollan las primeras empresas contratistas que integraron la oferta de servicios de obras públicas. Las presas y carreteras de aquella época contribuyeron a organizar una fuerte capacidad de oferta de movimiento de tierra, que se complementó con la capacidad de pavimentación y obras pesadas de hormigón.

La construcción de Brasilia, con su demanda de servicios para la edificación de la ciudad y su infraestructura, constituye un episodio simbólico que corona la fase de implantación de una demanda permanente y la consolidación de una oferta nacional de servicios de ingeniería en Brasil.

En los años 60, especialmente en la segunda mitad de la década, se acelera la inversión en la estructura productiva industrial que se había iniciado en los

años 50. En este período la participación de la ingeniería brasileña en el esfuerzo de construcción y montaje pasa a ser dominante. La completa madurez se verifica ya en la década de los 70.

Por otra parte, el desarrollo de las empresas de diseño y consultoría acompañó a pequeña distancia al desarrollo de las empresas de construcción. En Brasil, no han sido necesarios más que quince años para que surgiera, se desarrollara y madurara la estructura nacional de prestación de servicios de ingeniería, sea de construcción y montaje, o de diseño y consultoría. A ello colaboró básicamente la demanda creada por la inversión estatal en obras públicas, complementada por el esfuerzo de desarrollo privado industrial.

En el presente, Brasil es autosuficiente en lo que se refiere a la prestación de servicios de construcción de obras civiles. Gran parte de la demanda de servicios de ingeniería para construcción y montaje industriales es asimismo atendida por empresas nacionales.

Los casos de importación de servicios más frecuentes dicen relación con conocimientos protegidos e ingeniería de procesos. También la industria química y petroquímica y los esfuerzos de prospección petrolera, especialmente submarina, requieren apoyo internacional. Tal apoyo está vinculado más bien a servicios de consultoría especializada que a la ejecución de servicios de construcción y montaje.

La estructura de oferta del Brasil actual tiene su soporte más consistente en la existencia permanente de una media docena de empresas maduras de construcción. Aunque puedan presentar la movilidad señalada en el capítulo anterior, su número es probable que no varíe grandemente, siendo su dimensión no muy distinta de las empresas desarrolladas del resto del mundo.

Su capacidad, como ya se afirmó, se revela menos por la descripción del número de sus empleados, parque de máquinas y dimensión de su capacidad de producción, que por sus curricula vitae e indicación de tipo de obras que han construido y que están aptas para llevar a cabo.

En la actualidad, el esfuerzo brasileño de inversión en la expansión de la infraestructura energética y de transportes está atendido por servicios de construcción y montaje suministrados por empresas nacionales. Los aspectos más relevantes de dicho esfuerzo se encuentran en la construcción de las presas hidroeléctricas, entre las cuales hay algunas gigantes, la expansión de la infraestructura caminera, los aeropuertos, puertos marítimos y sistemas de ferrocarriles metropolitanos. Los servicios prestados para la ampliación de la estructura industrial del país son también suministrados por empresas nacionales. La importación de servicios de

ingeniería de empresas internacionales en Brasil se verifica solamente en casos esporádicos cada vez más raros.

1. Configuración empresarial

La inversión brasileña en la infraestructura energética y de transportes fue casi toda financiada con marcada participación de los organismos de crédito para el desarrollo. Los de mayor actuación fueron el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El Banco Nacional de Desarrollo Económico (BNDE), organismo creado con una organización y filosofía operacional similares a los bancos internacionales antes mencionados, financió parte importante del aporte nacional.

Las inversiones brasileñas fueron, consecuentemente, realizadas de acuerdo con la modalidad de aporte gradual de los recursos financieros, es decir, por fases como evaluación preliminar de factibilidad, pre-diseño, diseño, etc.

Dicho procedimiento ha estimulado e inducido la formación de empresas especializadas en Brasil. Se estableció, por ello, un nítido corte separando las actividades de diseño y consultoría de las de construcción y montaje, y no se ha incentivado, en cambio, organizaciones para prestación de servicios en régimen de llave en mano.

La especialización existente entre empresas dedicadas a la construcción civil y a las obras públicas, por un lado, y al montaje y realización de instalaciones industriales, por otro lado, se debe a motivos de otra naturaleza. Dice relación, más bien, con el proceso, anteriormente indicado en este informe, que separa las distintas especializaciones sectoriales.

En los últimos años se están desarrollando, además de las ya mencionadas, empresas especializadas en la dirección gerencial y supervisión de obras.

2. Indicadores sobre el perfil empresarial: el tamaño de las empresas brasileñas de construcción e ingeniería de diseño

a) El subsector de construcción

Según la revista Visão en su publicación "Quem é quem" de 1981, 434 empresas se clasificaban en 1980 como de gran y mediano tamaño en el subsector de la ingeniería de construcción y montaje industrial: 410 firmas eran de capital privado nacional; 15 firmas eran extranjeras y 9 empresas estatales. La oferta de servicios de construcción está constituida por dos grandes grupos: el primero

opera en obras públicas y está formado por empresas de construcción pesada y montaje industrial y, el segundo, actúa en el mercado de los edificios inmobiliarios.

En el mismo año de 1980, el subsector de ingeniería de construcción tenía un patrimonio neto de Cr\$ 234 miles de millones; facturó Cr\$ 500 miles de millones, con una utilidad neta de Cr\$ 31.4 miles de millones; y dió empleo a 588 700 personas. Las empresas de construcción privadas nacionales representan entre 90 y 97% de la facturación, el patrimonio neto y las utilidades totales de las empresas del sector.^{3/}

Algunas empresas de obras públicas se destacan por su gran dimensión y son llamadas las "gigantes" del mercado. Ellas son responsables por las grandes obras de saneamiento, energía y transporte. Siete de estas empresas sobrepasan un patrimonio neto de Cr\$ 5 mil millones cada una, y emplearon, en el año 1980, 109 544 personas en conjunto, situándose todas ellas entre las 200 empresas mayores del ranking nacional (ver Cuadro 1), lugar en que han permanecido al menos en los últimos diez años, con la sola excepción de una firma que ha tenido un crecimiento más reciente (Norberto Odebrecht).

Estas empresas integran, en general, conglomerados económicos que invierten en otras actividades, como por ejemplo, Camargo Correa en equipamiento electrónico; Andrade Gutierrez en exploración de titanio y Mendes Junior en sudurgia. Las empresas Camargo Correa, Cetenco, Andrade Gutierrez, Mendes Junior y Norberto Odebrecht forman el consorcio "UNICON", que es el responsable de las obras de la Binacional Itaipú (Brasil-Paraguay) y tienen una sólida experiencia en la ejecución de trabajos en el exterior.

b) El subsector de ingeniería de consulta

Las 43 mayores empresas tenían en 1980 un patrimonio neto de Cr\$ 12.6 miles de millones, con una utilidad neta, antes del impuesto a la renta, de Cr\$ 2.2 miles de millones. Dieron empleo a 41 000 personas en ese mismo año, en su mayoría constituido por mano de obra altamente calificada. De estas empresas, 41 son privadas nacionales y 2 estatales.

Entre esas empresas de consultoría e ingeniería de diseño, en 1980 siete de ellas facturaron Cr\$ 20.8 miles de millones, que representan un 47.9% del total facturado por el subsector, y emplearon 16 532 personas, que corresponde al 40.3% del subsector (ver Cuadro 2).

^{3/} El tipo de cambio promedio fue de Cr\$ 52.5 por dólar, aproximadamente, en 1980.

Cuadro 1

BRASIL: LAS EMPRESAS "GIGANTES" DE LA CONSTRUCCION EN 1980

(En millones de Cr\$ y número de personas)

Empresa	Lugar en el sector	Patrimonio neto	Facturación	Utilidad neta	Número trabajadores	Lugar en la clasificación general <u>b/</u>
Camargo Correa S.A.	1	15 355	33 188	5 428	28 194	52
Andrade Gutierrez	2	15 142	30 220	6 819	20 106	53
Mendes Junior	3	8 735	21 627	3 177	15 695	90
C.R. Almeida	4	8 165	7 088	1 930	2 584	101
CETENCO	5	7 399	14 341	3 177	14 024	114
Norberto Odebrecht	6	5 474	17 110	1 592	18 026	166
CBPO	7	5 123	10 198	1 436	10 915	181
<u>TOTALES</u>		<u>65 393</u>	<u>133 772</u>	<u>23 559</u>	<u>109 544</u>	
% del total del sector <u>a/</u>		27.9	26.8	75.0	18.6	

Fuente: Visão, "Quem é quem" 1981.

Elaboración: CPG/IPLAN/IPEA.

a/ Se han considerado 434 empresas del subsector.b/ Lugar en la clasificación general según el patrimonio neto, entre 8 473 empresas investigadas.

Cuadro 2

BRASIL: LAS EMPRESAS "GIGANTES" DE LA INGENIERIA DE CONSULTA EN 1980

(En millones de Cr\$ y número de personas)

Empresa	Lugar en el sector	Patrimonio neto	Facturación	Utilidad neta	Número trabajadores	Lugar en la clasificación general <u>b/</u>
Hidroservice	1	2 544	4 101	404	2 431	385
Themag	2	1 087	4 215	789	2 607	890
Promon	3	862	4 179	327	2 160	1 109
Sondotécnica	4	628	1 107	115	1 300	1 501
Geotécnica	5	572	2 326	85	4 366	1 632
Iesa Internacional	6	564	3 564	99	3 068	1 648
Geipot	7	557	1 324	-99	600	1 668
<u>TOTALES</u>		<u>6 824</u>	<u>20 816</u>	<u>1 720</u>	<u>16 532</u>	
% del total del sector <u>a/</u>		54.2	47.9	78.2	40.3	

Fuente: Visão, "Quem é quem" 1981.

Elaboración: CPG/IPLAN/IPEA.

a/ Se han considerado 43 empresas del subsector.b/ Lugar en la clasificación general según el patrimonio neto, entre 8 473 empresas investigadas.

Es importante destacar que los datos publicados en los balances de las empresas de servicios pueden estar parcialmente distorsionados, al no incluir a veces los resultados financieros obtenidos en el exterior o colocar sólo los valores netos y, por lo tanto, no reflejar un verdadero volumen de negocios.

En algunas de las empresas constructoras, como asimismo en las de consultoría e ingeniería de diseño, sus obras o proyectos de ejecución en el exterior ya constituyen más del 40% de su facturación bruta anual.

B. EXPERIENCIA DE LA INGENIERIA BRASILEÑA EN EL EXTERIOR

1. Motivación para la venta internacional de servicios

Aunque anteriormente hayan ocurrido algunas experiencias aisladas, la venta de servicios de ingeniería de empresas brasileñas en el exterior es un fenómeno de los años 70. Coincide con el grado de maduración alcanzado por las empresas prestatarias de servicios, al cual se llegó conforme el proceso de desarrollo de la estructura de oferta ya relatado.

Así, desde 1958 -año de la primera experiencia- hasta 1975, la venta de servicios de ingeniería brasileña en el exterior constituyó una actividad errática e incipiente. En ese período, los raros registros disponibles indicaban la ejecución de poco más de 20 contratos en el extranjero, con valores próximos a los 160 millones de dólares.

Por otra parte, algunas estimaciones anotan un valor de 35 millones de dólares en divisas ingresadas desde el exterior, entre los años 1972 y 1975.

Los primeros movimientos masivos de las empresas brasileñas de ingeniería en dirección al mercado externo se observa a partir de 1976. Entre las causas más significativas para esa presencia internacional, se pueden destacar:

i) Algunas empresas nacionales habían alcanzado una elevada capacitación empresarial y técnica, con un fuerte poder de competencia vinculado a una natural vocación transnacional;

ii) La demanda interna de obras y proyectos pasó a enfrentar fluctuaciones provocadas por disminuciones de los gastos gubernamentales y por reducciones de las importaciones;

iii) La vigencia, desde septiembre de 1975, de los primeros incentivos a la exportación de servicios, que otorgaba beneficios a las empresas que ya estaban en negociaciones en el exterior; y

iv) La transferencia de los saldos superavitarios de los países desarrollados a los países exportadores de petróleo, que elevó substancialmente la demanda por servicios vinculados a programas de desenvolvimiento. Esta última ha sido una condición necesaria, aunque no suficiente para aumentar la presencia externa de las empresas brasileñas de ingeniería.

También ya se ha señalado que el carácter oligopsonico de la demanda de servicios de consultoría e ingeniería, combinado con la maduración de la capacidad de oferta, provocan la vocación transnacional. Este proceso no ha sido distinto en Brasil.

En los primeros años de la década del 70, algunas de las principales empresas de consultoría y del sector de construcción civil habían presentado síntomas de vulnerabilidad de su posición en el mercado brasileño. Para neutralizarla, buscaron oportunidades de trabajo en el exterior.

Es lícito suponer que la merma de las inversiones brasileñas, ocurrida después del auge de los precios del petróleo no haya sido la única razón del movimiento hacia el mercado internacional. Los esfuerzos de prospección de mercado ya estaban en plena realización cuando se verificó la cartelización de los hidrocarburos por la Organización de los Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y presentaban sus primeros resultados, representados por los trabajos de construcción de Mendes Junior en Mauritania y las obras de Hidroservice en Bolivia y Ecuador.

2. Aspectos relevantes de la experiencia brasileña

a) El período pionero

En esa etapa sólo se cosecharon los frutos del esfuerzo de prospección realizado en el exterior por las empresas, con sus propios medios.

Sin intención de hacer un inventario, se menciona como simple ejemplo para Latinoamérica, la participación en el mercado boliviano y ecuatoriano por parte de Hidroservice. Esta empresa ha prestado en esos países servicios de consultoría, diseño y supervisión de obras.

La naturaleza de los trabajos realizados por Hidroservice, revela que el factor favorable para esta participación brasileña fue dado por las "interfases" creadas por la financiación de proyectos por bancos de desarrollo. Como se comentó anteriormente, el método de trabajo de tales bancos conlleva a la división de un proyecto por fases, con la intervención de modo separado de empresas especializadas, ya sea de consultoría y diseño, de construcción de obras o de supervisión.

La naturaleza multinacional de los bancos financieros ha establecido la necesidad de concursos abiertos a los países miembros. Antes de esta abertura, el crédito era ofrecido solamente por los proveedores de proyectos llave en mano. Los créditos no vinculados han permitido la habilitación de firmas que, de otro modo, no podrían participar del mercado.

Hidroservice realizó en Bolivia, en este período, estudios de factibilidad, diseños y supervisó obras de tramos carreteros, entre los cuales se encuentran la carretera Patacamayo - Tambo Quemado, la de Quillacollo y Confital y la autopista de La Paz - El Alto. En el Ecuador, ejecutó estudios de factibilidad y diseño de carreteras y de aprovechamientos hídricos. Entre los primeros trabajos se pueden mencionar los estudios del uso de las aguas del Jubones y los de la factibilidad de la autopista Quito - Guayaquil.

También en ese período, Mendes Junior, la principal empresa contratista de Brasil, ha ejecutado, con elevado nivel de desempeño, la construcción de un importante tramo carretero en Mauritania. Esta empresa ya había acumulado experiencia en el exterior en la construcción de la usina de Santa Isabel en Bolivia, algunos años antes. La sistematización de su prospección en el exterior la llevó a la costa occidental de Africa.

Esta etapa pionera incluye, además, la construcción por Rabelo, en Algeria, de algunas obras de ingeniería civil. Esa labor fue ejecutada paralelamente con el desarrollo de proyectos arquitectónicos de Oscar Niemayer para el gobierno argelí. Entre esos trabajos sobresalen las ciudades universitarias, especialmente la de Orán. Cabe señalar que Rabelo en este entonces ya sufría un proceso de disminución de su importancia relativa en el cuadro de las empresas brasileñas, como consecuencia de los efectos del carácter oligopsónico del mercado, ya señalado. Sin embargo, la venta de servicios al exterior no fue suficiente para explicar la evolución del proceso que llevó a la empresa prácticamente a la hibernación.

b) El período maduro

Mendes Junior, en la construcción, e Hidroservice y Promon, en servicios de consultoría y diseño, han logrado un desarrollo internacional pleno.

La primera penetró en el mercado iraquí mediante la obtención del contrato de construcción de un importante ferrocarril. Es relevante señalar la naturaleza de esa conquista de mercado, puesto que ella no ha sido independiente de las negociaciones y trabajos de Braspetro, subsidiaria de Petrobras, en aquel país. No se trata solamente de negocios comerciales relativos al petróleo, aunque no se pueda despreciar el poder de negociación de

Patrobras resultante de la importante cantidad de petróleo que ella adquiere del Irak. Tales relaciones dieron origen a trabajos de prospección de petróleo en el Irak por parte de la subsidiaria brasileña Braspetro. La prospección hecha bajo contratos de riesgo también es un caso particular de venta de servicios de ingeniería al exterior.

Los antecedentes de Braspetro, y su éxito en la prospección petrolera, no pueden dejar de ser considerados en las circunstancias de la obtención del contrato de construcción ferrocarrilero de Mendes Junior. Estos aspectos son relevantes, en cuanto indican un rango de procedimientos que llevan a la abertura de mercado para la prestación de servicios.

Mendes Junior aparece en los ranking de las publicaciones internacionales especializadas en el lugar 13 de las empresas del mundo con mayor facturación fuera de su país, en 1980. En 1981 su cartera de contratos alcanzó un valor global que superó a los 3 000 millones de dólares,^{4/} de los cuales la mitad son en el extranjero.

Un segundo hecho notable en este período se refiere a los trabajos de restauración y mantenimiento de la red de teléfonos de Lagos y de la supervisión de la implantación de la red nacional de teléfonos de Nigeria. La operación de servicios de telefonía en el clima caluroso y húmedo de las regiones tropicales de Brasil, despertó el interés del gobierno de Nigeria y en especial del Ministro de Telecomunicaciones Brigadier Muhamad Murtala, que después fue Presidente de la República de ese país. Dicho interés determinó la contratación de un conjunto de empresas de Brasil, lideradas por Hidroservice y Promon, para los trabajos de supervisión de la implantación de la red nacional de telefonía que el gobierno nigeriano había contratado con empresas de Estados Unidos, de Europa y Japón. Asimismo, fue contratado un conjunto de empresas brasileñas de tamaño medio, entre las cuales destacan Protec, Sobratel y Graham-Bell, para servicios de recuperación de la red telefónica de Lagos.

Estos trabajos llevaron a la ubicación en Nigeria de numerosos equipos de trabajo brasileños, con apreciable contingente humano. Tal hecho ha contribuido muy probablemente al notable brote de negocios comerciales e inversión entre Brasil y Nigeria. Además de ello, la instalación de oficinas de empresas brasileñas de consultoría e ingeniería ha propiciado la obtención de otros contratos. Nigeria constituye hoy en día un importante mercado para subsidiarias de empresas brasileñas allí establecidas y también para sus casas matrices en Brasil.

^{4/} Revista Engineering News Record.

Antes de la contratación de consultoría brasileña para el programa nigeriano de telecomunicaciones, las exportaciones de mercaderías del Brasil para dicho país africano eran muy reducidas (3.5 millones de dólares en 1973). Después de los contratos de consultoría en 1980, llegaron a 271 millones de dólares, o sea, el 1.4% del total brasileño.

Un tercer tipo de promoción de relaciones, que propiciaron la participación de empresas de ingeniería, resultó de la mancomunación de esfuerzos entre Brasil y Paraguay para la utilización conjunta del agua del río Paraná. La cooperación binacional convergió en el diseño y la construcción de la hidroeléctrica de Itaipú. Fuera de los beneficios directos para ambos países, lograron integrar el sector de ingeniería, tanto de consultoría y diseño, como de construcción y montaje, y de supervisión y dirección gerencial de obras. No solamente se hicieron consorcios entre empresas brasileñas y paraguayas, sino que además se asociaron empresas de cada nación entre ellas para estructurar la capacidad de trabajo necesaria para la prestación de los servicios. Así, cinco de los mayores contratistas brasileños se han consorciado para la realización física de las obras. Por otro lado, prácticamente toda la capacidad de la ingeniería paraguaya de consultoría y diseño está contratada por la Binacional de Itaipú. Ha sido notable el efecto de la integración y operación conjunta de grupos humanos tan numerosos, por plazo tan largo.

Aunque no sean los únicos, los casos de Mendes Junior y Hidroservice, que reciben actualmente una parte significativa de sus ingresos en el exterior, son indicativos del grado de maduración de la actividad transnacional de la ingeniería brasileña. No se debe excluir la posibilidad de que, por ciertos períodos, el exterior contribuya con más de 50% de los ingresos referidos.

Contribuye a esa conclusión el hecho de que importantes obras internacionales ya han sido realizadas por empresas brasileñas. Además de Itaipú, la presa del Guri y las líneas de ferrocarril del Irak constituyen inversiones de gran magnitud.

Lo mismo sucede en el sector de consultoría y diseño. Entre los trabajos importantes efectuados por las firmas brasileñas, merecen especial mención el proyecto de la autopista Quito-Guayaquil, la supervisión y dirección gerencial de la implantación de la red nacional de telefonía de Nigeria. Asimismo, los proyectos de aeropuertos y diseños completos de presas hidroeléctricas evidencian que la participación de la ingeniería consultiva ha llegado a un pleno grado de madurez.

3. Mercados y contratos de la ingeniería brasileña en el exterior

En términos aproximados, se puede estimar que entre 1976 y 1980 actuaron en el exterior más de 120 empresas brasileñas de ingeniería, siendo de éstas 10 subsidiarias de empresas extranjeras; cerca de 25 empresas estatales, incluyendo una trading (Interbras) y las restantes de capital nacional privado.

Hacia el final de 1980, poco más de 30 empresas mantenían una presencia permanente en el exterior, a través de oficinas o de representantes en los países de mercado más interesantes.

Para superar los problemas de la legislación interna y de los países en los cuales compiten, aproximadamente 10 grandes empresas nacionales crearon subsidiarias con sede en los llamados "paraísos fiscales" de Bahamas, Panamá o Gran Caymán. En parte, la flexibilidad que proporciona ese tipo de soluciones puede haber contribuido a que empresas como la Mendes Junior Internacional, subsidiaria de la sociedad del mismo nombre de Minas Gerais, cerrara el año 1981 con un "portafolio" de contratos con valores próximos a los 3 mil millones de dólares en obras.

Hasta el momento, se registra la presencia de la ingeniería brasileña en 38 países, de los cuales 18 son de América Latina, 12 de África, 3 del Medio Oriente y los restantes 5 países de otras regiones, como se enumera en el Cuadro 3.

Una estimación preliminar indica un valor global de 5 a 5.5 miles de millones de dólares para la ejecución en el exterior de casi 200 contratos de servicios bajo la responsabilidad de empresas brasileñas de ingeniería, en el período entre 1958 y 1980, de acuerdo con el Cuadro 4.

Es interesante observar que, a pesar del relativamente menor número de contratos (6.3% del total), el Medio Oriente es responsable por 35.3% del valor global de los contratos, dentro de los cuales Irak, con 1.6 miles de millones de dólares, es el país de esa región que más absorbe servicios de ingeniería brasileños.

Otro factor a destacar es que apenas 3 países -Irak, Venezuela y Nigeria- han dado origen a cerca del 60% del valor de todos los contratos en ejecución o llevados a cabo por empresas brasileñas de ingeniería en el exterior. No es una simple coincidencia el hecho que esos tres países sean grandes exportadores de petróleo.

Cuadro 3

PAISES EN QUE HA ACTUADO LA INGENIERIA BRASILEÑA a/

América Latina	Africa	Medio Oriente	Otros países
1. Argentina	19. Angola	31. Arabia Saudita	34. Alemania Federal
2. Bolivia	20. Argelia	32. Iran	35. Canadá
3. Chile	21. Costa de Marfil	33. Irak	36. Estados Unidos
4. Colombia	22. Egipto		37. Francia
5. Costa Rica	23. Gabon		38. Portugal
6. Ecuador	24. Libia		
7. El Salvador	25. Mauritania		
8. Guatemala	26. Mozambique		
9. Haití	27. Nigeria		
10. Honduras	28. Kenya		
11. México	29. Tanzania		
12. Panamá	30. Zaire		
13. Paraguay			
14. Perú			
15. República Dominicana			
16. Uruguay			
17. Trinidad-Tabago			
18. Venezuela			

Fuente: CPG/IPLAN/IPEA.

a/ Información hasta diciembre de 1980.

Cuadro 4

NUMERO Y VALORES DE CONTRATOS SEGUN EL MERCADO:
1958-1980

Mercados	Número de contratos ^{a/}	%	Valores en US\$ millones ^{b/}	%
América Latina	138	69.7	2 350 ^{c/}	46.1
Africa	43	21.4	850	16.3
Medio Oriente	6	3.3	1 800	35.3
Otros países	11	5.6	100	1.9

Fuente: CPG/IPLAN/IPEA

a/ Cifras preliminares.

b/ Estimaciones sujetas a corrección

c/ Se incluye el valor inicial del contrato del GURI

Cerca de la mitad del número total de contratos se refiere a estudios, proyectos, diseños, supervisión o gerenciamiento de obras o equipamiento; aproximadamente, 45% corresponden a la ejecución de obras pesadas, edificación y montajes industriales; y por último, el 5% restante a servicios especiales de ingeniería (dragaje, control sísmico, instalaciones eléctricas, etc.).

Cuadro 5

NUMERO Y VALORES DE CONTRATOS POR TIPO DE SERVICIOS: 1958-1980

(En porcentajes)

Tipo de servicio	Número de contratos <u>a/</u>	Valor <u>b/</u>
1. Ingeniería de consulta	50	12
2. Ingeniería de construcción y montaje	45	87
3. Ingeniería de servicios especiales	5	1
<u>TOTAL</u>	<u>100</u>	<u>100</u>

Fuente: CPG/IPLAN/IPEA

a/ Números aproximados

b/ Estimaciones sujetas a correcciones

Las empresas de obras pesadas o montajes industriales facturaron 87% del valor de todos los contratos. La participación de las firmas de consultoría y diseño es bastante significativa (12%), si se considera que en un proyecto global de ingeniería los valores de los estudios de factibilidad y de diseño generalmente no sobrepasan el 10% del valor total del emprendimiento.

Aproximadamente, 80% del valor global de los servicios ejecutados o en ejecución en el exterior fueron contratados en el periodo 1977 a 1980. Los valores estimados, que corresponden a dicho lapso, alcanzan a alrededor de los 4 mil millones de dólares, de los cuales cerca de la mitad constituía la cartera de contratos de Mendes Junior. Estas cifras indican la facturación bruta y no el ingreso de divisas al país, dado que parte de los

costos respectivos es cancelada en el exterior para cubrir gastos en los países donde se ejecutan las obras.

C. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS A LA VENTA DE SERVICIOS DE INGENIERIA EN EL EXTERIOR E INSTRUMENTOS GUBERNAMENTALES

Existen cerca de 52 organismos gubernamentales con poder de intervención directa o indirecta en el Sistema Brasileño de Comercio Exterior (SBCE) y se estiman en el orden de 1 500 el número de disposiciones legales que regulan esta actividad.

En el caso específico de la venta de servicios de ingeniería en el exterior pueden intervenir, como mínimo, 15 organismos federales. La opinión de los empresarios 5/ al respecto es unánime en apuntar los tres siguientes mayores obstáculos. Según ellos, la multiplicidad y la burocracia interna de los organismos federales, aliada a la ausencia de un ordenamiento de las normas legales que rigen la exportación de servicios, afectan su poder de competitividad internacional.

De modo general, los numerosos organismos de gobierno que se ocupan del comercio exterior, tienden a tratar una operación de venta de servicios de ingeniería como un caso de exportación de manufacturas o productos no tradicionales, lo que indudablemente causa trastornos en estas operaciones.

Las condiciones actuales de estructura funcional del Sistema Brasileño de Comercio Exterior (SBCE), no facilitan tentativas de establecer amplias políticas o estrategias explícitas de apoyo e incentivo a la venta de servicios en el exterior. Todo el esfuerzo gubernamental ejercido en dicha dirección, ha sido más el fruto eventual de acciones personales de dirigentes que el trabajo sistemático de los organismos que administran. Asimismo, hay una tradición burocrática en la estructura intermedia de esos organismos federales que considera que las decisiones no pueden ser ágiles, debido a la poca experiencia que se tiene en la venta de servicios en el exterior.

Esa mentalidad lleva a admitir que la mayor agilidad debe ser imprimida en las áreas con rutinas pre-establecidas, con normas internas detalladas, claras y repetitivas. Como la venta de servicios en el exterior es una operación de larga maduración y varía de caso a caso, es necesaria mucha cautela. La falta de personal

5/ Carlo Arena, "A exportação brasileira de serviços de engenharia". Relatório Preliminar. Convenio IPEA/CEPAL. 12 de Octubre de 1980.

calificado para examinar los méritos y el interés nacional de la iniciativa, agrava la situación.

En cada problema envuelto en una venta de servicios al exterior es necesario enfrentar una compleja estructura burocrática, lo que hace que los problemas y sus soluciones sean, en general, discutidos aisladamente.

Es conveniente recordar, además, que las empresas de tamaño mediano y pequeño, en particular, desconocen o tienen poco acceso al mecanismo burocrático estatal. Este fenómeno no ocurre con las grandes empresas de ingeniería que, aparte de poseer una extensa red de oficinas en las ciudades donde se localizan los organismos de decisión, tienen mayor acceso a los altos niveles federales, hecho que facilita sus decisiones empresariales.

Por otra parte, la experiencia acumulada por las empresas responsables por las ventas al exterior se ha venido comunicando gradualmente a las entidades gubernamentales. Eso no se verifica de forma sistemática u orgánica, sino que de modo casuístico, casi siempre a través de solicitudes de facilidades específicas. Unas veces es una solicitud de crédito a la exportación, con plazo e interés preferencial o bien una carta de garantía que permita presentarse a una licitación en el exterior.

Como resultado de ese proceso espontáneo y operativo, se ha organizado la oferta de distintos servicios financieros, especialmente en lo que a crédito y seguro se refiere, que complementan la venta de servicios de ingeniería en el exterior.

1. Servicios complementarios e instrumentos gubernamentales

A continuación se ejemplifica, sin agotar el tema, el tipo de servicios e instrumentos que el Gobierno dispone para colaborar a la venta de servicios en el exterior. Sólo con fines de ordenación, serán agrupados los principales organismos según sus funciones en: Política de Exportación, Promoción Comercial, Financiamiento, Seguro, Garantía, Cambio y Remesas, Incentivos Fiscales, Trabajo y Previsión Social y Cooperación Técnica.

a) Política de exportación

Es de competencia del Consejo Nacional de Comercio Exterior (CONCEX) la formulación de políticas de exportación. Este es un organismo colegiado inter-ministerial presidido por el Ministro de Hacienda, compuesto por 7 Ministros, dos Presidentes de Bancos Oficiales (BACEN y BB), 3 Representantes del sector privado y el Director de la Cartera de Comercio Exterior (CACEX).

En la actual, el organismo se encuentra prácticamente desactivado y sus funciones fueron absorbidas casi en su totalidad por la CACEX.

b) Promoción Comercial

El Ministerio de Relaciones Exteriores opera desde 1972 un sistema de promoción comercial, que actualmente está instalado en 90 países con 130 sectores distribuidos entre embajadas y consulados. La función principal es coordinada por el Departamento de Promoción Comercial (DPR), que ejerce una actividad exclusiva de apoyo, en el sentido de aproximar a la demanda externa la oferta brasileña. Tiene una moderna red de tele-procesamiento de datos, que interrelaciona Brasilia con las oficinas del exterior y posee, además, un inventario de las empresas nacionales de servicios interesadas en vender en el exterior.

El DPR ofrece información de oportunidades de negocios y de ventas de servicios y mercaderías, estudios e investigaciones de mercados externos, apoyo en licitaciones públicas, contactos con la comunidad internacional de negocios, organización de ferias, exposiciones y misiones comerciales, producción y distribución de publicaciones especializadas y ciclos de entrenamiento para especialistas en promoción comercial.

Una indagación entre los empresarios 6/ reveló que la mayoría no tiene información sistemática sobre las oportunidades comerciales en el extranjero. Los boletines circulados por el DPR son considerados de utilización limitada, porque, según ellos, son insuficientes en cuanto al detalle de los datos necesarios para la elaboración de una propuesta. Las mayores empresas de ingeniería utilizan antecedentes proporcionados directamente por funcionarios en viaje, oficinas especializadas con sede en París o Londres o a través de asociaciones locales, cuando la empresa está ejecutando algún proyecto en el país o región correspondiente. El BID, el Banco Mundial o el Banco Africano para el Desarrollo también divulgan regularmente las oportunidades creadas por los respectivos financiamientos. Una fuente empleada frecuentemente es la que resulta de la venida de delegaciones extranjeras o de la ida de misiones comerciales o diplomáticas al exterior.

Una de las sugerencias dadas por los empresarios, con inasistencia, es la necesidad de disponer en forma anticipada del "Aviso de Concurrencia Internacional", con informaciones complementarias de los servicios de ingeniería. Este "Aviso", dicen ellos, es un antecedente

6/ Carlo Arena, op.cit.

útil que permite elevar el grado de competitividad de las empresas brasileñas, dado que ese trabajo de "información anticipada" sólo se puede procesar a través de una buena acción diplomática.

c) Financiamiento

Los financiamientos a las exportaciones están amparados por la Resolución Nº 68/71 de CONCEX y por el Decreto Ley Nº 1 629/78, que determinó la inclusión de la venta de servicios en el Fondo de Incentivos de Exportaciones (FINEX), controlado por el Banco Central (BACEN) y administrado por la CACEX.

CACEX es la principal agencia del Gobierno para las operaciones de financiamiento a la exportación. Este organismo subordinado al Banco de Brasil, concentra la mayor suma de informaciones y poder de decisión sobre las operaciones de exportación.

En septiembre de 1980, por decisión del Consejo Monetario Nacional (CMN), el Banco Central y FINEX fijaron un conjunto de normas que estimulan la captación de recursos en el mercado financiero internacional para financiar la exportación de manufacturas y servicios, además de los gastos hechos en el extranjero vinculados a la promoción de exportaciones. Dentro de ese esquema, los depósitos en moneda extranjera serán remunerados a una tasa de interés igual al "Libor" de 6 meses, sin recargo de ninguna especie. La diferencia entre las tasas preferenciales de FINEX, de 7.5 a 8%, y las tasas fluctuantes del mercado interbancario de Londres (Libor) es cubierta con recursos del FINEX. De esta forma el exportador recibe, de una sola vez, el valor de sus ventas en cruzeiros y el importador obtiene el financiamiento de sus compras al interés del mercado.

Es posible, en el mecanismo actual de la Circular de FINEX Nº 9/80, lograr plazos de financiamiento para servicios hasta 15 años con igualación de tasas. El Banco extranjero puede participar con 50% de los recursos totales y, a través de FINEX, puede complementarse el 50% restante. En operaciones pactadas con período de gracia, el banco internacional puede recibir íntegramente su parte, correspondiendo a FINEX la concesión del mayor plazo y percibiendo, en consecuencia, las cuotas restantes de la deuda al final de la operación.

El actual mecanismo aunque ingenioso, no elimina algunos obstáculos importantes. Permanecen dificultades relacionadas con lo que es financiable en la venta externa de servicios. Sobre este tema, ni siquiera entre los empresarios hay concenso. También existen problemas en cuanto al financiamiento de los gastos locales. La CACEX admite que puede ser compensada hasta el 20% de la entrada líquida de divisas provenientes de la venta de

servicios al exterior. Es usual que los gastos locales en otra moneda sean superiores a ese límite. Cuando se sobrepasa dicho máximo, la empresa de ingeniería puede obtener un financiamiento adicional a través de la Gerencia de Agencias en el Exterior del Banco de Brasil (GAGEX). La demora y trámites necesarios para la liberación del certificado de habilitación básica que permite obtener el financiamiento, es otra traba mencionada por los empresarios.

En 1975, los recursos disponibles de FINEX para el financiamiento de bienes y servicios eran de 353 millones de dólares; en 1979 ya sumaban más de 3 mil millones de dólares y, en 1980, crecieron cerca de 93% sobre el año anterior.

Por intermedio de FINEX fueron financiados, entre 1976 y 1980, 750 millones de dólares de venta de servicios de ingeniería a 13 países, siendo 7 de África, 5 de América Latina y 1 del Medio Oriente, según se puede apreciar en el Cuadro 6 siguiente.

La infraestructura financiera de promoción al exterior está en rápida expansión. Existían, al final de 1980, 130 instalaciones en el exterior de bancos brasileños: de estas 85 son agencias y subagencias y 42 oficinas con sede en 50 países, cubriendo 70 ciudades diferentes. El Banco de Brasil posee en el exterior 41 agencias, 19 oficinas y 3 subsidiarias, destacándose la "Brazilian American Merchant Bank", con sede en Gran Cayman, y una empresa de leasing instalada en los Estados Unidos. Tiene, asimismo, participación en 12 entidades nacionales de crédito y acuerdos con 1 270 bancos extranjeros corresponsales. Las líneas de crédito, concedidas a importadores en la forma de buyer's credit, atienden a 43 países a través de 88 instituciones bancarias, con un valor de 2.3 miles de millones de dólares (hasta 1980).

A nivel interno, en el inicio de 1981, la CACEX realizó importantes modificaciones en su estructura. Así, la Gerencia de Financiamiento de Exportaciones (GEFIN/CACEX) creó 5 Gerencias Adjuntas, una de las cuales tiene la función específica de examinar los financiamientos a las ventas de servicios en el exterior, mediante dos núcleos de análisis técnico y por categoría de empresa.

Entre los diversos tipos de financiamiento concedidos por la GEFIN/CACEX, se pueden destacar: i) Crédito para cubrir los gastos de la elaboración del proyecto, cuando la empresa haya firmado contrato con el exterior. En este caso, es posible obtener el financiamiento de hasta el 100% del presupuesto presentado, con intereses favorables y 36 meses de plazo; ii) financiamiento para la adquisición en el mercado interno de máquinas, componentes, vehículos, aparatos e instrumentos destinados a la realización de obras en el exterior. En general, esos

Cuadro 6
FINEX: FINANCIAMIENTO DE VENTA DE SERVICIOS AL EXTERIOR, 1976-1981
(En miles de dólares)

Número	Países	A ñ o s					Total	Emprendimiento
		1976-1977	1978	1979	1980	1981		
01	Argelia	-	-	-	35 000	-	35 000	Hidroeléctrica
02	Bolivia	-	-	20 700	-	-	20 700	Aeropuerto y obras vinculadas
03	Chile	-	-	-	-	5 500	5 500	Obras civiles
04	Costa de Marfil	-	-	31 044	-	-	31 044	Complejo productor soja
05	Ghana	-	-	-	15 000	-	15 000	Industria cerámica
06	Irak	-	120 000	-	-	-	120 000	Vía férrea
07	Mauritania	-	-	17 700	-	-	17 700	Carretera
08	Mozambique	-	-	5 483	5 393	-	10 876	Proyecto fluvial complejo agro-industrial y proyecto forestal
09	Paraguay	8 500	-	77 500	-	-	86 000	Carretera, siderurgia
10	Perú	-	-	47 120	-	20 553	67 673	Hidroeléctrica, siderurgia Asesoría y supervisión sistema eléctrico regional
11	Tanzania	-	-	56 000	-	-	56 000	Carretera
12	Togo	-	-	-	-	5 600	5 600	Red eléctrica
13	Uruguay	178 000	5 200	-	-	-	183 200	Hidroeléctrica y puerto marítimo La Paloma
Totales		186 500	125 200	225 548	55 393	31 653	654 294	

Fuente: CACEX.

Elaboración: CPG/IPLAN/IPEA.

bienes son enviados al extranjero sin cobertura de cambios, dado que el importador no los adquiere, sino que paga por el servicio generado por ellos. Dependiendo del grado de depreciación, las máquinas y equipos pueden o no retornar al Brasil. Este tipo de compra es financiada hasta el 80% de su valor total.

En el área del financiamiento existe, además, la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), que es una fundación vinculada a SEPLAN/PR, creada en 1968. Su función básica es el fomento de la ciencia y la tecnología.

La FINEP administra los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo de Ciencia y Tecnología (FNDCT) y, como secretaría ejecutiva de la Comisión Coordinadora de Núcleos de Articulación con la Industria (CONAI), promueve la nacionalización de los bienes de capital y de los servicios de ingeniería. De los tres programas que ejecuta, el de Apoyo a la Consultoría Nacional (ACN) aspira a estimular la venta externa de servicios de consultoría y diseño.

Las empresas que venden servicios de consultoría en el exterior pueden ser financiados por ACN hasta en un 100%, con plazo de gracia de 2 años, con 5 años de plazo para amortización, intereses de 6% acumulativo anual y 100% de corrección monetaria.

d) Garantías

Con la vigencia del Decreto Ley Nº 1 418/75 (Artículo 49), compete al Banco de Brasil y al sistema bancario nacional autorizado conceder garantías para operaciones en el exterior.

En el caso de negocios fuera del país, el vendedor de servicios puede solicitar la prestación de garantías en las modalidades de: aval o fianza; cartas de garantía por firma de contrato (Bid Bond); por cumplimiento en la ejecución de la obra (Performance Bond) y por devolución de fondos anticipados (Refundment Bond), en caso de cancelación del contrato.

Para la concesión de esas garantías, el Banco exige contragarantías de las empresas vendedoras. En la carta de garantía, destinada a habilitar la participación de empresas nacionales en licitaciones públicas abiertas para la prestación de servicios (Bid Bond), se exigen, en general, depósitos, duplicados o notas de compromiso. En los otros casos, las contragarantías usuales son: seguro de crédito a la exportación, aval o fianza bancaria, duplicado e hipoteca.

Por decisión del Consejo Monetario Nacional (CMN), no se cobra comisión para conceder cualquiera de esas garantías, como estímulo a la venta de servicios en el exterior. El Banco recibe un máximo de 0.5% por semestre o fracción de él, que es dividido por mitades entre la

agencia interna que transmitió la autorización y la agencia del exterior que emitió la garantía.

Cuando hay pedidos de garantías por valores sobre 5 millones de dólares, es común la formación de sindicatos o consorcios de instituciones financieras para la concesión de la garantía.

Es interesante anotar que algunos países operan de modo singular, como es el caso de Uruguay, Chile, México, Estados Unidos y Turquía. Por ejemplo, en Uruguay la constitución de garantías sólo se materializa mediante la caución de títulos públicos; en México hay empresas especializadas y las garantías deben ser autorizadas por el Gobierno, lo que puede ser lento; en Chile, el límite de la garantía, por Ley, es hasta del 5% del capital propio más reservas; en Turquía el plazo de validez de las garantías es de 10 años; y en los Estados Unidos solamente se admiten bajo la forma de carta de crédito irrevocable.

Entre los problemas encontrados en Brasil en esta materia, vale la pena destacar el siguiente: la mayoría de las empresas que venden servicios poseen activos inmovilizados relativamente pequeños para presentar contragarantías reales y la póliza de seguro de crédito a la exportación como contragarantía es inadecuada, porque en caso de ejecución no es una garantía de liquidez inmediata.

e) Seguros

El seguro de crédito a la exportación fue instituido por la Ley Nº 4 678/65 y, en 1967, la Superintendencia de Seguros Privados (SUSEP) aprobó las operaciones de crédito en moneda extranjera. Sólo en 1968, las primeras dos pólizas fueron emitidas por una aseguradora privada y los dos primeros certificados de cobertura por el Instituto de Reaseguros del Brasil (IRB), al cual, en la calidad de representante del Gobierno Federal, le compete cubrir esos tipos de riesgos.

Para el área de servicios existen varios tipos de seguros que cubren: i) la ejecución de obra y del servicio contratado; ii) entrega de material y equipamiento por el proveedor; iii) reparación de perjuicios por defectos, fallas e irregularidades que se constatan dentro del plazo de garantía en la obra ejecutado o en los equipamientos; iv) reembolso de anticipos en efectivo hechos por el contratante; v) reposición de partes contractuales que el contratante deje de retener como precaución contra vicios, errores u omisiones técnicas en la ejecución de obras o servicios; vi) participación en la licitación y formalización del contrato en el caso que el licitante sea el vendedor.

Existen 6 tipos de seguros para los servicios de ingeniería, a saber:

- 1º. Garantía de que el licitante firmará el contrato en las condiciones que ha ofrecido (Bid Bond), con tasas que varían entre 0.2 y 0.6% para obras públicas y 0.3 y 0.75% para obras privadas;
- 2º. Garantía de la buena ejecución de los servicios contratados (Performance Bond), con costos que varían de 0.65 a 3% para obras públicas y de 0.75% para obras privadas;
- 3º. Garantía de obligaciones contractuales del ejecutante-proveedor (Supply Bond), sus costos varían de 0.65 hasta 3% para obras públicas a 4% para obras privadas;
- 4º. Garantía de obligación contractual por anticipos (Advanced Payment Bond), sus costos varían de 1 a 5% para la prestación de servicios o ejecución de obras;
- 5º. Garantía de obligación contractual de retenciones (Retention Money Bond), sustituye cantidades que pueden ser retenidas por contrato, para garantizar vicios, errores u omisiones técnicas en la ejecución de las obras. Sus tasas fluctúan entre 0.65 y 3% y 0.75 y 4% para obras privadas;
- 6º. Garantía de mantención (Maintenance Bond), indemniza al contratante de eventuales perjuicios debidos a defectos, fallas o irregularidades, no reparados y que debieran ser objeto de mantenimiento por fuerza del contrato. Emplea tasas de 0.65 a 3% y 0.75 a 4% para obras privadas.

f) Cambio y remesas financieras

Las remesas financieras al exterior son autorizadas por la Fiscalización y Registro de Capitales Extranjeros (FIRCE) y del Departamento de Cambio (DECAM), ambos órganos pertenecientes al Banco Central. Los contratos son suscritos por el Instituto de Propiedad Industrial (INPI), las inversiones y mantención de oficinas de empresas brasileñas en el exterior y las garantías concedidas por el Tesoro Nacional, son registradas y controladas por el FIRCE. Esta entidad emite un certificado que es necesario para cerrar el contrato de cambio.

Cuando las remesas envuelven transacciones caracterizadas como "transferencias tecnológicas", es necesaria la participación del INPI, siendo el proceso costoso y lento. Puede llevar más de un año, tanto para obtener el certificado, como para inscribir el contrato.

En relación a la política cambiaria, la atribución es del CMN y cabe al BACEN implementar las acciones correspondientes.

La imposibilidad de remesar libremente las divisas y la fijación de una cuota máxima de dólares para viajes, afecta directamente la venta de servicios, por ser una actividad extremadamente dinámica y móvil, que exige el tránsito constante de técnicos brasileños entre Brasil y varios países.

g) Incentivos fiscales

Las disposiciones sobre la venta de servicios al exterior fueron surgiendo de manera asistemática, conforme a la necesidad o urgencia para solucionar los problemas a medida en que aparecían.

La legislación actual se presenta dispersa, conflictiva y con omisiones, agravada por exigencias burocráticas que tiende a inhibir los negocios. De los diversos dispositivos legales, tres son los más importantes: el Decreto Ley Nº 1 418/75, el Decreto Ley Nº 1 633/78 y la Portaria MF Nº 233/76.

Las materias más destacadas de los mencionados dispositivos legales se refieren a:

- 1º Empresas beneficiarias. Definidas como aquellas que, estando registradas en la calidad de empresas nacionales vendedoras de servicios en el exterior en la CACEX o en la SRF, tengan el capital dividido en acciones nominativas con derecho a voto y con dos tercios pertenecientes a personas físicas, residentes o domiciliadas en el país.
- 2º. Impuesto a la Renta. En el caso del Impuesto a la Renta de Personas Físicas, la regla general, salvo muy pocas excepciones, es el principio de universalidad (World-Wild-Income). En cuanto al Impuesto a la Renta sobre las Personas Jurídicas, existen dos regímenes fiscales diversos: i) las empresas que exportan servicios en los términos de la Portaria MF Nº 223/76, pueden excluir de la utilidad neta del Impuesto a la Renta una proporción de lo recibido por ventas netas de servicios en el exterior; y ii) las empresas que vendan servicios en el extranjero relacionados con la Portaria MF 223/76, que tributan normalmente el Impuesto a la Renta por ingresos de servicios de fuentes de producción nacional, pueden excluir sólo los resultados que provengan de actividades ejercidas en parte en el exterior (operaciones iniciadas en Brasil y terminadas en el extranjero).

Los servicios prestados en el exterior por establecimientos permanentes de empresas brasileñas (filiales, sucursales, agencias, etc.), así como las empresas constituidas en el exterior de cuyo capital participe una firma brasileña, sólo

tributan en el extranjero, pues allá se sitúa la llamada "fuente generadora del rendimiento".

El Impuesto Municipal sobre servicios (ISSI) no representa un problema mayor cuando se aplica a la prestación de servicios en el exterior ejecutados por personas físicas, pero si cuando se trata de venta de servicios de personas jurídicas domiciliadas en Brasil, puesto que en ese caso significa ampliar la esfera tributaria de los Municipios, incluso a servicios prestados fuera de sus límites territoriales.

- 3º. Exportación de bienes manufacturados. El Artículo 4º del Decreto Ley Nº 1 633/78 prevé que, hasta 1982, se puede excluir de la utilidad neta, para la determinación de la utilidad real, un porcentaje igual a la relación entre los ingresos netos de la venta de manufacturas y el total del ingreso neto de la venta de la empresa.
- 4º. Importación. El Artículo 3º del Decreto Ley Nº 1 633/78 dá amplios poderes al Ministerio de Hacienda para autorizar la entrada al país, con suspensión de tributos, máquinas, equipamiento, vehículos, aparatos e instrumentos, sin similar nacional (incluidos accesorios y componentes), importados por una empresa nacional de ingeniería y destinados a la ejecución de obras en el exterior.
- 5º. Venta de máquinas en el mercado interno. El Artículo 2º del Decreto Ley Nº 1 418/75 equipara a una exportación las ventas de máquinas, equipos, vehículos, aparatos e instrumentos, partes, piezas, accesorios y componentes de fabricación nacional efectuadas a las empresas nacionales de ingeniería, que serán exportados para la ejecución de obras en el exterior.
- 6º. Venta de productos manufacturados en el país. Según el Decreto Ley Nº 1 894 del 16 de diciembre de 1981, las empresas que exportan productos de fabricación nacional, pagaderos en moneda extranjera convertible, gozan de un crédito tributario que, en el caso de la adquisición a un productor-vendedor o a comerciante contribuyente del impuesto sobre productos industrializados, equivale al monto de ese impuesto, según conste en la respectiva nota fiscal. Si la adquisición se hace a comerciante no contribuyente del impuesto sobre productos industrializados, el crédito tributario será una alícuota del impuesto vigente a la fecha, aplicado sobre el 50% del valor del producto.

h) Trabajo y Previsión Social

Aunque los empresarios concuerden con la exigencia legal de dar toda la asistencia a los empleados, como alimentación, transporte, salud y vacaciones, la imposición de doble tributación en las obligaciones sociales, debido a la superposición de legislaciones de más de un país, limita una mayor participación de técnicos y trabajadores brasileños en el exterior.

Se estima que las imposiciones sociales en el Brasil recargan cerca del 51% del costo total de una propuesta para ejecución de servicios en el exterior. En algunos países, tanto la empresa y como el empleado tienen que hacer frente hasta con el 21% del costo total de las remuneraciones.

En la práctica, ciertas empresas han rescindido los contratos de trabajo en Brasil y han firmado otro contrato bajo las disposiciones de la ley extranjera.

La materia es compleja, puesto que se mezclan aspectos de territorialidad de la ley y de la protección al trabajador brasileño. Se presentan, asimismo, los efectos resultantes de estar regulado, simultáneamente, por dos sistemas jurídicos, cuando sería deseable que el contrato de trabajo se rigiera solamente por la ley de ejecución de la obra o servicio.

Las empresas brasileñas a veces resuelven el problema contratando la mano de obra nacional a través de subsidiarias, cuando las tienen, o por intermedio de agencias enroladas de mano de obra con sede en el exterior.

Sin embargo, hay tres cuestiones fundamentales envueltas: la primera es que el traslado del trabajador es un asunto del Ministerio del Trabajo, para definir el tipo de vínculo de empleo de ese trabajador; el segundo aspecto es que, siendo el trabajador clasificado como contribuyente en cobro, no estará cubierto por la Ley de Accidentes del Trabajo, por lo tanto, no puede ser firmado el convenio de asistencia médica con la empresa; y, por último, no habiendo acuerdo internacional entre Brasil con el país respectivo, incide una doble tributación sobre el ciudadano brasileño en el exterior.

Existen ya numerosos casos de denuncias contra algunas empresas que obligan al trabajador a firmar contrato en el exterior. Contra una de ellas se tramitan 45 reclamos del trabajo, requiriendo el reconocimiento de todas las obligaciones sociales durante el período de trabajo en el exterior. Por cierto, este hecho preocupa a los empresarios.

Diversas sugerencias de los empresarios han sido dirigidas al Gobierno Federal; sin embargo, se tropieza con el enorme déficit de la Previsión Social.

i) Cooperación Técnica

Esta función es desarrollada por la Secretaría de Cooperación Técnica y Económica Internacional (SUBIN), organismo vinculado a SEPLAN/PR. Su actuación hasta el presente se ha restringido a programas de cooperación, a fondo perdido, con países de América Latina y África. Las fuentes principales de recursos han sido asignaciones de la Unión y del BID.

En el período 1973 a 1980, ejecutó 132 proyectos de cooperación destinados a países africanos y latinoamericanos. Básicamente, los proyectos han procurado ofrecer entrenamiento de recursos humanos, en particular de nivel medio, implantación de centros de formación profesional, capacitación de personal en servicios postales y telegráficos, de energía eléctrica, administración urbana y municipal, gestión tecnológica, etc.

D. ELEMENTOS PARA LA EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA VENTA DE SERVICIOS AL EXTERIOR

No es fácil traducir en indicadores cuantitativos los beneficios de la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior.

Como se ha mencionado, en su mayoría no constituyen rubros específicos en la balanza comercial, no obstante que los equipos, máquinas y materiales de construcción que se exporten para la realización de servicios, se contabilicen, normalmente, en cada uno de los respectivos ítems de la nómina tradicional del comercio exterior.

Es más difícil aún la identificación cuantitativa de los efectos sobre la balanza de pagos. Las transferencias son de naturaleza muy diversa y variada y van desde la repatriación de ahorros de empleados, hasta el ingreso de recursos en moneda extranjera, bajo la figura de préstamos, con el objeto de garantizar su salida al exterior cuando convenga a la empresa. La índole y dirección del movimiento financiero no es fácilmente predecible y, por lo tanto, será siempre complicado estimar cuantitativamente los beneficios resultantes.

Algunas formas de repatriación de divisas se producen, por ejemplo, en obras de construcción con la instalación de campamentos. Los gastos de alimentación, ropas y material de consumo pueden corresponder a exportaciones de alimentos enlatados o secos, textiles y otros bienes que serán adquiridos directamente por la empresa constructora o por subsidiarias organizadas para ese propósito (Mendes Junior creó una trading con ese fin). En el caso de que los permisos de exportación sean otorgados a la subsidiaria, el correspondiente ingreso de divisas no figurará vinculado a la venta de servicios al

exterior, sino que aparecerá como una simple exportación de bienes. Asimismo, los gastos de pasajes del personal que viaja en compañías de transportes nacionales a los países donde se ejecutan las obras, en tanto sean pagados en el exterior, se registrarán como ingresos del rubro transporte en la balanza de pagos.

Sin embargo, el análisis cualitativo revela resultados más consistentes y abundantes.

La expansión del comercio es, sin duda, el objetivo más amplio y también el mayor beneficio para el país de la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior. El problema está en reconocer los mecanismos y modos por los cuales se llega a este resultado. Asimismo, está en recabar y reunir los indicadores cuantitativos que permitan evaluar la exportación de bienes derivada de los servicios.

Pero no son solamente las exportaciones directas el único beneficio. Hay otros que conducen a una causación circular, al tratarse de un proceso con realimentación, lo cual quizás sea el aspecto más importante. Así, los servicios realizados en el exterior son elementos fundamentales para la conformación de una imagen de la capacidad del país de origen. Tal imagen, de modo genérico y no explícito, implica la confianza en el nivel técnico-científico, en el desarrollo cultural y económico, etc., y es el aliciente decisivo para obtener aceptación internacional en los productos con elevado grado de elaboración.

El intercambio comercial de bienes y mercaderías entre el país comprador y el vendedor de los servicios de consultoría e ingeniería, se beneficia por lo general de modo notable como consecuencia de los servicios prestados. Ello se deriva de que los servicios de consultoría e ingeniería requieren de personas del país vendedor para que ejecuten tareas en el país comprador, frecuentemente con residencia temporal en dicho país. Aunque en número menor, grupos del país comprador visitarán también la nación que provee los servicios.

Tal intercambio humano lleva al comercio, al propiciar informaciones, oportunidades y relaciones. Todo sucede como si las embajadas se beneficiasen de una generosa expansión, sin costos, de sus departamentos comerciales.

Estos efectos pueden asumir dimensiones inusitadas y de magnitud sorprendente. El desarrollo de las relaciones comerciales de Brasil con Nigeria y con Irak se debe, en medida apreciable, a dicho factor. Del mismo modo las relaciones con Bolivia, si bien en otra escala distinta.

Los grupos humanos que se establecen en otro país, por períodos no siempre cortos, desarrollan relaciones

y acumulan conocimientos sobre la realidad local que llegan a constituir base suficiente para intercambios comerciales y, a veces, de capital. La participación brasileña en actividades agrícolas e industriales en Nigeria son ejemplos significativos que ilustran el proceso.

Los beneficios, como se puede apreciar, desbordan las pautas de comercio y aumentan los diversos capítulos de la balanza de pagos.

El monopolio de cambio en Brasil, no estimula el desarrollo ortodoxo de las operaciones de prestación de servicios al exterior. De este modo, por ejemplo, los flujos de capital de trabajo en las operaciones transnacionales se ven limitados debido a los escollos que les entorpecen las salidas. En consecuencia, es probable que parte del ingreso de divisas se realice bajo la forma de operaciones de crédito. Un Banco en el exterior haría un préstamo a la empresa matriz de servicios brasileña, garantizado por un depósito de igual plazo hecho por la subsidiaria de esta misma empresa en el exterior y se incluiría el pago de costos operacionales y una pequeña remuneración al Banco. Este tipo de operación se emplean para dar agilidad a los flujos financieros, disminuyendo las trabas resultantes del régimen de monopolio de cambio y las limitaciones a las remesas financieras al exterior.

Expedientes de esa naturaleza provocan el error correspondiente en la contabilización de la deuda externa. El derecho de remesa al exterior, obtenido por la internacionalización de recursos propios bajo la forma de préstamo, se contabilizaría como deuda externa, cuya exigibilidad sería obviamente distinta de la que resulta del compromiso de pago procedente de un crédito.

La enumeración completa de los beneficios sobre el balance de pagos, sobrepasa el alcance de esta investigación. Sin embargo, no hace falta el inventario de los beneficios para concluir afirmativamente sobre la conveniencia de estimular la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior.

Por otra parte, los servicios de ingeniería brasileños, tienen ventajas comparativas en lugares de actuación poco explorados, particularmente entre los países del Tercer Mundo. Se puede afirmar que:

- La mayor ventaja comparativa es de naturaleza política y resulta del carácter no hegemónico del prestador de servicios brasileño. Las similares necesidades de los países en desarrollo, que hoy constituyen el área más dinámica del comercio internacional, hace suponer una mayor flexibilidad de diálogo; y

- La estructura y capacidad técnica alcanzada por algunas grandes y medianas empresas brasileñas de servicios se equipara a las firmas de países desarrollados.

E. SUGERENCIAS QUE EMERGEN DE LA EXPERIENCIA BRASILEÑA

Resultan del análisis anterior algunas conclusiones de tipo general. La primera de ellas es que la financiación es una herramienta indispensable para la venta de servicios de consultoría e ingeniería al exterior.

No se trata sólo de un poderoso mecanismo de estímulo, es más que ello, es el mecanismo que permite adelantar el ahorro y, por lo tanto, anticipa y compromete el mercado futuro. Los créditos de proveedores, de los bancos de desarrollo y los que resultan de la sindicación de los bancos internacionales suman la casi totalidad del mercado para nuevos proyectos, constitutivos de la demanda internacional de servicios de consultoría e ingeniería.

Ofrecer servicios sin financiamiento, supone reducir drásticamente las oportunidades de venta.

Hoy en día, muchas de las dificultades y obstáculos que las empresas de ingeniería brasileñas encontraron en la fase pionera de los trabajos en el exterior, están superados. El gobierno ha desarrollado sus servicios financieros habilitándolos a extender garantías y seguros, ya sea para propuestas de servicios, créditos o desempeño de ejecución. Ha abierto también líneas de crédito, tanto para la venta de servicios, como para capital de trabajo y gastos de prospección de mercado. La enumeración es sólo un ejemplo y no pretende inventariar las facilidades sino indicar su naturaleza y confirmar que los sistemas están operando.

Dos problemas, sin embargo, merecen especial atención. Uno se refiere a las restricciones cambiarias y el otro a los costos de la previsión social. Ambos pueden ser fuentes de entorpecimientos y pérdidas de competitividad, en tanto sean de carácter estructural y permanente.

Como un fenómeno general se puede señalar que la presión del servicio y de los déficit que ha tenido la cuenta corriente de la balanza de pagos, ha limitado la operación fluida de transacciones en moneda extranjera, requisito importante para la venta de servicios en el exterior.

Tal ha sido la situación brasileña de los últimos tiempos, agravada por la oportunidad de empleo dentro del país, relativamente escasa, debido a la retracción del proceso de inversiones y a los ajustes de la economía nacional a la situación recesiva internacional.

A las dificultades de disponibilidad de recursos en moneda extranjera, se suman los costos de la previsión social, que en Brasil son más elevados que en el promedio de los países, dado que, aunque frecuentemente son

menores que los de los competidores en la venta de servicios, son más altos que los vigentes para las contrapartes nacionales de los países compradores.

Los altos costos previsionales resultan por cuanto, al desplazarse al exterior el empleado de la empresa brasileña, mantiene el vínculo contractual con la empresa. En consecuencia, los costos previsionales continúan vigentes en el exterior, sumándose a los beneficios que se pagan por el desplazamiento.

El mecanismo mencionado obliga a que se extienda al espacio externo los efectos de la ley y reglamentación brasileñas, originalmente adecuadas sólo a la operación interna. De ahí resulta la rigidez que antes se comentó en la parte conceptual de este informe.

En resumen, se puede señalar que los principales obstáculos para una mayor presencia de la ingeniería brasileña en el exterior, aparte de las restricciones cambiarias ya comentadas, son:

- 1º. Falta de anticipación, rapidez y mayor nivel de detalle de las informaciones referentes a los avisos de licitación internacional sobre ejecución próxima de proyectos de obras;
- 2º. En ciertos casos, superposición de funciones de los organismos gubernamentales, especialmente en el área del financiamiento, garantías y seguros;
- 3º. Un nivel de contragarantías exigidas, para optar a garantías que responden a operaciones de venta de ingeniería en el exterior, difíciles de cumplir por las empresas brasileñas del ramo, por concentrar la mayor parte de su capital en el "factor humano";
- 4º. Carencia de recursos humanos entrenados para actividades permanentes de "mercadeo" internacional en los países potencialmente importadores;
- 5º. Necesidad de determinar parámetros de selección para los servicios financiables; y
- 6º. Ausencia de normas internas y de acuerdos internacionales con los países en desarrollo importadores de servicios brasileños, para evitar la bitributación que recarga a las empresas y empleados en las áreas de impuestos sobre servicios, impuesto a la renta y obligaciones sociales.

Al mismo tiempo, faltan registros y estadísticas sobre las operaciones ya realizadas y en marcha para evaluar de manera sistemática el impacto de los incentivos y beneficios concedidos.

Con todas estas condicionantes, la experiencia adquirida indica que el paso siguiente deberá ser la elaboración de un cuadro de alternativas concretas de políticas para: i) elevar la competitividad de las empresas brasileñas de servicios; ii) estimular el retorno del

ingreso en divisas originadas por las ventas en el exterior, y iii) verificar las oportunidades efectivas de cooperación económica y técnica brasileña con otros países en desarrollo.

Por otra parte, de no ser posible adaptar las leyes y reglas brasileñas a todas las situaciones externas, habría que pensar en adecuar a las condiciones del exterior los medios operacionales.

Así, por ejemplo, se podría pensar que los empleados cambiaran de vínculo, sustituyendo el contrato de trabajo con la empresa por otro firmado con una subsidiaria internacional. El nuevo contrato tendría vigencia durante la permanencia del empleado en el exterior y el contrato interno se interrumpiría para restablecerse al regreso. Para no suspender los beneficios y garantías habría que transferir al exterior, también, los servicios de asistencia y otros propios de la previsión social o, de algún modo, establecer agencias de las instituciones prestatarias de los beneficios, adaptadas para operar fuera del territorio nacional.

Por cierto hay soluciones alternativas, que en parte importante pueden contribuir a cambiar las situaciones negativas descritas anteriormente y que desfavorecen la venta de servicios de ingeniería en el exterior. Una acción coordinada del Gobierno podría cubrir algunos de los siguientes aspectos:

i) identificación de mecanismos institucionales que permitan la sindicación de "paquetes crediticios", con recursos financieros captados en el mercado internacional, para facilitar la negociación brasileña con los países en desarrollo.

ii) fijación, a nivel interno, de tipos de financiamiento preferenciales en función de las divisas internadas como consecuencia de la venta de servicios en el exterior;

iii) creación de un "fondo de riesgo" para la participación ordenada de las empresas de ingeniería en las licitaciones internacionales (en los casos de pérdida de la licitación);

iv) cobertura total del crédito mediante seguro (instrumentalización de la Ley Nº 6 704 del 26 de enero de 1979);

v) seguro contra variaciones cambiarias cuando estuviesen envueltos bienes de capital producidos en Brasil y vinculados a la venta de servicios en el exterior;

vi) operaciones ligadas de seguro y financiamiento para eximir del derecho de regreso a los bienes exportados;

vii) adecuación de la legislación del trabajo y pre-
visional para reducir los costos de la mano de obra,
cuando se encuentre en actividad en el exterior;

viii) firma de acuerdos internacionales con países
importadores de ingeniería brasileña, para evitar la
doble tributación en las áreas del Impuesto sobre Servi-
cios, Impuestos de Renta y Obligaciones Sociales;

ix) reducción del número de organismos federales que
intervienen en una operación de venta de servicios en el
exterior y aceleración de sus decisiones.

Parece recomendable, asimismo, que el Gobierno
lleve los registros y controles para el acompañamiento
coyuntural de la exportación de servicios que permitan,
al mismo tiempo, evaluar los efectos de los incentivos
y el apoyo oficial.

Por último, en cuanto a los mercados en que se
actúe, es conveniente que se aprovechen las directrices
de la diplomacia brasileña que, actualmente, orienta sus
prioridades hacia los países socios de América Latina.

El mercado latinoamericano es preferente por la
mayor aclimatación, proximidad de las decisiones, simila-
res necesidades, costos, facilidades de traslado y por la
existencia de esquemas de integración y cooperación, como
la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) que
ofrece mecanismos de reserva de mercado para los socios
regionales, tanto para productos como para servicios, en
particular a través del instrumento de las acciones
parciales.

Africa y Medio Oriente han demostrado ser mercados
importantes, no sólo por la simpatía política que ciertos
países de esas regiones tienen por Brasil, sino, princi-
palmente, por la ejecución de importantes obras de infra-
estructura que la ingeniería brasileña ya viene efectuan-
do en ellos (Mauritania, Nigeria e Irak), asegurando una
buena imagen de competencia y adquiriendo la indispensa-
ble tradición para la apertura de nuevas oportunidades.

Los grandes desafíos internos enfrentados con éxito
por la ingeniería brasileña en los últimos 25 años, habi-
litan al país para ofrecer know-how de gerencia de obras
y proyectos, además de tecnología "tropicalizada" en algu-
nos sectores vinculados a obras de infraestructura básica.
Ello permite proporcionar servicios a costos inferiores,
asegurar la transferencia de conocimientos, sin repetir
los errores históricos de las "cajas negras" tecnológicas
practicada por los países industrializados.

Asimismo, la venta de servicios al exterior asume
en Brasil una importancia creciente como instrumento de
política económica, para colaborar en reducir el déficit
en la balanza de pagos, elevar el empleo, el ingreso
nacional y la producción, en particular de bienes de

capital. Por este motivo, pueden ser establecidos algunos parámetros de asignación de recursos, en función de las ventajas comparativas ofrecidas por la especialización y experiencia de las empresas de ingeniería, el dominio de la tecnología, una natural división de mercados y la disposición de las empresas a salir al exterior.

IV. EXPERIENCIA EN EL GRUPO ANDINO EN LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA E INGENIERIA

Cabe hacer notar que en este capítulo sólo se resume muy brevemente el extenso material recogido en cada uno de los cinco países del Grupo Andino (GRAN), dado que éste se presenta in-extenso en los correspondientes anexos.

A. LA OFERTA DE CONSULTORIA E INGENIERIA

Los ingenieros consultores de los países del GRAN están organizados bajo estructuras gremiales muy similares, a lo que sin duda ha contribuido la existencia de la Federación Latinoamericana de Asociaciones de Consultores (FELAC), organismo regional que los agrupa, los reúne periódicamente y colabora o que alternen con sus colegas brasileños, argentinos y mexicanos, entre otros.

1. Posición frente a la consultoría e ingeniería extranjera

Hay una similar tendencia entre las agrupaciones gremiales de cada país a proteger la consultoría y la ingeniería en favor de las firmas nacionales organizadas y en contra de la entrada de empresas extranjeras, en tanto éstas no ofrezcan asociarse en condiciones equitativas con las entidades del país, procurando, además, que exista una real transferencia de tecnología o de enseñanzas desde el exterior.

Ninguno de los grupos nacionales del ramo rechaza la participación de la consultoría o ingeniería extranjera, pero supedita su acción a las siguientes condiciones, en orden de prioridad:

i) Asesoría individual a las firmas nacionales (o andinas), de expertos, en aquellas materias que requieran de un alto grado de especialidad.

ii) Subcontratación de firmas extranjeras por empresas nacionales, para colaborar en proyectos o partes de ellos en que sea necesaria su experiencia, conocimiento o tamaño.

iii) Asociación con firmas extranjeras, bajo la forma de consorcio, pero conservando la dirección general del contrato la firma nacional.

2. Problemas del tamaño del mercado y de las empresas

En general, las firmas nacionales de los países del GRAN son de un tamaño inferior al requerido para cubrir las exigencias impuestas por los dueños de los grandes proyectos de infraestructura o de sectores de base y deben, por ello, recurrir a otras empresas colaboradoras del mismo país o del extranjero. Al mismo tiempo, esas iniciativas de inversión no son lo suficientemente repetitivas como para justificar que las empresas de consultoría e ingeniería mantengan en forma permanente un elevado contingente de técnicos altamente especializados, lo que contribuye a que no se pueda garantizar la calidad ni la continuidad de sus trabajos.

Hay también un círculo vicioso, cual es la obligación de poseer experiencia previa que se les exige a las firmas organizadas, que en países grandes y desarrollados se cumple con cierta facilidad, no así en aquellos de menor desarrollo y dimensión. Los consultores individuales sí pueden tener esa experiencia en cualquier país, en especial porque pueden trabajar o educarse en el extranjero cuando falta la demanda o las oportunidades de formación técnica o profesional en el país. Si las empresas consultoras no han adquirido su curriculum dentro de las fronteras nacionales, les resulta muy difícil salir a competir internacionalmente de manera independiente.

Por otra parte, el pequeño tamaño relativo de las empresas hace que las empresas consultoras andinas no puedan recurrir a solicitar las garantías que muchas veces les son exigidas, ni soportar demoras en los pagos más allá de las normales en esta actividad.

Otro inconveniente, de naturaleza principalmente psicológica, es el que muchas veces encuentran los consultores dentro de cada país andino por la injustificada desconfianza que tienen los dueños de los proyectos de inversión hacia sus propios connacionales, prefiriendo lo extranjero aunque sea menos adecuado, en ocasiones, a las reales necesidades del inversionista.

La falta de continuidad de los trabajos demandados, hace muy difícil mantener organizaciones y especialistas a la espera de que surjan o se repitan proyectos. Los ingenieros de los países andinos tienden en general a buscar trabajos más estables, presionando sobre el campo ocupacional directo del Estado, o en las empresas de servicios o industriales de administración descentralizada, que les otorguen seguridad y continuidad laboral, así

como oportunidad de aplicar sus conocimientos científicos y técnicos. Cuando ello no es posible, su alternativa es emigrar hacia otros mercados ocupacionales más propicios. Brasil es un ejemplo significativo en este sentido, al haber captado un importante contingente de profesionales y técnicos latinoamericanos.

Por lo general, son los profesionales ya jubilados los que muestran más disposición a inscribirse como prestatarios ocasionales de servicios a las pocas firmas que están organizadas para emprender grandes proyectos. Sin embargo, con el tiempo a estos jubilados les resulta más difícil adaptarse a los cambios tecnológicos y de organización que experimenta continuamente la ingeniería y la consultoría.

Como resultado de todo lo anterior, se nota la ausencia en los países del GRAN de ingeniería organizada en aquello que tenga que ver con ingeniería de proceso e ingeniería básica y que pueda participar en el diseño de plantas en que los avances tecnológicos son importantes. En cambio, es fácil encontrar firmas en las naciones andinas que pueden abordar proyectos de ingeniería civil, con profesionales de buena formación universitaria y experiencia en los Ministerios de Obras Públicas, Transporte y Minería.

Las empresas de consultoría han entrado también en el campo de la administración de empresas e ingeniería de sistemas, donde hay un vasto campo, la adaptación es relativamente simple y la responsabilidad de los trabajos menor que en la ingeniería de procesos o que en los cálculos de ingeniería estructural de grandes obras.

Lamentablemente, el GRAN ha funcionado hasta ahora en forma limitada como espacio económico común para los cinco países miembros. Los principales avances se han registrado en materia de desgravación arancelaria, algunos programas sectoriales de desarrollo industrial, tratamiento al capital y la tecnología extranjera y en posiciones conjuntas frente a algunas cuestiones fundamentales de las relaciones internacionales. No hay, sin embargo, progresos semejantes en relación a la programación y coordinación de las grandes inversiones en las industrias de base -con la excepción de la petroquímica- y en infraestructura. De existir dicha coordinación, el mercado andino daría una significativa base de sustentación a la consultoría e ingeniería subregionales, como se verá más adelante.

La experiencia de países semi-desarrollados, como Argentina, Brasil y México, confirma esa apreciación, por cuanto las empresas locales tienen la oportunidad de participar en proyectos mayores en sus propios países.

3. Potencialidad y limitaciones de las empresas subregionales

Puede señalarse que, pese a los inconvenientes del reducido tamaño relativo de los mercados individuales, algunas de las firmas de ingeniería de Venezuela, Colombia y Perú -en ese mismo orden- pueden abordar el diseño y desarrollo completo de proyectos en las siguientes áreas:

- Proyectos de vialidad de cualquier naturaleza, incluida la fiscalización de la construcción;
- Proyectos de cálculos estructurales en concreto armado, de gran tamaño y complejidad;
- Proyectos hidráulicos y presas multipropósito: riego y plantas hidroeléctricas completas, con la sola excepción, en gran parte de los casos, del diseño de la parte de generación eléctrica de unidades mayores y del diseño de las turbinas;
- Proyectos de ingenios azucareros;
- Proyectos urbanos y de obras sanitarias;
- Trazado de ferrocarriles, de no excesiva complejidad; y
- Diseños detallados de instalaciones electromecánicas, después de largo tiempo de trabajo asociado con empresas extranjeras que han cedido el know-how.

La anterior enumeración, por supuesto, no pretende ser exhaustiva y puede contener importantes omisiones.

Las firmas más importantes y con mayor experiencia de la Subregión se describen con cierto detalle en el Anexo correspondiente a cada país. Entre otras se puede mencionar a Integral e INGETEC, de Colombia; Tecno-Consult e INELECTRA, de Venezuela; P y V Ingenieros y Motlima Consultores, del Perú; ASTEC y IDCO, del Ecuador; y Prudencio, Claros y Asociados e IPA, de Bolivia. La incidencia de la minería en la economía boliviana y peruana ha permitido también desarrollar algunas especialidades vinculadas a ese sector, como estudios geológicos, geotécnicos y de suelos, en que actúan firmas de experiencia, entre las que se puede nombrar a SOMGEX y SERMIN, de Bolivia y COMMSE del Perú.

Por otra parte, la ayuda externa es necesaria en diversos campos, donde la ingeniería de consulta de las empresas locales de los países del GRAN es más débil y precisa de complementación, en razón principalmente del tamaño o de los cambios tecnológicos que afectan con mayor rapidez a algunos sectores o proyectos. A vía de ejemplo, se pueden indicar los siguientes:

- Proyectos petroquímicos y de explotación y refinación de petróleo, por los frecuentes cambios tecnológicos y la "aversión al riesgo ingenieril"

de las empresas del sector, aunque algo se ha adelantado en este campo en Venezuela.

- Proyectos industriales complejos y de gran dimensión, como plantas de aluminio, siderúrgicas, refinerías de cobre u otros metales.
- Exploración geofísica, magnética y de sistema de sensores remotos, cuya tecnología e instrumentación no siempre está disponible para firmas particulares por su alto costo. Sin embargo, en este terreno los ingenieros de las empresas usuarias de dichas tecnologías pueden avanzar en estas materias en sus propias organizaciones, más permanentes y estables.
- Grandes proyectos de transporte ferroviario o ferrocarriles metropolitanos, donde la experiencia es escasa y muy reciente en uno de los países del GRAN, y en terminales aéreas y sistemas internacionales de comunicación.

Los organismos internacionales de la región (OEA, CEPAL, Junta del Acuerdo de Cartagena) han ido creando gradualmente conciencia sobre el problema del atraso tecnológico y la necesidad de superarlo. En la Subregión Andina, en especial, se ha insistido en la idea de "desagregar el paquete tecnológico", a fin de incrementar la participación de la ingeniería y la consultoría de los países andinos en los proyectos que allí se realicen. Ello se traduce, en gran medida, en evitar la compra de proyectos "llave en mano", sin que quede explícito el contenido y costos de los diferentes componentes.

B. LA OFERTA DE SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSTRUCCION

Todos los países de la Subregión Andina tienen cámaras nacionales de la construcción, que muchas veces no sólo agrupan a las empresas constructoras, sino que también a las consultoras y proveedoras de equipos, maquinaria y materiales de construcción. Además, la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC) reúne a todas ellas, junto a las del resto de los países de América Latina.

Los problemas de las empresas constructoras del GRAN son similares a los de las firmas de consultoría e ingeniería, aunque hay una importante diferencia en la magnitud y composición de los activos que unas y otras poseen. Las constructoras, por su función, tienen inversiones en activos inmovilizados que a veces alcanzan montos importantes (maquinaria y equipos).

1. Posición frente a las empresas constructoras extranjeras

Como regla general, se establece la preferencia de las empresas constructoras nacional frente a las extranjeras, obligando en casi todos los casos a éstas últimas a asociarse con firmas locales para poder participar en licitaciones del sector público. En algunos países está claramente reglamentada la forma en que pueden trabajar las empresas extranjeras, como en Bolivia y Perú, y en otros las correspondientes cámaras de la construcción han solicitado a los Gobiernos que legisle sobre esta materia.

En los países andinos existe, además, un Comité no oficial de las cámaras de construcción, organizado en 1974, en Lima. Este Comité ha hecho conocer sus aspiraciones a los gobiernos del GRAN, en particular en lo referente al otorgamiento de facilidades para el traslado de personal especializado y equipo, dentro de la Subregión, eliminación de la doble tributación y facilidades para la constitución de pólizas de garantía para el cumplimiento de contratos.

En el caso de Venezuela, país en que se han efectuado importantes inversiones en los últimos años, constituye motivo de gran preocupación para los directivos de la Cámara Venezolana de la Construcción (CVC) que se haya abierto la puerta a la entrada de grandes empresas extranjeras de "dimensión internacional", pertenecientes a poderosos grupos económicos, tales como los bancos de los países de origen de dichas empresas y que ejercen su control. Las empresas extranjeras han demostrado mucho interés en radicarse en el país, asociadas inicialmente con firmas venezolanas, pero luego desplazando a las firmas locales. En lo que respecta a financiamiento, la experiencia ha demostrado que la mayor parte del aporte lo facilitan los bancos locales, por resultarles más atractivo financiar a consorcios mixtos (nacionales y extranjeros), con garantías y capacidad de pago superiores a las empresas constructoras venezolanas.

2. Tamaño del mercado y versatilidad de las constructoras

Los campos donde las empresas constructoras pueden participar con cierta facilidad, son prácticamente los mismos de las empresas consultoras y de ingeniería, ejemplificados en la sección 3 de este capítulo. Esto no es raro ya que, salvo por razones de financiamiento, lo que un país puede proyectar también lo puede construir. En cambio, los proyectos ejecutados externamente presentan muchas veces dificultades para ser adaptados a las realidades constructivas locales.

De uno a otro país del GRAN las condiciones varían de manera apreciable, tanto por el tamaño del mercado interno, como por las facilidades para comprar equipos y maquinaria.

En la mayoría de los casos las empresas constructoras han desarrollado una gran versatilidad para mejorar la tasa de ocupación de los equipos, debido a la discontinuidad de la demanda en el largo plazo. Asimismo, tienen una gran capacidad para aumentar o disminuir su dotación de personal en función de los contratos suscritos. Por este motivo, resulta difícil establecer un registro fijo de las principales empresas de cada país de la Subregión Andina. Es posible, sin embargo, verificar que hay más de 50 empresas medianas y grandes en el conjunto de los países andinos, que tienen suficiente experiencia para actuar solas o en consorcio en obras de construcción pesada y civil de cierta magnitud y complejidad. El detalle de ellas se encuentra en las Monografías nacionales incluidas en los respectivos anexos.

Una característica predominante en las empresas constructoras andinas es su escasa vocación para actuar fuera de los límites nacionales. Son excepcionales las empresas que han salido de su país a ejecutar obras de alguna envergadura.

C. PRESENCIA DE LA CONSULTORIA, INGENIERIA Y CONSTRUCCION BRASILEÑA EN LOS PAISES DEL GRAN

Desde el punto de vista de los contratos firmados, Bolivia es el país que mayor vinculación ha tenido con Brasil en materia de ingeniería y construcción. Lo siguen Venezuela, Ecuador y por último Colombia y Perú. No obstante, es Venezuela el país que ocupa el primer lugar en cuanto al valor de esos contratos, como se puede apreciar en el Cuadro 7.

El valor indicado en el caso de Venezuela debe ser tomado con precaución, debido a la negociación de un nuevo contrato para la construcción del Guri, que desmembra el primitivo, y en el cual la empresa Camargo Correa quedaría con un tercio del total inicial de 1 200 millones de dólares.

La experiencia de la ingeniería brasileña en el GRAN es rica y variada. Entre los trabajos efectuados o en ejecución se destacan la construcción de puentes, centrales hidroeléctricas, ferrocarriles metropolitanos, carreteras, instalación de estanques petroleros, supervisión de obras, estudios de viabilidad de aprovechamiento de recursos hídricos y proyectos de refinerías.

Cuadro 7

CANTIDAD Y VALOR DE CONTRATOS DE EMPRESAS
BRASILEÑAS DE INGENIERIA EN EL GRUPO
ANDINO: 1958-1980

(Millones de dólares)

PAISES	Número de contratos	%	Valor	%
Bolivia	26	49.1	120	6.4
Colombia	3	5.7	60	3.2
Ecuador	8	15.0	80	4.2
Perú	3	5.7	210	11.2
Venezuela	13	24.5	1 400 <u>a/</u>	74.8
<u>TOTAL</u>	<u>53</u>	<u>100.0</u>	<u>1 870</u>	<u>100.0</u>

Fuente: CPG/IPLAN/IPEA

a/ Incluye valor original de la obra del Guri.

En la que sigue, se describe en forma resumida la experiencia brasileña en cada uno de los países andinos.

1. Bolivia

Entre las empresas consultoras de ingeniería del Brasil que han actuado en Bolivia, pueden destacarse a HIDROSERVICE, TRANSCON y SONDOTECNICA. La actuación más relevante la ha tenido HIDROSERVICE por los proyectos efectuados, las licitaciones en que ha intervenido y por la antigüedad de su presencia en el país. Tiene la estructura de una empresa local, a través de "HIDROSERVICE de Bolivia", lo que le permite participar en las convocatorias a empresas nacionales y extranjeras.

Son muy diversos los proyectos en que ha actuado HIDROSERVICE: proyectos y supervisión de la construcción de carreteras, planes directores de la instalación de aeropuertos, programas de desarrollo integrado regional, estudios de factibilidad de ingenios azucareros y siderurgia, etc.

TRANSCON y SONDOTECNICA han realizado estudios de factibilidad y proyectos finales de carreteras, y asesorías en estudios de ferrocarriles y puertos. También SONDOTECNICA efectuó varios sondeos geológicos.

En la licitación del estudio de factibilidad complementario para la instalación de la siderurgia del Mutún, han concursado también COBRAPI, de Volta Redonda, e Internacional de Engenharia, IESA, de Rio de Janeiro.

Entre las empresas de construcción brasileña que registran mayor participación en Bolivia están: Mendes Junior en la construcción de la presa hidroeléctrica de Santa Isabel, en Cochabamba, y Affonseca S.A., en el Aeropuerto de Tarija y de Puerto Suárez, y en la construcción de la carretera internacional de Corumbá (Brasil) a Puerto Suárez (Bolivia).

2. Colombia

La presencia de la ingeniería brasileña en Colombia ha sido bastante limitada, registrándose más bien alguna actividad en forma de consorcios de construcción colombo-brasileños. Ello se debe probablemente a que en Colombia existe bastante tradición en el estudio y ejecución de proyectos en las áreas donde se concentra mayormente la construcción pesada y civil.

Un ejemplo de consorcio de construcción, es el formado por la empresa colombiana Con-Concreto Ltda. con Mendes Junior, para el proyecto y construcción de intersecciones viales en Bogotá, con financiamiento del Banco de Brasil para las obras ejecutadas por el Consorcio.

3. Ecuador

Nuevamente es HIDROSERVICE la firma que ha tenido una mayor y más prolongada experiencia en Ecuador, manteniendo ahí una oficina regional desde 1974.

En asociación con la compañía ecuatoriana ASTEC, obtuvo en esa fecha el contrato para llevar a cabo la factibilidad del proyecto de riego de propósito múltiple en Jubones, Sector Alto. Posteriormente, también asociada con ASTEC, ganaron el estudio de factibilidad de la autopista Quito-Guayaquil.

HIDROSERVICE, en consorcio con las firmas consultoras ecuatorianas Integral, IDCO, APEC e Ingeconsult, ha estudiado la prefactibilidad del desarrollo hidráulico del río Coca y la posibilidad del aprovechamiento del río Salado en el mismo sistema, con una potencia por instalar de 560 000 KW. Asociada con la firma alemana Lhamayer trabaja también en los estudios del Plan Maestro de Electrificación del Instituto Ecuatoriano de Electricidad (INECEL).

Por su parte PETROBRAS, por intermedio de INTERBRAS, ha participado en proyectos de poliductos y tanques de almacenamiento de combustibles, como asimismo, a través

de PETROFERTIL, ha llevado adelante convenios con la Compañía Ecuatoriana de Petróleos (CEPE) para fertilizantes.

COBRAPI ha sido preseleccionada para concursar en la ingeniería básica del proyecto siderúrgico de ECUASIDER.

Aparte de los casos mencionados, ha habido mutuas manifestaciones de interés entre Ecuador y Brasil respecto a varios proyectos en los cuales podrían actuar empresas brasileñas.

4. Perú

No ha sido muy frecuente ni importante la participación de la ingeniería brasileña en el Perú. Una excepción la ha constituido el contrato de ELECTROPERU con la constructora brasileña Norberto Odebrecht, para realizar la construcción de la Central Hidroeléctrica Charcani V, en el Departamento de Arequipa, con una capacidad instalada de 135 MW.

Norberto Odebrecht actúa en esta obra asociado con un consorcio de empresas francesas que encabeza ALSTHOM.

5. Venezuela

Los únicos indicios importantes de participación de la consultoría brasileña en Venezuela, han sido los entendimientos para asesorías técnicas en el campo de la siderurgia entre SIDOR y SIDERBRAS, pero sin que se registre la participación de otras firmas consultoras independientes. Asimismo, COBRAPI ha ofrecido sus servicios en el proyecto de Siderzulia, no habiéndose concretado hasta ahora ninguna colaboración específica.

En el caso de la construcción, por el contrario, dos importantes empresas brasileñas han actuado en obras de gran magnitud en Venezuela. Camargo Correa y CETENCO, formando un consorcio con varias empresas venezolanas; obtuvieron el contrato para la construcción de la segunda etapa de ampliación de la Represa del Guri, el mayor que se ha suscrito en el país por una sola obra (5.3 miles de millones de bolívares). Este contrato fue firmado en febrero de 1978. Después de un tiempo de construcción, se presentaron serias dificultades que terminaron con la paralización de la obra y la suspensión del contrato.

Se han buscado soluciones que permitan una salida razonable para las partes, pero, sin duda, este caso es una importante experiencia que va más allá de una situación ocasional y, por tanto, deberá ser analizado en función de criterios de vinculación estable entre Brasil y Venezuela. Los eventuales errores de cada parte deberían ser evaluados con objetividad, de manera de no perjudicar futuras acciones de mutua conveniencia.

CETENCO, por otra parte, ha continuado a cargo de uno de los tramos en la construcción del Metro de Caracas, asociada con otra firma venezolana y, al parecer, las obras se han desarrollado con normalidad.

Como conclusión general sobre la participación de la ingeniería de consulta y la construcción brasileña en los países del GRAN, se puede indicar que ésta ya tiene alguna tradición que tiende a incrementarse en el tiempo, pese a que experiencias aisladas, pero importantes, pudieran comprometer los esfuerzos globales.

Es claro que la corriente inversa, es decir, de las empresas de países andinos hacia Brasil, no se ha producido. No obstante, a título individual se ha generado, principalmente en el pasado, una corriente de ingenieros y técnicos procedentes de países andinos que han ido a trabajar en empresas de consultoría o de construcción brasileñas.

No cabe duda que la dirección del flujo de contratos de consultoría, ingeniería y construcción seguirá favoreciendo mayormente a las empresas brasileñas. Las empresas andinas podrán, por la vía del consorcio, aumentar su participación en sus propios mercados, sobre la base, principalmente, de que debería resultar más fácil un entendimiento equitativo con las firmas brasileñas que con las grandes empresas transnacionales de países industrializados.

D. DEMANDA DE SERVICIOS EN LOS PAISES DEL GRAN

Tal como en el caso de la oferta, en las monografías nacionales anexas se ha analizado la demanda por servicios de ingeniería en las principales industrias de base y en los sectores de infraestructura de cada uno de los países del GRAN. En esta sección sólo se resumirán los hechos más relevantes surgidos de dichos estudios, sin entrar en detalles que pueden encontrarse en los mencionados anexos.

En primer lugar, se puede señalar que la gran mayoría de los proyectos de inversión, consumidores de una cuantía importante de servicios de ingeniería, pertenecen al sector público, ya sea directamente o a través de sus empresas descentralizadas.

Por otra parte, muchos de estos proyectos son ineludibles, es decir, condicionan de tal manera las posibilidades de desarrollo global de los países que deben ser programados con mucha anticipación y ejecutados oportunamente. Es el caso de las inversiones en infraestructura y energía eléctrica, servicios que por cierto no pueden ser abastecidos desde el exterior (salvo el caso de la

interconexión eléctrica). Al mismo tiempo, estas iniciativas dependen en gran medida del financiamiento externo, dado el gran volumen de recursos de ahorro que concentran y con una recuperación de la inversión a muy largo plazo.

El financiamiento pasa a ser así un elemento decisivo en la materialización de la demanda potencial y, además, un factor fundamental de selección del origen de la ingeniería consultiva y de construcción. Incluso Venezuela que, tradicionalmente, ha contado con recursos internos para financiar este tipo de obras, ha debido recurrir al ahorro externo para llevar a cabo algunos proyectos.

El sector de energía eléctrica en los países del GRAN tiene previsto una alta tasa de crecimiento en los próximos diez años, en particular en plantas hidroeléctricas. Prácticamente todos los países operan sobre la base de "planes maestros", que parten de los recursos hídricos, de la estructura del territorio nacional y de las necesidades previstas. Varios de estos "planes maestros" han sido realizados con la colaboración de firmas extranjeras que se especializan en el desarrollo de planes eléctricos integrales.

Las inversiones en el sector eléctrico son comparativamente las más cuantiosas dentro del presupuesto de inversión pública, en relación a otros sectores industriales o de infraestructura. Una estimación muy global para el conjunto de países del GRAN daría un valor de inversión del orden de los 20 000 millones de dólares para el decenio de los años 80, incluyendo las redes de interconexión.

Otro sector de gran importancia en cuanto a inversiones es el petróleo. Todos los países del GRAN son productores de petróleo y dos de ellos -Venezuela y Ecuador- exportadores significativos. Este sector es uno de los menos frecuentados por la ingeniería local y presenta una gran dependencia de las empresas extranjeras, muchas veces estrechamente vinculadas a las compañías transnacionales que dominan el mercado mundial. Aunque las inversiones previstas de los cinco países son muy cuantiosas en exploración, producción, transporte y refinación, la tendencia parece ser a recurrir a los proveedores tradicionales de tecnología e ingeniería, en parte por razones de financiamiento y en parte por el elemento riesgo. Muchos de los países, a fin de evitar grandes inversiones en exploración con resultado incierto, recurren a la formación de consorcios con las grandes compañías transnacionales, lo que puede dificultar los acuerdos de estos países con empresas de la región, salvo que éstas últimas acepten también compartir los riesgos.

La industria siderúrgica registró fuertes inversiones en los años recientes en Venezuela y en mucho menor

grado en Perú y Colombia. Se espera, sin embargo, que Bolivia y Ecuador ingresen pronto al conjunto de países con industrias siderúrgicas integradas y que los otros tres miembros del GRAN continúen con las expansiones normales para cubrir las necesidades del mercado interno. Venezuela puede emprender la construcción de su segunda gran siderúrgica integrada, SIDERZULIA, con lo que sumadas a las de los otros cuatro países andinos, se alcanzaría una importante actividad de ingeniería y de construcción en este rubro.

La experiencia brasileña en grandes empresas siderúrgicas, es un antecedente básico para justificar aspiraciones de participar en los planes de desarrollo de este sector, en especial en los países andinos que recién se iniciarían en la materia. La competencia de japoneses, europeos y estadounidenses, apoyados por la banca transnacional, es un factor que deberá ser tenido muy en cuenta en cualquier estrategia futura de cooperación.

Los otros sectores de importancia en los países del GRAN son minería, cemento, petroquímica y obras de infraestructura.

Entre las actividades de mayor dinamismo potencial se encuentra la minería del carbón en Colombia y, en menor grado, en Venezuela. Este producto es vital para hacer factibles los planes de ampliación siderúrgicos del Brasil y son, por lo tanto, de gran interés para este país. En las otras producciones mineras la situación es menos dinámica, como por ejemplo en la minería del hierro y del cobre. Las inversiones sumadas de los cinco países otorgan un lugar no desdeñable a la minería dentro de los campos posibles de cooperación entre los Países Andinos y Brasil.

En la industria del cemento hay por lo menos nueve proyectos a ser realizados en los próximos cinco años. Hasta la fecha no ha habido participación de la ingeniería brasileña en esta área. Es prácticamente todos los países del GRAN se prevé un fuerte crecimiento de la demanda de cemento, que acompañará el desarrollo de las obras de infraestructura y vivienda.

La industria petroquímica está incluida en uno de los programas sectoriales de desarrollo industrial, a pesar de lo cual la situación internacional del petróleo y el elevado coeficiente de inversión que tiene este sector han retraído la ejecución de los proyectos correspondientes. De cambiar la baja prioridad que en la actualidad le otorgan los gobiernos a la petroquímica, podrían incrementarse fuertemente las iniciativas en dicho campo.

En cuanto a infraestructura, son de gran magnitud los planes de inversión en carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, riego, telecomunicaciones y

servicios hospitalarios y educacionales. No es del caso repetir aquí la información que se encuentra en detalle en los correspondientes anexos.

Lo que sí vale la pena recalcar, es que la principal limitante para la ejecución de estudios, diseños y obras por parte de las empresas locales en los países andinos es el financiamiento, que impone condiciones desfavorables a la acción de estas empresas. De todos modos, hay proyectos en que la complementación de la ingeniería de la Subregión Andina con la del Brasil puede resultar especialmente provechosa, por ejemplo en los ferrocarriles metropolitanos, aeropuertos y trazado de complejos ferroviarios, en la medida que se logren armar paquetes de financiamiento internacional.

En síntesis, no cabe duda alguna que la demanda por ingeniería en los países del GRAN será, en el futuro próximo, de considerable cuantía en los sectores eléctricos, petrolero, minero, siderúrgico, del cemento y en las obras de infraestructura. Relativamente menos importantes serán las inversiones en petroquímica, papel y celulosa y otras industriales, como azúcar, fertilizantes, etc.

V. CONCLUSIONES

A. AREAS POSIBLES DE COOPERACION ENTRE BRASIL Y LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO

1. Temas de cooperación resultantes del inventario de proyectos

El inventario de los proyectos existentes en el GRAN, que se ha resumido brevemente en el capítulo anterior, señala un significativo núcleo de oportunidades de asociación entre empresas andinas y brasileñas para aprovechar en conjunto un mercado que, aunque todavía no consolidado como espacio económico unificado, es en algunos sectores de un tamaño muy importante para la venta o complementación de la ingeniería de cualquier país calificado para ello.

En el Grupo Andino, Bolivia y Ecuador son mercados en los cuales las empresas brasileñas de ingeniería trabajan de forma sistemática, en especial en lo que se refiere a servicios de consultoría y diseño, supervisión y gerenciamiento de obras. Venezuela ha acogido contratistas brasileños en obras de gran magnitud. Por último, Perú y Colombia son los países donde menor participación han obtenido las empresas constructoras y consultoras del Brasil.

El mercado colombiano y venezolano en los trabajos normales de diseño y supervisión es atendido por empresas locales, especialmente el colombiano. A su vez, los mercados para grandes obras en Bolivia y Ecuador son muy discontinuos y limitados para justificar la presencia permanente de contratistas brasileños.

Por otra parte, el mercado interno brasileño es más bien autárquico, lo que no facilita la participación en él de empresas de ingeniería andina. Sin embargo, las demandas de personal especializado en Brasil podrían adecuadamente ser utilizadas para regular el mercado de los países andinos para profesionales.

A fin de atenuar los efectos negativos que la fluctuación de la demanda y su carácter oligopsónico imponen a las pequeñas consultoras y contratistas andinos y para

disminuir la fuga de profesionales que suele ocurrir en los períodos de merma aguda, se podría estudiar la posibilidad de establecer empresa(s) multinacional(s) de fuerza de trabajo. Se dedicarían a conocer las oportunidades de trabajo de las empresas nacionales y sus disponibilidades de personal, y buscarían oportunidades para grupos de profesionales de empresas cuya cartera de contratos disminuyera, evitando que se desmovilizara el personal con lo cual la experiencia perdería efectividad. Tratarían de recomendar y conseguir, mediante remuneración, personal disponible para las empresas que lo necesitaran, ya sea para completar cuantitativamente sus cuadros o para disponer de personal especializado que garantizara la calificación de la empresa disminuyendo, en consecuencia, la necesidad de consorcios con empresas experimentadas.

2. Iniciativas especiales de mancomunación

Un campo muy fértil de oportunidades de cooperación se encuentra en la utilización conjunta de recursos naturales, como ya ha sucedido en los esfuerzos binacionales desarrollados por Brasil y Paraguay en el aprovechamiento hidroeléctrico del río Paraná (Itaipú).

Son muy numerosos y amplios los beneficios resultantes de este tipo de cooperación internacional, en particular para las empresas de ingeniería, que así pueden sumar sus capacidades para enfrentar emprendimientos de ese tamaño.

Para ilustrar otras áreas de posible cooperación, se presentan dos casos en que se podrían aunar las fuerzas de países del Grupo Andino y Brasil.

El primero se refiere a la explotación del gas del Occidente Boliviano, a la instalación de un complejo industrial para la siderurgia, aprovechando minerales del Mutún, y para la producción de fertilizantes a partir de la urea.

Las negociaciones binacionales entre Brasil y Bolivia, podrían orientarse hacia un marco institucional a nivel bi- o multinacional, aprovechando mecanismo que se sugiere más adelante. No se descartaría la participación de otro u otros países de la región para ampliar el mercado de los productos, para cooperar con financiaciones o prestar ayudas específicas.

Una idea de tal cooperación no es nueva, por lo que no hace falta repetir todos los antecedentes y describir en forma detallada los proyectos integrantes que, instalados en Bolivia, se beneficiarán del mercado brasileño.

Como se ha indicado, el beneficio de la cooperación no se limitaría a la venta de gas, aunque esta operación

en sí exigiría la construcción de un gaseoducto desde la región de Santa Cruz de la Sierra hasta, por lo menos, el estado de Minas Gerais en Brasil. Se trata de una obra de gran magnitud que demandará importantes servicios de ingeniería, tanto de diseño como de construcción y montaje, y de una significativa cantidad de tubería. Esos servicios podrían ser ejecutados por consorcios de empresas boliviano-brasileñas. La oportunidad de desarrollo técnico para las empresas de Bolivia, propiciado por esas inversiones, es más considerable quizás que la misma expectativa de negocios del gas.

Las negociaciones bilaterales entre Bolivia y Brasil han considerado ir más allá de la simple venta del gas, al incorporar otros proyectos conjuntos. Así, por ejemplo, se ha sugerido que parte del gas natural podría aprovecharse en la reducción del mineral de hierro del Mutún, para lo cual se construiría una planta siderúrgica en la región fronteriza con Brasil. Ese proyecto reproduce en el campo de la ingeniería industrial las oportunidades de cooperación técnica señaladas en el caso del gaseoducto.

Un raciocinio análogo vale también para una planta de fertilizantes que se agregaría al complejo. Todo ello ilustra el efecto multiplicador de posibilidades de trabajo conjunto en el área de los servicios de ingeniería de consulta y de construcción y montaje, que propicia un acuerdo de cooperación de semejante complejidad.

El tamaño del programa podría hacer que no se restringiera al ámbito binacional, sino que otros países de la región -por ejemplo, Argentina o Venezuela- podrían colaborar aportando recursos financieros o constituyendo empresas conjuntas. La participación de más países abriría campo para concertar acuerdos aún más complejos en lo que a cooperación técnica e intervención de empresas de ingeniería se refiere.

El segundo caso de cooperación es el de explotar mancomunadamente los carbones de Colombia, pudiendo ampliarse el esfuerzo con la inclusión de la instalación de infraestructura de transportes y eventuales plantas industriales.

Todo lo comentado y sugerido para el gas de Bolivia es asimismo valedero para el carbón colombiano. También la participación de terceros países, quizás incluyendo la vecina Venezuela, podría ser conveniente.

La explotación de los carbones de Colombia requiere no sólo de inversiones en los equipos e instalaciones de minería, sino que además hace falta la construcción de extensos ferrocarriles y terminales portuarios. Son inversiones de importante magnitud financiera que se realizarían básicamente en obras de infraestructura, constituyéndose en grandes demandas de servicios de construcción

y montaje, para los cuales se precisan de los diseños y planes correspondientes. Por dicho motivo, el programa se podría constituir en un significativo mercado para el trabajo de consorcios colombo-brasileños de ingeniería.

Por otra parte, el mercado pudiera ampliarse en el caso de que un eventual acuerdo entre los dos países incluyera instalaciones industriales para beneficiar el carbón mediante la construcción de una coquería.

Los proyectos mencionados del gas de Bolivia y los carbones de Colombia podrían merecer una atención similar a la que se dispensó a la cooperación paraguaya-brasileña en Itaipú. Los múltiples efectos generados por las demandas de servicios y de bienes que surgen de este tipo de inversiones binacionales, sugieren que los acuerdos de integración y los esfuerzos para la cooperación internacional podrían impulsarse vigorosamente en el caso de incorporar procesos de esa naturaleza en sus respectivas estrategias.

B. CANALES Y MECANISMOS DE LA COOPERACION ENTRE BRASIL Y LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO

1. En el marco de los tratados y acuerdos de integración y cooperación regionales

La posibilidad de llevar a cabo acciones de cooperación entre Brasil y los países del Grupo Andino, como las ejemplificadas en la sección anterior, se ve disminuida por la falta de continuidad de que casi siempre adolecen los procesos de negociación bilaterales.

Las negociaciones del tipo bilateral que se han emprendido hasta ahora son impulsadas por voluntades políticas que se materializan mediante comisiones interministeriales ad hoc de cada parte. Tal mecanismo no suele favorecer la continuidad, al estar sujeto a las contingencias de los cambios que afectan frecuentemente a las máximas autoridades de la administración pública, por lo que no ofrece soporte suficientemente estable para que se comprometan programas de acción, cronogramas, disposiciones administrativas, fuentes de financiamiento, etc.

Por el contrario, el Pacto Andino, que reúne a Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, puede proporcionar una estructura jurídica e institucional que dé permanencia y respaldo al establecimiento de potenciales vínculos entre Brasil y todos o algunos de sus países miembros. Aunque en el Acuerdo que dió vida al Grupo Andino no está previsto explícitamente un mecanismo

de concertación de convenios con otros países de la región, la Comisión del Acuerdo de Cartagena ha realizado gestiones tendientes a buscar un acercamiento con los países mayores de la ALADI (ex ALALC).

Los aspectos donde se ha concentrado el interés del Grupo Andino en estos contactos han sido: i) la complementación de actividades productivas, en especial en las áreas afectas a programas sectoriales de desarrollo industrial, a fin de contar con mercados más amplios para ciertas producciones y a cambio de ceder mercados en otras; ii) posibles inversiones latinoamericanas en los países andinos para constituir empresas multinacionales y propiciar el intercambio de inversiones. En este sentido, la Decisión 103, modificatoria de la Decisión 24, faculta a los países miembros para acordar un tratamiento especial a los capitales de los nacionales de otros países latinoamericanos; y iii) cooperación tecnológica, en que se podría aprovechar el hecho de que Argentina, Brasil y México son las naciones que más han avanzado en la región en la adaptación de tecnología foráneas y en la creación de propias, lo que haría muy interesante una complementación de esfuerzos en la materia.

Por otra parte, la restructuración del Tratado de Montevideo, finalizada hace poco, al proponer un campo más amplio para negociaciones de proyectos de integración de alcance parcial, también podría ser un marco institucional y fuente de mecanismos que sirvieran para garantizar la continuidad de las negociaciones y otorgar soporte administrativo para implementar los acuerdos surgidos del proceso negociador.

Asimismo, podría estudiarse algún mecanismo permanente, dentro de los esquemas existentes. Este informe registra únicamente la convicción de que tales mecanismos no sólo acelerarían el proceso de maduración de las iniciativas de cooperación indicadas, al mismo tiempo que contribuirían a la revitalización del proceso de integración latinoamericana. Ello podría ser un camino nuevo que complementaría la búsqueda de la unión aduanera que dió origen a la integración.

Algún mecanismo del mismo género también podría proponerse para el Pacto Amazónico.

Las oportunidades, en el marco del Pacto Amazónico, no tiene la misma consistencia de los antecedentes del gas de Bolivia y del carbón de Colombia. Sin embargo, parecería bastante concreta y oportuna la mancomunación de esfuerzos para desarrollar tecnologías adecuadas a la explotación energética de la biomasa amazónica, lo que permitiría pensar en producir, por ejemplo, etanol de madera. Tal esfuerzo podría completarse con el estudio de la protección ecológica indispensable a cualquier explotación.

La selva sufre normalmente de una sobrecarga biológica, es decir, el desarrollo vegetal espontáneo lleva a una pérdida de vida vegetal que no encuentra sea espacio suficiente para realizar su fotosíntesis o nutrientes en el suelo ya intensamente disputado. De ser así, es posible una explotación silvícola que optimice la carga biológica por hectárea, con lo cual las condiciones ecológicas se mejoran prolongando la vida de los bosques.

Todo ello implica una especie de limpieza de los bosques, que deja como subproducto la materia prima para producir energía, dado que ya se están desarrollando los procesos industriales para la producción de etanol de madera.

La captación de la tecnología y el desarrollo de programas conjuntos de producción energética a partir de la biomasa amazónica, podrían constituir la médula de importantes esfuerzos multinacionales de los países signatarios del Pacto Amazónico. La cooperación que se iniciaría con el desarrollo e incorporación de la tecnología e ingeniería de proceso podría gradualmente ampliarse para la elaboración de programas energéticos, exploración y explotación silvícola, diseño y construcción de destilerías de alcohol de madera.

En esos esfuerzos podrían contribuir las empresas de ingeniería de los países miembros trabajando preferentemente en consorcios, de modo que se lograra una adecuada difusión del conocimiento tecnológico.

El planteamiento anterior no puede ir más allá de la sugestión de una idea de proyecto concreto. Un enunciado más específico requiere mejores estudios que podrían formar parte de fases subsiguientes del presente estudio.

Una segunda oportunidad se insinúa en la necesidad de dotar a los territorios amazónicos de servicios de transportes que aceleren su ocupación. El alto costo de la infraestructura vial y la elevación de los costos de los combustibles parecen desmejorar las relaciones de beneficios y costos que ya eran precarias, como parece confirmarlo la carretera Transamazónica. Los servicios permitidos por la cuenca hidrográfica presentan limitaciones tecnológicas que retrasan, hace décadas, su ocupación.

El estudio de las posibilidades de implantar un transporte pionero, con base en el desarrollo y producción de dirigibles, parece que beneficiaría de modo igualmente intenso a todos los países miembros del Pacto, principalmente aquellos para los cuales este sistema, que no requiere infraestructura vial, podría servir a regiones de la Cordillera. Un proyecto de blimps o "semi-rígidos" que, con bajo consumo de combustible, hiciera

el servicio de "camiones sin caminos", podría acelerar la ocupación amazónica.

El proyecto podría presentar la ventaja de integrar el esfuerzo conjunto, desde el desarrollo común de la tecnología, hasta la instalación de una capacidad multi-nacional de producción industrial de las aeronaves y empresas subregionales de servicios de transporte. Adicionalmente, propiciaría la cooperación y participación de las empresas de ingeniería de los países signatarios.

Los trabajos que la Fuerza Aérea Brasileña está realizando sobre el tema podrían servir de núcleo inicial, sobre el cual se basaría el esfuerzo mancomunado.

Una y otra idea de proyecto podría justificar mecanismos ad hoc de soporte administrativo en el marco del Pacto Amazónico.

2. Mecanismos financieros

Brasil y los países del Grupo Andino podrían estudiar un mecanismo institucional a través del cual se unificarán esfuerzos para la sindicación de paquetes crediticios capturados en el mercado internacional. Tales créditos podrían destinarse a los proyectos de integración desarrollados por los mecanismos antes sugeridos. En este sentido, la experiencia para la financiación de Itaipú es valedera e instructiva.

Los sistemas resultantes podrían operar ad hoc para cada proyecto o llegar a ser permanentes, cubriendo todos los proyectos bi- o multinacionales que interesen a los países miembros.

La sindicación de créditos todavía no es practicada habitualmente por los bancos de los países en desarrollo. Iniciativas de esta naturaleza pueden ser estimuladas en el marco de la cooperación latinoamericana en general y de las relaciones de Brasil con el Grupo Andino en particular. La instrumentación de mecanismos de sindicación puede constituirse en la mayor fuente de oportunidades de colaboración de las empresas de ingeniería consultiva y de construcción.

Una vez que funcionen algunas operaciones que vinculen a los bancos de la región, será más fácil proyectar su acción hacia nuevas fuentes de recursos financieros como, por ejemplo, los fondos que los países árabes canalizan en la actualidad a través de la banca internacional.

Así, la operación bancaria, capturando fondos internacionales, podría contribuir de forma decisiva en los proyectos que impulsen la cooperación entre los países del GRAN y Brasil.

ANEXOS

SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA Y CONSTRUCCION
EN LOS PAISES DEL GRUPO ANDINO Y SECTORES
DE DEMANDA EN EL MERCADO INTERNO

ANEXO A: BOLIVIA

Nota: El estudio de campo en Bolivia, fue realizado en el primer trimestre de 1981, de modo que, cuando se utilizan las expresiones "a la fecha" o "en la actualidad" debe entenderse que se refiere a ese período.

OFERTA DE SERVICIOS

LA CONSULTORIA NACIONAL DE INGENIERIA

Las empresas de ingeniería de consulta o firmas consultoras están agrupadas en Bolivia en la ANEC, o Asociación Nacional de Empresas Consultoras. A fines de 1980 ANEC contaba con 85 empresas de diversas especializaciones, pero la mayor parte de ellas relacionadas con el estudio y proyectos de obras de ingeniería civil, factibilidad económica y supervisión de obras. De estas, 68 registran su domicilio en La Paz, 8 en Santa Cruz, 8 en Cochabamba y 1 en Tarija.

No obstante; todas las empresas afiliadas a ANEC y que deseen participar en licitaciones para actividades de pre-inversión o proyectos, deberán estar debidamente acreditadas e inscritas en el registro que, para tal efecto lleva el Instituto Nacional de Pre-Inversión, INALPRE, institución pública descentralizada, dependiente del Ministerio de Planeamiento y Coordinación de la Presidencia de la República.

Es así como el Registro de Socios de ANEC corresponde al mismo que lleva el INALPRE, siendo éste el único registro nacional de firmas consultoras autorizado en el país.

El INALPRE se creó el 3 de octubre de 1974 por Decreto Ley Nº 11850, siendo "modificada y complementada" su Ley constitutiva por el Decreto Ley Nº 13254 del 30 de diciembre de 1975.

En agosto de 1972, por Decreto Supremo 13964 se había establecido la primera ley boliviana de Consultoría, que resultó modificada y completada por la nueva Ley de Consultoría instituida mediante Decreto Ley Nº 16850, de 19 de julio de 1979, que rige actualmente.

En sus disposiciones finales (Artículo 54) se establece claramente que el INALPRE será la entidad responsable de supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales de esta misma Ley, de evaluar la aplicación y resultados de ella y proponer periódicamente al Supremo Gobierno las modificaciones necesarias para adecuarla a

las condiciones concretas del país, y de los servicios de consultoría.

Es pues el INALPRE la única entidad habilitada por el Estado para regular las actividades de las empresas consultoras nacionales y extranjeras y del sector público. También tiene efecto sobre los consultores unipersonales que estén inscritos en su registro.

El artículo 9º expresa que las empresas consultoras pueden ser nacionales o extranjeras y establece las condiciones para las primeras, en su letra a). En las letras b) y c) se refiere a las extranjeras, indicando que estas empresas deberán necesariamente estar constituidas conforme a las disposiciones legales de su país de origen. Añádese que la empresa consultora "sucursal o agente" de una empresa extranjera será considerada como extranjera para los efectos de la Ley.

En los artículos 11º al 14º se hace extensa referencia a la forma de participar o de prestar servicios de consultoría en Bolivia de las empresas extranjeras, las que deberán satisfacer los siguientes requisitos:

a) Estar legalmente constituida en su país de origen y presentar los documentos probatorios exigidos por el INALPRE.

b) Estar inscrita en el registro de INALPRE como empresa extranjera.

c) Estar constituida en sociedad accidental para un proyecto determinado con una o varias empresas consultoras nacionales.

Se precisa también que una especialidad determinada sólo podrá ser reconocida a una empresa extranjera cuando ésta haya suficientemente demostrado con una serie de antecedentes y documentos -que se explicitan en la misma ley (Artículo 13)- su experiencia concreta en el área de especialización reclamada.

Finalmente se promueve a través de la misma Ley una creciente participación de las empresas nacionales en los estudios y proyectos de Bolivia, al fijar las siguientes condiciones en la participación con empresas extranjeras.

Artículo 14º

La participación de las empresas consultoras nacionales en sociedad accidental con empresas extranjeras, en recursos humanos, técnicos y costo del estudio, se sujetará a:

i) A partir de la promulgación de la ley, hasta el 31 de diciembre de 1981, la participación nacional no podrá ser inferior a un 40% en el costo del estudio ni en la asignación de las tareas técnicas.

ii) Entre el 1º de enero de 1982 y el 31 de diciembre de 1983 esa participación nacional no podrá ser inferior a un 60%.

iii) Entre el 1º de enero de 1984 y el 31 de diciembre de 1985, la participación nacional no podrá ser inferior al 80%.

iv) Desde la promulgación de esta Ley hasta el 31 de diciembre de 1985 el sector público podrá contratar los servicios de empresas consultoras extranjeras No asociadas con nacionales, únicamente en los casos en que no existan -a criterio de INALPRE- empresas nacionales con la experiencia suficiente para el objeto del servicio de consultoría. En tal caso, el mismo INALPRE deberá seleccionar la entidad nacional que actuará como contraparte.

v) A partir del 1º de enero de 1986 las empresas consultoras extranjeras No podrán prestar servicios en el país en los campos donde exista experiencia técnica nacional. Si efectivamente no existe experiencia técnica suficiente en las empresas consultoras nacionales -determinado en cada caso por INALPRE- se podrá requerir los servicios de organismos nacionales especializados y/o consultoría extranjera a través de empresas consultoras nacionales. Los respectivos porcentajes de participación también serán determinados por INALPRE en coordinación con la entidad solicitante, porcentajes que deberán ser incluidos en el contrato de servicios.

Más adelante, la Ley se refiere a "la convocatoria o invitación", la que podrá efectuarse de tres formas:

- a) Invitación directa.
- b) Invitación abierta.
- c) Convocatoria pública.

Se expresa que en las dos últimas formas sólo podrán participar empresas nacionales y/o empresas nacionales y extranjeras asociadas en los porcentajes indicados anteriormente (Artículo 14).

Con relación a los servicios de consultoría financiados por convenios internacionales se establece que todo aquello que no esté cubierto explícitamente en el texto del convenio estará regido por esta Ley de consultoría. Además, se impone que todo convenio internacional para la pre-inversión deberá ser suscrito y canalizado a través de INALPRE quien tomará las provisiones necesarias para la "participación de la consultoría nacional dentro del marco de la presente Ley".

Además de los puntos aquí enumerados, que tienen relación directa con la consultoría extranjera, la Ley de Consultoría de Bolivia Nº 16850, indica en sus diferentes capítulos (9 en total): los objetivos y aplicaciones de la Ley; la constitución de la Junta de Selección de Propuestas; las normas para la convocatoria o invitación; para la apertura, calificación, negociación y adjudicación de las propuestas; del contrato de la

prestación de servicios de consultoría, y los procedimientos para la tramitación de denuncias.

Algunas empresas importantes en Consultoría

Entre las 85 empresas que a la fecha de la investigación estaban inscritas en INALPRE y ANEC pueden mencionarse entre las 10 principales, que se distinguen por la nómina de ingenieros y otros profesionales asociados o en su planta permanente, el número de proyectos o estudios abordados y la importancia de los mismos, las que se citan a continuación:

- Prudencio, Claros y Asociados Ingenieros Limitada. (Casilla 6006, La Paz).
- IPA. Ingeniería Politécnica Americana. (Casilla 2880, La Paz).
- CPM. Centro Profesional Multidisciplinario. (Casilla 6550, La Paz).
- Adolfo Linares y Asociados. (Casilla 2077, La Paz).
- Consultores Asociados, CONSA S.R.L. (Casilla 5164, La Paz).
- SICO. Sociedad de Ingenieros Consultores S.R.L. (Casilla 6113, La Paz).
- CONANDINA. Consultora Andina Limitada. (Casilla 576, La Paz).
- CBPI. Centro Boliviano de Productividad Industrial. (Casilla 576, La Paz).
- COPRINCO Y ASOCIADOS. (Casilla 217, La Paz).
- CONNAL. Consultora Nacional de Ingeniería S.R.L. (Casilla 2049, La Paz).

La lista anterior corresponde a opiniones dadas en diversas instituciones que han usado sus servicios y por las mismas firmas que han dado a conocer su "currículum". No es exhaustiva y puede haber otras de similar importancia que no se haya incluido. Tal es el caso de empresas que han desarrollado su actividad sólo en alguna función específica, como los estudios económicos, administrativos y gerenciales, de auditoría y de procesamiento de datos, por ejemplo, entre las que se cuentan: la ya nombrada CBPI, Coopers & Librand S.R.L., Data Center, y las que se destacan por su relevancia departamental, como Consultores Galindo de Cochabamba y CONSULTEC, de Santa Cruz. Asimismo, siendo Bolivia un país esencialmente minero, son varias las firmas especializadas en estudios geológicos y mineros que debieran nombrarse, como SOMGEX SRL. (Casilla 11196, La Paz), SERMIN "Servicios Mineros Limitada". (Casilla 7076, La Paz), etc.

Puede aseverarse que la consultoría de ingeniería boliviana cubre la mayor parte de las ramas de la

ingeniería civil, especialmente cálculos estructurales en concreto armado, estudios topográficos y de trazado de carreteras, diseños arquitectónicos y de obras civiles en general.

La incidencia de la minería en la economía de Bolivia ha permitido también desarrollar algunos aspectos de los servicios necesarios para atender ese importante sector, como los estudios geológicos, geotécnicos y de suelos, y alguna ingeniería de proceso, siendo este último campo el más limitado.

Gran parte de la actividad de ingeniería se efectúa también en la supervisión de obras civiles, tanto de infraestructura, hidráulicas e hidroeléctricas, como urbanas.

Los proyectos de ingeniería, de cualquier tipo, en sus primeras etapas, como identificación del estudio mismo, prefactibilidad económica y técnica y proposición de primeros diseños generales, pueden ser desarrollados por varias de las firmas más relevantes de la consultoría boliviana.

Parte de las firmas de consultoría actúan en proyectos mayores, asesoradas o asociadas con empresas extranjeras especializadas.

Actuación de empresas consultoras brasileñas y extranjeras

Entre las empresas consultoras de ingeniería de Brasil que han tenido actuación en Bolivia merece citarse a HIDROSERVICE, TRANSCON y SONDOTECNICA.

La de actuación más relevante ha sido HIDROSERVICE por el número de proyectos que ha realizado, las licitaciones en que ha intervenido, y por ser la que lleva más tiempo con una oficina establecida en La Paz.

HIDROSERVICE adoptó la estructura jurídica de "HIDROSERVICE DE BOLIVIA" con las características de empresa local que le permite su registro permanente en INALPRE y ANEC, y participar en las convocatorias a empresas nacionales y extranjeras.

HIDROSERVICE ha participado en los siguientes proyectos en Bolivia:

a) Factibilidad, diseño final y supervisión del tramo Patacamaya-Tambo Quemado, en la carretera que unirá La Paz con Arica, en Chile, año 1976. Con financiamiento de la Corporación Andina de Fomento CAF.

b) Plan director de las instalaciones en los Aeropuertos de La Paz, Cochabamba y Santa Ana de Yacuma (en el Beni). Año 1976.

c) Proyecto y supervisión del tramo Quillacollo-Confital, en carretera de Cochabamba a Oruro. 115

kilómetros. En construcción por empresa Bartos, de Bolivia en 1981.

d) Programa integrado de proyectos para el desarrollo de la región Nordeste de La Paz, incluyendo identificación de oportunidades agropecuarias de la zona. Por encargo de la Corporación de Desarrollo del Departamento de La Paz, CORDEPAZ. Años 1977/78.

e) Estudio de factibilidad del ingenio azucarero de San Buenaventura, derivado del proyecto anterior. Este proyecto ha suscitado conflictos regionales (con zona azucarera de Santa Cruz) y hasta ahora no se ha llevado a cabo.

f) Supervisión de la última etapa de la Autopista de La Paz-El Alto, cuyo proyecto fue ejecutado directamente por S.N.C., Servicio Nacional de Caminos. La supervisión se inició asociado con I.P.A. de Bolivia, pero se continuó sin su participación. Financió el BID y construyó empresa Boliviana Bartos. La primera etapa de supervisión estuvo a cargo del consorcio formado por las empresas I.P.A. de Bolivia y Forrest and Cotton de Estados Unidos 1977/78.

A la fecha de la investigación de campo, HIDROSERVICE se encontraba preparando su participación en el estudio de dos proyectos nuevos en La Paz: el estudio de factibilidad del Ferrocarril de Puerto Suárez (Motacuzito) a Mutún y Puerto Busch, cuya resolución debía tenerse para fines de febrero de 1981, y se encontraba precalificado para la licitación de SIDERSA que llamaba a concurso para el estudio de factibilidad complementario que reformularía el proyecto de Mc Kee para la Siderurgia del Mutún. Para este concurso HIDROSERVICE se presentaba asociado con la firma boliviana CONNAL.

Otras dos firmas de ingeniería brasileña concurrían en esa licitación de SIDERSA al haber quedado también precalificadas:

COBRAPI, de Volta Redonda, e INTERNACIONAL DE ENGENHARIA, GESA, de Río de Janeiro.

HIDROSERVICE DE BOLIVIA, tiene como Gerente General al doctor Alfredo Giménez Carrazana, y la dirección de sus oficinas en La Paz es Avenida Camacho 1453, piso 4º. En la fecha la empresa mantenía en Bolivia a un Gerente General boliviano y a cinco ingenieros brasileños y contaba con alrededor de 60 funcionarios bolivianos.

En los contratos de servicios de esta u otras empresas brasileñas normalmente se exonera el pago de impuestos en Bolivia.

La internación temporal de equipos de trabajo -de poco monto para las empresas consultoras- no paga impuestos o derechos.

Se recibe apoyo financiero del Banco de Brasil y de CACEX. El financiamiento de fuentes internas bolivianas es difícil de obtener. Se usa sólo en operaciones de corto plazo "spot" para enlaces con otras fuentes.

HIDROSERVICE ha tenido una activa participación en licitaciones en Bolivia. Aparte de las ya citadas en que tuvo éxito se ha presentado sin lograr adjudicárselas por diversos motivos, entre otras a las siguientes propuestas:

1. Parque Industrial de Cochabamba. Pedida por La Corporación de Desarrollo de Cochabamba. Fue adjudicado a la firma inglesa Atkins.
2. Diseño final para el aeropuerto de Cochabamba. Solicitado por A.A.S.A.N.A. Se lo adjudicó la firma Grenier, de Estados Unidos.
3. Diseño final para el Aeropuerto de Santa Ana de Yacuma. Lo obtuvo la firma boliviana Johnson y Selaya, Int. subsidiaria de I.P.A., también boliviana.
4. Diseño final de Aeropuerto de Santa Cruz. Se entregó a Wilbur Smith, de Estados Unidos.
5. Estudio de factibilidad de la carretera Oruro-Sucre-Mayupampa (747 kilómetros), y diseño final. El estudio se le asignó a un consorcio formado por la empresa boliviana Prudencio, Claros y Asociación y una empresa canadiense. Se trabaja actualmente en el proyecto.
6. Estudio de factibilidad de MISICUNE, en Cochabamba. Se trata de un proyecto hidráulico para energía 100 MW, riego y agua potable. Fue otorgado a una empresa canadiense.
7. Supervisión de la carretera Chimoré-Yapacani, entre los Departamentos de Cochabamba y Santa Cruz (estudio previo y proyecto de TRASCON-Prudencio, Claros).
8. Proyecto hidroeléctrico de SAKHANUALLA, en los Yungas, del Departamento de La Paz. Primera etapa: 36 MW, segunda etapa 36 MW = Total 72 MW. Solicitada por ENDE, Empresa Nacional de Electricidad. En primer lugar quedó la empresa canadiense Shawiningon, e Hidroservice en segundo. A la fecha ENDE estudiaba el resultado de las ofertas.

Las anteriores informaciones, y los trabajos ya realizados por HIDROSERVICE muestran que ha sido la empresa extranjera de consultoría latinoamericana de mayor actividad en Bolivia.

TRANSCON Y SONDOTECNICA

TRANSCON, que no ha actuado con posterioridad a 1977, realizó los siguientes estudios:

- a) Análisis técnico-económico del tramo BERMEJO-TARIJA-POTOSI, perteneciente a la carretera Boliviana-Argentina. Año 1970 (590 kilómetros).

b) Estudio de factibilidad y programa final para la construcción del camino Villa Yapacani-Chimoré (que completa unión norte entre Santa Cruz y Cochabamba) con más o menos 160 kilómetros. Este proyecto se realizó en asociación con Prudencio, Claros y Asociación Ingenieros, de Bolivia, año 1971.

c) Anteproyecto y proyecto final del camino Corumbá (en Brasil), a Santa Cruz (Bolivia) con 630 kilómetros, años 1976/77.

d) Asesoría en el estudio de factibilidad de Puerto Busch, encargado por el BID, y con consultoría boliviana de Ingeniero Jaime Taborga. SONDOTECNICA realizó estudios para el empalme de ferrocarril Santa Cruz-Cochabamba, por cuenta de Brasil, por interés en el ferrocarril transoceánico. También ha contratado la ejecución de varios sondeos geológicos.

LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

La mayor parte de las empresas constructoras están asociadas a la Cámara Boliviana de la Construcción. Para participar en licitaciones de obras del sector público, las firmas constructoras obligatoriamente deberán estar inscritas en el Registro Nacional de firmas constructoras de obras públicas del Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil y Cámara Boliviana de la Construcción. Así está establecido en el Artículo 30 del Decreto Ley 15 192 del 15 de diciembre de 1977 llamada "Ley de licitación de obras del sector público".

La Cámara Boliviana de la Construcción

Fue creada por Resolución Suprema, el 20 de octubre de 1949 con el nombre de Cámara Nacional de Constructores, modificando sus Estatutos y Razón Social por acuerdo del Tercer Congreso Boliviano de la Industria de la Construcción, y Resolución Suprema 157 726 de 20 de mayo de 1971 pasando a denominarse "Cámara Boliviana de la Construcción", rigiéndose también desde esa fecha por sus nuevos Estatutos, que constan de 19 capítulos y 71 artículos.

Entre los 18 objetivos de la Cámara, en artículo 4 letra a) hasta s), pueden citarse:

a) Promover y estimular el desarrollo de la industria de la construcción; d) mantener el Registro Nacional de las empresas clasificadas por categorías; y e) normar los diferentes tipos de contratos, subcontratos y regular los precios de la construcción en los diferentes distritos del país para su aplicación por los socios.

Son socios activos de la Cámara, las empresas constructoras legalmente constituidas, las productoras de

materiales y elementos de construcción, las que realizan trabajos afines a la industria de la construcción, las entidades comerciales que proveen mercaderías relacionadas con la construcción, y las organizaciones de financiamiento de la construcción.

Las que interesan para este informe son las empresas constructoras propiamente tales. Estas se clasifican en cinco categorías según su capital pagado, el personal técnico superior y el porcentaje de su capital en equipo.

La primera categoría debe tener un capital mínimo de \$b. 2 000 000 pagado, 2 ingenieros civiles y 1 arquitecto como mínimo en su planta y un 60% de su capital en equipo de construcción.

Hay, a fines de 1980, 354 empresas registradas en la Cámara, en estas cinco categorías y en la categoría especial de "montajes e instalaciones", distribuidas 183 en La Paz, 78 en Santa Cruz, 46 en Cochabamba, 22 en Oruro, 7 en Trinidad (Beni), 6 en Sucre (Suquisaca), 6 en Tarija, 5 en Potosí y 1 en Cobija (Pando).

De todas ellas, 47 son de primera categoría: 21 en La Paz, 18 en Santa Cruz, 7 en Cochabamba y 1 en Tarija.

Consultado el Gerente de la Cámara y otros ejecutivos de Instituciones públicas, se indican algunas de las mayores empresas constructoras, en ramas de ingeniería civil principalmente: De La Paz: BARTOS Y CIA. (casilla 5787), COPESA (casilla 4368), AZCUI, Roberto y Cía. (casilla 1669), I.C.Z. Bolivia (casilla 2089), C.B.I. (casilla 6099), EMBOC (casilla 3215). En Santa Cruz: CONCIBOL LIMITADA (casilla 455), ALFA (casilla 2930), INCO LIMITADA (casilla 570), etc. En Cochabamba: OLMEDO (Plaza Ubaldo Anze), CINGAR LIMITADA (casilla 808), ICE INGENIEROS (casilla 1299), etc. Y finalmente, en Tarija: INCICO (casilla 30), la única empresa en Primera Categoría en este Departamento.

En general las mayores empresas constructoras bolivianas están capacitadas para la construcción de obras civiles de envergadura, edificios en altura (más de 20 pisos, en concreto armado), presas medianas, carreteras, pavimentos, obras urbanas de todo tipo, edificios industriales, tendido de acueductos y ductos en general, a excepción de aquellos en que se requiere mayor especialidad y tecnologías más sofisticadas, instalaciones mineras, etc. Se necesita participación foránea en ciertos montajes industriales, refinerías y obras que requieren tecnologías no suficientemente desarrolladas en el país. El volumen y valor de algunas obras, como en muchos de los países latinoamericanos, limitan también la capacidad de las firmas para enfrentar la competencia extranjera. Los principales problemas son de financiamiento y de un

equipamiento cuyo uso repetido no puede asegurarse, haciéndolo muy costoso.

Los Estatutos y el Reglamento de la Cámara de la Construcción no tienen cláusulas o artículos referidos a las empresas constructoras o montadoras extranjeras.

En cambio hay referencias a ellas en la Ley de Licitación de Obras para el Sector Público. En el Capítulo I, de DISPOSICIONES GENERALES, en su artículo 3 dice: "Las obras a ejecutarse por cuenta de la Administración Central, descentralizada, desconcentrada, Departamental, Regional y Local, serán adjudicadas obligatoriamente de acuerdo a las previsiones del presente Decreto Ley, excepto aquellas que deban ejecutar con fondos provenientes de créditos externos con reglamentación especial avalada por convenios internacionales debidamente aprobados", y en el artículo 4: "En las licitaciones de los organismos binacionales y las comisiones mixtas internacionales se aplicará el presente Decreto Ley siempre que no existan acuerdos internacionales con disposiciones especiales sobre la materia".

Se establece que cuando la obra tenga un precio superior a los 40 millones de pesos bolivianos (entonces, unos 2 millones de dólares U.S.A.) se convocará a "Pre-calificación" de empresas de acuerdo al procedimiento que se indica en el mismo Decreto Ley. Se dice en seguida que la entidad licitante convocará a las empresas constructoras "tanto nacionales, y/o extranjeras, según el caso, a licitación de precalificación" y pondrá a disposición de éstas el pliego de especificaciones de acuerdo al procedimiento que señala el Capítulo VI del Decreto Ley. En dicho capítulo no hay referencia a las empresas extranjeras, que por tanto se regirán por los mismos procedimientos que las nacionales. Sin embargo, más adelante en el Capítulo VII, artículo 34.8 se especifica claramente: "Cuando se trate de firma extranjera ésta deberá obligatoriamente asociarse previamente con una firma nacional legalmente constituida, con un 30% de su participación en la ejecución de la obra, debiendo para este caso, acompañarse el documento de constitución de sociedades de la firma extranjera y el instrumento legal de asociación con la firma o firmas nacionales".

Con relación al personal que deberá trabajar en la obra en Artículo 35.2 se solicita que en la presentación del sobre B (con la propuesta) debe incluirse un documento con nombre y curriculum de los técnicos profesionales; "los nacionales deberán estar registrados en el Consejo Nacional de Ingeniería o en el Colegio de Arquitectos de Bolivia". No se hace ninguna exigencia respecto a los técnicos extranjeros.

La calificación de las propuestas se deberá hacer en base a los siguientes factores de ponderación:

- a) Estado económico y técnico de la empresa.
- b) Personal superior técnico profesional asignado a la obra.
- c) Experiencia técnica de la empresa.
- d) Maquinaria y equipo destinado a la obra.
- e) Plazo de ejecución.
- f) Plan de trabajo, y
- g) Oferta de precio.

La Ley establece también que no se podrán introducir en el contrato "cláusulas contrarias a las leyes bolivianas, bajo sanción de ser declaradas nulas y sin efecto".

Cuando se trate de contratos con empresas extranjeras se hará contar en cláusula concreta que todas las emergencias del contrato estarán sujetas al régimen de la legislación boliviana y sometidas a la jurisdicción de las autoridades de Bolivia.

Las empresas bolivianas, y la Cámara de la Construcción en su representación, se han venido sintiendo afectadas por una competencia de empresas extranjeras que consideran desleal e ineficaz en ciertos campos de la actividad. Esto provocó que la Cámara de la Construcción, por intermedio de su Presidente dirigiera en enero de 1981 una carta abierta al Presidente de la República (no publicada a la fecha de la investigación de campo) diciendo que "Esa situación está permitiendo una paulatina apropiación de trabajos por parte de las firmas extranjeras, aún de aquellos que no precisan tecnología especializada y por su magnitud son relativamente pequeñas como las obras de alcantarillados o el tendido de tuberías de agua potable (probablemente hechas con fondos del BID o del BIRD) (nota del autor). De persistir ese esquema, y en caso de no adoptarse drásticos correctivos, con miras al desarrollo del país y a la tonificación de las empresas, la mayoría de nuestras asociaciones seguirán la pendiente que las llevará al colapso". Dice después "Con relación siempre al caso de las firmas extranjeras" que serían bienvenidas si aportaran tecnología y esfuerzo creador, pero que adjudicando a ellas contratos que debieran reservarse de modo exclusivo a las empresas nacionales se irroga un grave daño al país pues las empresas extranjeras buscarían un inmediato utilitarismo sin interesarse en el porvenir de Bolivia. Se queja entonces del languidecimiento natural de las firmas asociadas y prevé incluso éxodo de profesionales que fueron de costosa formación para el pueblo boliviano. Termina diciendo al respecto "Ese panorama desolador nos impele a demandar de Su Excelencia, la dictación de medidas legales de

carácter proteccionista que a tiempo de frenar el avasallamiento de las empresas extranjeras, fije condiciones mínimas para la admisión de éstas en el contexto nacional, de manera que se presencia en el país, se traduzca en una efectiva contribución de capitales, maquinaria, equipo y tecnología, en la innovación de procedimientos que pres-ten eficaz ayuda a las empresas bolivianas ávidas de captar la eficiencia técnica y los fondos que se nos asignan en calidad de préstamos por los organismos crediticios como el BID, el Banco Mundial y otros, se canalicen hacia el país, condicionándose a los cánones de nuestro ordenamiento jurídico, con absoluto respeto de las leyes de la República y sin establecer imposiciones denigrantes para la dignidad nacional".

Esta posición de las empresas nacionales ante la presencia de las empresas constructoras extranjeras se repetirá más adelante en los otros cuatro países visitados, aunque no expresado tan explícitamente.

Empresas constructoras brasileñas en Bolivia

No hubo mayor información de participación de empresas constructoras, en obras de importancia, que aquellas ya detectadas en el Informe del "Relatorio Preliminar" de Carlo Arena -SPB/CPG- del 1º de octubre de 1980.

Es así como se registró la participación de Mendes Jr. en la construcción de la presa hidroeléctrica de Santa Isabel, para ENDE, en Cochabamba (1968/71) ya en plena operación y con ampliación de una tercera y cuarta unidad de 18 MW en 1981 y 1983, y las obras realizadas y en ejecución por AFFONSECA, S.A. que han sido la Construcción del Aeropuerto de Tarija para A.A.S.A.N.A. entre 1978 y 1979, la urbanización y pavimentación de calles en Puerto Suárez, Departamento de Santa Cruz aún en realización. En construcción por AFFONSECA (período 1980/81) está también el Aeropuerto de Puerto Suárez.

Anteriormente esta empresa participó en la construcción de la carretera internacional de Corumbá, en Brasil, a Puerto Suárez, Bolivia.

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

En conformidad al plan de trabajo que se ha propuesto se identificaron sectores de demanda de servicios de ingeniería, donde existan requerimientos importantes o significativos de ellos, y que a la vez existan programas conocidos de razonable probabilidad de ser llevados adelante.

Estos deben comprender servicios de ingeniería en algunos o varios campos, como estudios de pre-inversión,

factibilidad técnica y económica, proyectos totales o parciales, construcción, montaje y supervisión.

Los sectores de demanda están representados en su mayor parte por organismos e instituciones públicas que programan y llevan a cabo las inversiones solicitando los servicios de ingeniería ya sea directamente o por licitaciones nacionales y/o internacionales. Lo dicho es sin perjuicio de detectar cuando es posible proyectos de trascendencia o intenciones responsables de inversión en el sector privado de la economía.

Los sectores de demanda que se han considerado y las instituciones que los conforman o los organismos a los que se ha recurrido en busca de información son los que se exponen a continuación:

<u>Setores de demanda</u>	<u>Instituciones u organismos</u>
Energía eléctrica	ENDE
Siderurgia y metalurgia primaria	SIDERSA ENAF
Petróleo y petroquímica	YPFE
Celulosa y papel	Ministerio de Planeamiento y Coordinación. Corporaciones de Desarrollo
Cemento	Ministerio de Planeamiento y Coordinación. Corporaciones de Desarrollo
Minería	COMIBOL
Sector ferroviario	ENFE
Carreteras	Ministerio de Planeamiento y Coordinación E.N.C.
Aeropuertos	A.A.N.A.S.A. Ministerio de Planeamiento y Coordinación
Otros	Ministerio de Planeamiento y Coordinación. INALPRE

ENERGIA ELECTRICA

El más importante sector de demanda de servicios de ingeniería relacionado con la producción y construcción de capacidad generadora de energía eléctrica es la Empresa Nacional de Electricidad, S.A., ENDE, con su sede principal de Cochabamba. En 1979 ENDE vendió 540 millones de KWH y en 1980 sus ventas superarían 600 millones de KWH. En 1979 ENDE tenía una potencia instalada de 166 MW.

ENDE es responsable del suministro de energía eléctrica en alta tensión en Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Potosí, Tarija y parcialmente Oruro. En los

próximos años atenderá también los incrementos de la demanda en La Paz y se hará cargo de la generación en Trinidad, capital del Beni.

ENDE está principalmente preocupada de la interconexión de los principales sistemas eléctricos del país.

La generación total en 1979 en Bolivia por las empresas de servicio público fue de 1123 KWH, de los cuales ENDE generó un 50%.

Las otras empresas públicas productoras son la Bolivian Power Co. que atiende la mayor parte de La Paz y COMIBOL con plantas y líneas para atender parte de Oruro y el sector minero.

El Plan Nacional de Electrificación, después de un estudio de actualización realizado por Ingenieros de ENDE y expertos de Naciones Unidas recomendó como alternativas de menor valor presente el proyecto de ejecución y estudio, según el caso, de las siguientes obras (en 1979).

Para 1980: obras que ya están terminadas o en trabajo avanzado:

- Línea de interconexión Cochabamba-Oruro-Catavi-Potosí-Punutuma. 115 KV y 484 Km.
- Línea interconexión Oruro-La Paz en 220 KV. 204 km.
- Ampliación de las centrales Corani y Santa Isabel en 27 MW y 18 MW respectivamente, en el Departamento de Cochabamba.

Para 1981: obras que estaban en construcción o decidida su contratación. Elevación de la presa de Corani para aumentar su capacidad a 141 millones de m³.

- Instalación de una turbina a gas en Potosí de 16 MW.
- Línea Punutuma-Telamayu, en Potosí, en 115 KV, 104 km.

Para terminar en 1982: ya en construcción desvío del río Málaga al embalse de Corani mediante un túnel de 13 km.

Obras que debieran operar en 1983, actualmente con proyectos en ejecución o ya contratados:

- Cuarta unidad en Santa Isabel de 18 MW (Cochabamba) crédito BIRF. Inversión 1981/82: 4 millones de dólares.
- Quinta turbina a gas en Santa Cruz, de 22.8 MW. Inversión estimada 10.9 millones de dólares.
- Central hidroeléctrica de San Jacinto (Tarija) con 7 MW.

Para entregar en 1984:

- Interconexión de Santa Isabel (Cochabamba) - Santa Cruz, 220 KV. 360 km.

Para entregar en 1985 y 1986:

- Primera y segunda etapa de Central Hidroeléctrica de Sakhahuaya con 36 MW c/una (total 72 MW), y líneas de transmisión a La Paz. Costo estimado de la construcción: 80 millones de dólares. La licitación del proyecto resultó favorable a Shawinigon de Canadá, quedando segundo Hidroservice.

Para entregar en servicio en 1987:

- Central Hidroeléctrica ICLA entre los departamentos de Potosí y Chuquisaca, con 90 MW de potencial y un embalse de 1 490 millones de m³. La estimación del costo de la construcción, incluyendo líneas de 220 KV asociada a la central, es de 130 millones de dólares. El estado actual es de estudio de factibilidad. Se estima en 5 millones de dólares el costo del diseño final. No está determinado el financiamiento por ahora.

Para operar en 1978:

- Primera etapa de la Central Hidroeléctrica Palillada con 82.5 MW, en Río Miguillas, al sur del departamento de La Paz. Incluyendo la transmisión asociada a la Central Palillada en 220 KV hacia La Paz, estima una inversión del orden de 70 millones de dólares. Para la factibilidad, en INALPRE (Instituto Nacional de Preinversión) se ha estimado un gasto de 1 500 000 dólares. Se cuenta con financiamiento externo del Gobierno de Alemania Federal.

Para 1990:

- Se espera entrar con la segunda etapa de Palillada y una potencia de 27.5 MW adicionales. En etapa de estudio preliminar.

- Como alternativa a la Central de Palillada se pueden construir la Central de Misicuni, parte de un proyecto múltiple hidroagrícola, cuyo estudio de factibilidad fue encomendado a una firma canadiense, y que aportaría una potencia de 100 MW, ubicada en el Departamento de Cochabamba. Para el diseño final de este proyecto INALPRE considera un costo de 2 millones de dólares. El proyecto se abordaría entre CORDECO (Corporación para el Desarrollo de Cochabamba) y ENDE.

- También se considera la posibilidad del Proyecto de Central Hidroeléctrica de San José, con 150 MW, ubicada aguas abajo de las centrales de Corani y Santa Isabel, en Cochabamba. Para continuar los estudios de factibilidad hay presupuesto de 200 000 dólares.

A lo anterior hay que agregar los siguientes proyectos en estudio, dentro del sector energético:

- Proyecto Hidroeléctrico de PILAYA, entre Chuquisaco y Tarija, para 50 MW, se considera un costo para la factibilidad de 1 640 000 dólares, con financiamiento de JICA-JAPON, para ser desarrollado por ENDE.

- Proyecto múltiple de SACHIAPERÁ-VILLAMONTES, en Departamento de Tarija, para riego y con participación de ENDE. Se consulta por INALPRE 3 500 000 dólares para el estudio de factibilidad, con financiamiento externo de CIDA-CANADA.

- Proyecto Hidroeléctrico Binacional "Las Pavas", límite con Argentina, en Río Bermejo. Se consulta 3 200 000 dólares para la factibilidad con Fondo Financiero de la Cuenca del Plata. El proyecto podría dar cerca de 150 MW.

- Proyecto Hidroeléctrico CACHUELA-ESPERANZA, en Riberalta, entre Departamento de Beni y Pando. Estudio de prefactibilidad, con fondos propios de INALPRE; 200 000 dólares.

- Construcción línea de subtransmisión Sud Potosí-Chuquisaca-Tarija, a ser ejecutada de 1981 a 1983. Costo considerado por Ministerio de Planeamiento y Coordinación: 14.5 millones de dólares.

También puede considerarse dentro del sector los proyectos de INER, Instituto de Electrificación Rural, el que ha avanzado en tres fases, las dos primeras con apoyo de AID y la tercera financiada por el BID.

En la Fase III, que empezaría a principios de 1981, se ha estimado un monto global de 32 millones de dólares. Hay varios proyectos de ENDE, de menor monto asociados con los proyectos de electrificación rural de INER.

- OLADE, Organización Latinoamericana de Energía, proyectos relacionados con formas no convencionales de energía, como los de Biogas (3 proyectos pilotos) y levantamiento del potencial eólico nacional.

- CORDECH, Corporación de Desarrollo de Chuquisaca, encarga la factibilidad de utilización de energía solar, eólica y geotérmica en Chuquisaca. INALPRE considera 80 000 dólares para un estudio de factibilidad.

SIDERURGIA

Bolivia no dispone de producción siderúrgica. No obstante, se ha constituido SIDERSA (Empresa Siderúrgica Boliviana S.A.), empresa estatal descentralizada, que se hizo cargo del proyecto de explotación del mineral de fierro de El Mutun, de cuantiosas reservas, la instalación de una planta de concentración, una posible planta de peletización, proyecto de reducción directa, acería, colada continua y laminación de productos No Planos.

Con ese objeto en 1975 se contrataron los servicios de la empresa Arthur G. Mac Kee & Co. para la elaboración del estudio de factibilidad para un proyecto minero siderúrgico en base a los minerales del yacimiento del Mutun.

El Mutún se encuentra ubicado en el Departamento de Santa Cruz, el S.E. de Bolivia vecino a la frontera con Brasil y próximo al Río Paraguay.

Se contrataron asimismo los servicios de la firma consultora inglesa Atkins Planning como asesora de SIDERSA para el seguimiento del estudio de Mac Kee.

A fines de 1977 fue entregado el informe de Mac Kee y sus recomendaciones basadas en el mercado interno boliviano y las posibilidades de exportación de productos siderúrgicos principalmente a Brasil, en conformidad a un convenio ligado con la provisión de gas a ese país por parte de Bolivia. El estudio de factibilidad se basó así en una demanda de los mercados boliviano y brasileño de 450 000 toneladas por año de productos laminados No Planos.

Respecto al mineral de hierro se examinaron otras posibilidades, incluyendo pelets y fierro esponja, basadas en una potencial demanda de Argentina.

Se alcanzó a avanzar en 1978 con el propósito de recibir del Gobierno la aprobación del Plan Siderúrgico Nacional, que con algunas modificaciones a las recomendaciones de Mac Kee preparaba SIDERSA. A su vez se estudiaba llamar a licitación internacional para la construcción de la planta siderúrgica, los trabajos previos mineros y plantas de peletización o concentración.

Problemas internos de tipo político y otros relacionados con el contrato para la venta de gas a Brasil, asociado al compromiso de este país con la producción siderúrgica boliviana, postergaron las decisiones en este campo y se desistió momentáneamente del llamado a propuestas para la construcción del proyecto de Mac Kee. Debía realizarse, por las circunstancias anotadas un nuevo estudio. También hubo de tenerse en cuenta ciertas alegaciones regionales de Santa Cruz y Cochabamba, que deseaban ser consideradas como sedes totales o parciales del nuevo proyecto.

Así se llegó al momento en que se concibió construir una planta siderúrgica, cuya producción, al menos en su primera etapa, estuviera destinada principalmente al mercado interno, sin tener en cuenta la posible exportación a Brasil. Además se ha creído que es más factible empezar con un proceso de integración revertida, es decir, instalando primero la planta de laminación de No Planos, con palanquilla importada, integrándose después con reducción directa, acería y colada continua. Se estudio además la factibilidad y posible dimensión de la planta de peletización.

La localización de la laminadora sería la ciudad de Santa Cruz, en lugar de El Mutún -como se consideró en

el proyecto primitivo- o eventualmente si el nuevo estudio así lo indicara, Cochabamba.

De esta manera, y con financiamiento de INALPRE, en base a recursos del BID, se acordó hacer una convocatoria pública a precalificación de firmas, pertenecientes a países socios del BID, de acuerdo a lo siguiente:

- Envío de una "lista corta" al BID.
- El BID debía dar su aprobación; la que ya fue otorgada.
- Se lanzaría sobre esa base la convocatoria a concurso de propuestas para el estudio de factibilidad complementario, para una reformulación del proyecto Mac Kee, en el que se solicita básicamente la factibilidad de un nuevo proyecto para producir 100 000 toneladas por año de productos No Planos, con localización en Santa Cruz o Cochabamba, o una combinación de ambas.

En la licitación se pide, resumidamente, lo siguiente:

- Redimensionar la planta para una producción de 100 000 toneladas por año de productos No Planos.
- Estudio de la localización de la planta.
- Reestudio del mercado interno.
- Minería, en mayor escala, para el mercado interno y mercado de exportación.
- Dimensionar planta de pelets o de concentración.

La planta de Reducción Directa que se sugiere es para una producción de 200 000 toneladas por año de fierro esponja, que permitiría derivar parte de la producción -unas 30 000 ó 40 000 toneladas por año- para el programa de fundición y forja automotriz, y otras fundiciones.

Según información no oficial obtenida en enero de 1980, en La Paz, las firmas extranjeras preseleccionadas eran:

- HIDROSERVICE, de Brasil.
- COBRAPI, de Brasil.
- Internacional de Engenharia. GESA, de Brasil.
- Morrison Knudsen, de Estados Unidos.
- U.S. Steel Engineering, de Estados Unidos.

Los nombres de las empresas consultoras bolivianas asociadas a las empresas brasileñas y norteamericanas presentadas no fueron dados a conocer en esa oportunidad. Sin embargo, Hidroservice declaró que se presentaba junto a CONNAL, participando sólo en la parte siderúrgica del proyecto y no en la minería. Asimismo, CONSBOL, Consultora Boliviana Limitada, de La Paz, declaró que estaba participando junto a Morrison Knudsen.

Este estudio solicitado por SIDERSA, figura en el presupuesto de INALPRE, de estudios a financiarse por el BID, con un monto total de US\$ 690 000.

De acuerdo a los resultados de este replanteamiento de la factibilidad se podrá estimar el valor de la inversión total del proyecto siderúrgico, que en todo caso no será inferior a 200 millones de dólares.

PROYECTOS METALURGICOS

La mayor parte de los proyectos metalúrgicos no ferrosos en Bolivia están relacionados con la Empresa Nacional de Fundiciones ENAF.

ENAF concebida en 1966, inaugura en enero de 1971 la primera fase de la planta de Fundición de Estaño, en el que se denominaría Complejo Metalúrgico de Vinto, Departamento de Oruro. Tenía una capacidad inicial de 7 500 toneladas por año de estaño térmico y electrolítico y 800 toneladas por año de aleaciones de estaño.

Desde entonces, y en particular por la formación en 1972 de la "Política Nacional Metalúrgica", ENAF ha aumentado su capacidad productiva para llegar a las siguientes instalaciones y proyectos:

- Planta de fundición de estaño de alta ley. Para tratar concentrados con un promedio de 40% de estaño. Capacidad de fundición en 1980: 30 000 toneladas por año de estaño fino y aleaciones. La planta la constituyen dos unidades, la primera para 20 000 toneladas por año y la segunda, concluida en 1979, para 10 000 toneladas por año.

Con las capacidades instaladas, Bolivia podrá en los próximos años fundir prácticamente la totalidad de los concentrados de estaño producidos en sus minas.

- Fundición de antimonio. Bolivia es el segundo productor de antimonio en el mundo (después de China). Esta fundición, también enmarcada en el complejo metalúrgico de Vinto, fue puesta en marcha en enero de 1976. La factibilidad, estudiada en 1969, el proyecto y provisión de equipos y maquinarias estuvo a cargo de Skoda Export de Checoslovaquia.

La capacidad de producción es de 5 000 toneladas por año, en antimonio metálico ("régulos"), trióxido (un 20%) y aleaciones de antimonio. La producción en 1980 alcanzó a unas 4 600 toneladas.

- Fundición de estaño de baja ley. Se puso en marcha en 1980. Tratará concentrados de un promedio de 25% de estaño, polvos de alta ley provenientes de plantas de volatilización para los preconcentrados, y residuos de otras plantas metalúrgicas. La capacidad de producción llegará a 10 000 toneladas finas de estaño, 99.85% de ley.

Programa de nuevas instalaciones

- Complejo metalúrgico de Karachi-pampa (Potosí), integrado por ENAF-COMIBOL

- Fundición de plomo y plata. Tratará concentrados de plomo y plata. En 1977 se inició el estudio de factibilidad y deberá ponerse en marcha a fines de 1982. En enero de 1981 llevaba un 32% de avance.

La ingeniería, provisión de equipo y maquinaria principal fue adjudicada a un consorcio belga-alemán: SIDECH-KLOCKNER.

Se contrató a la empresa Base Metals Synergi para la evaluación del proyecto y ofertas presentadas por Sidech-Klockner. En la operación se utilizarán los sistemas Kivcet de fundición y reducción directa, y Harris de refinación.

La capacidad anual de la fundición ha quedado establecida en 24 000 toneladas de plomo fino, 200 toneladas de plata, y como subproductos: 1 940 toneladas de antimonio, 780 toneladas de estaño, 3 300 toneladas de zinc, 530 toneladas de cobre, y 26 toneladas de bismuto.

La planta será alimentada con 51 130 toneladas brutas de concentrado con una ley promedio de 47.3% de plomo.

La inversión aproximada de este proyecto, en construcción, se estima en 153 millones de dólares (de 1976), incluyendo gastos de arranque.

El financiamiento se hará fundamentalmente por los proveedores de equipo y créditos alemanes y belgas.

Entre los proyectos por ejecutarse más adelante pueden mencionarse:

- Refinería de zinc y plan industrial integral. La capacidad anual provisional de este proyecto definido por ENAF en 1977 es de 65 000 toneladas de zinc metálico, 56 000 toneladas de fertilizantes (T.S.P.) y 80 000 toneladas de ácido sulfúrico. Se prevé una localización vecina al Complejo de Karachi-pampa.

El proyecto de factibilidad, encomendado a KLOCKINA de Alemania, se terminó en 1979. Actualmente (enero de 1981) el estudio general se encuentra en revisión por el Grupo S.N.C., Surveyer Neeninger Chénevert, de Canadá, la que deberá terminarse antes de fin de año.

Terminados los estudios, ENAF hará una invitación internacional para la construcción de la planta, incluyendo financiamiento. Asimismo negociará con una empresa técnica para que coadyuve en la fase de licitación y selección de equipo.

La inversión total se estimaba en 1977 en 225 millones de dólares, de los cuales 25 millones correspondían a capital, de operación.

Por el retraso en los estudios es posible que este proyecto no entre a operar antes de 1984.

También se ha realizado la evaluación geológica final del yacimiento de roca fosfórica de Capinota, en Departamento de Cochabamba, con la participación de GEOBOL el Instituto de Investigaciones Minero Metalúrgicas IIMM y el consultor Golder Moffit Associate GMA, de Inglaterra. Los resultados finales se deberían conocer a fines de 1981.

ENAF ha invitado a YPFB para coparticipar en el proyecto de la Planta de Fertilizantes.

- Segunda fundición de antimonio. Se instalaría en el complejo metalúrgico del Sur, zona de Karachi-pampa. El equipo estaría dedicado principalmente a la producción de trióxido. El estudio definitivo de localización de la planta podría llevarla también a Tupiza (sur de Potosí). Originalmente se ha considerado una inversión total de 31 millones de dólares incluyendo 3 millones de capital de trabajo (de año 1976). Desde la invitación para el estudio de factibilidad hasta la puesta en marcha se ha estimado un plazo de 4 años.

Por el momento el proyecto estaría suspendido a la espera de que se regularice el mercado internacional del antimonio (entorpecido por la oferta China) según se informó en ENAF.

- Planta de tratamiento de residuos y subproductos. Esta planta está destinada a incrementar los retornos económicos de todas las fundiciones, como escorias y costras de alto valor, polvos impuros, residuos de filtración, etc. Los estudios previos se han iniciado por ENAF. La localización no está decidida. Plazo estimado desde el estudio de factibilidad hasta la puesta en marcha: 4 años.

- Complejo metalúrgico del Altiplano. No hay proyectos definitivos sino estudios previos de ENAF, para la instalación de un complejo que albergue plantas de ferroaleaciones, de paratungstato de amonio y una fundición de cobre en el norte del Altiplano.

Para la planta de ferroaleaciones se realizó un estudio de factibilidad por SKODAEXPORT, de Checoslovaquia, que además ofreció equipo y financiamiento. Se estima una inversión total de 10 millones de dólares (de 1976). Inicialmente se pensaba poner en marcha en 1981. Estaría diferida por lo menos unos 4 ó 5 años debido a que se avisaron problemas en la comercialización de los productos de ferrotungsteno y ferrovanadio (se importaría pentóxido de vanadio), hasta que se desarrolle la explotación de ese mineral en Bolivia.

Las capacidades estudiadas son de 500 toneladas por año de ferrotungsteno y 300 toneladas por año de ferrovandio.

- Planta de tungsteno en polvo y A.P.T. Esta planta produciría Paratungstato de amonio (A.P.T.) y tungsteno en polvo, como materia prima para la posterior fabricación de carburo de tungsteno. Se emplearía proceso de extracción por solvente para el paratungstato de amonio.

La inversión total se ha estimado en 10 millones de dólares (de 1976). La construcción de la planta tomaría tres años. Está pendiente, por ahora, su implementación.

- Fundición de cobre. No se obtuvo mayor información de este proyecto de fundición para el posible Complejo Metalúrgico del Altiplano, salvo que se emplearía hornos eléctricos. No figuran partidas destinadas al proyecto en el Plan de Inversiones del Ministerio de Planeamiento y Coordinación, para el período 1981-1984. Tampoco está considerado en las listas de INALPRE.

PETROLEO

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, YPFB, mantiene el control sobre todas las áreas explorables y explotables en Bolivia. Aparte del área que se reserve, puede conceder "contratos de operación" de acuerdo a la Ley General de Hidrocarburos (vigente desde 1972), a otras compañías.

Dichos contratos estipulan que las compañías contratistas realizarán la exploración y subsiguiente explotación de hidrocarburos en las zonas asignadas bajo su propio riesgo a manera de prestación de un servicio y sólo en caso de encontrar áreas productivas recibirán parte de los hidrocarburos como retribución en porcentajes que varían del 40 al 60%.

YPFB desarrolla una labor integral: de prospección geológica, gravimétrica y sísmica, perforación exploratoria, desarrollo de campos, construye o contrata la construcción de líneas de transporte, administra las refineries y realiza la comercialización.

YPFB requiere servicios de apoyo para muchas de estas áreas, que contrata con terceros; aunque su tendencia general ha sido la de realizar directamente el máximo de operaciones. En el mercado interno ejerce el monopolio del transporte, de la refinación y de la comercialización.

Desde 1973, cuando se concedieron los primeros "contratos de operación" unas 12 compañías extranjeras han sido beneficiadas con ellos, sin embargo, a fines de 1980 sólo quedaban activas dos contratistas de operaciones:

OCCIDENTAL Bolivia y Bolivian TESORO, ambas de Estados Unidos.

Para los grandes proyectos, YPFB, requiere servicios de consultoría y contribución externa. Para la fecha de la visita de campo, estos proyectos podían clasificarse en cuatro áreas:

1. Area de exportación de gas a Brasil.
2. Descubrimiento de nuevas reservas de hidrocarburos para explotación nacional.
3. Transformación de los patrones o moldes de consumo dentro del país, para pasar del consumo de combustibles líquidos a gas o derivados del gas.
4. El área de fertilizantes y petroquímica en general.

1. Exportación de gas a Brasil

Hace ya más de 5 años que se celebraron las primeras negociaciones relacionadas con la venta de gas boliviano al Brasil. Este programa estuvo estrechamente ligado al desarrollo de la minería y siderurgia en El Mutún, Departamento de Santa Cruz.

Se estima que ahora se ha llegado a acuerdos definitivos con Brasil, y ya está funcionando un Comité Mixto YPFB-Petrobras que se encargará de resolver sobre los diversos aspectos del proyecto del gasoducto que conducirá el gas hasta Brasil desde los yacimientos ubicados al norte de Santa Cruz.

Para ese efecto se han abordado labores de prospección sísmica y perforación de pozos, que se licitan la mayor parte con empresas internacionales.

Al mismo tiempo se están contratando los servicios de apoyo, como los de lodos para la perforación, de interpretación de los resultados (logging) y servicio de "wire-line".

Todos estos servicios son proporcionados por compañías norteamericanas establecidas en Bolivia.

Realizadas las exploraciones se ha procedido a la evaluación de las reservas, con intervención de técnicos de YPFB y asesoría de servicios internacionales. Los resultados ya permitirían asegurar el abastecimiento requerido en el contrato con Brasil.

Gasoducto a Brasil: El estudio de factibilidad para el proyecto de gasoducto fue realizado por la firma Gulf Interstate Eng. Co., de Houston, Estados Unidos, representada en Bolivia por OISSCO. Deberá transportarse 520 millones de pies cúbicos por día desde Santa Cruz hasta la frontera con Brasil, y 400 millones de pies cúbicos por día desde la frontera hasta Sao Paulo y Santos. Los 120 millones de diferencia quedarán en la zona de Mutún y Puerto Suárez, para su uso principalmente en minería y reducción directa. Esta cantidad podría modificarse si la

reducción directa de minerales se hace en Santa Cruz (esto forma parte del estudio de reformulación del proyecto siderúrgico que se está pidiendo por SIDERSA).

Se ha exigido garantía bancaria de US\$ 10 millones y sistema de 2 sobres, con copias a YPF y PETROBRAS. La presentación de las propuestas estaba fijada para marzo de 1981 y con la obligación de mantenerla vigente por un plazo de 180 días. La licitación cuenta con financiamiento del Banco Mundial y BID. En la invitación fueron seleccionadas seis firmas: 4 de Estados Unidos, 1 Francesa y 1 Canadiense.

Posteriormente se licitará la ingeniería de detalle. Las empresas bolivianas esperan que allí haya mayor posibilidad de participación de ingeniería nacional.

Paralelamente a la licitación anterior debe resolverse sobre el tratamiento del gas. Este se hace en plantas especiales, en el mismo campo de explotación y comprende fases de deshidratación y retiro de líquidos pesados por destilación a baja temperatura. Finalmente debe quedar acondicionado a las características químicas fijadas en el contrato, lo que implica separación de ciertos porcentajes de CO₂, de N₂, etc.

Todo este proceso conlleva ingeniería de diseño de cañerías y obras civiles que puede hacerse con consultoría local. Sin embargo, el diseño para los procesos de combustión, compresión y otros, requiere de ingeniería extranjera.

Se estima que la ejecución de todo el proyecto significaría una inversión de cerca de 2 000 millones de dólares (de 1980), comprendiendo la explotación, tratamiento, gasoducto, estaciones de compresión y obras auxiliares.

Por acuerdo entre Brasil y Bolivia se tratará toda esta obra como un solo proyecto binacional.

Otro aspecto que demoró las negociaciones fue el del precio que debía pagar Brasil a Bolivia por la unidad de gas. Al respecto se habría llegado a un principio de acuerdo sobre la siguiente fórmula:

- "El precio del gas en la frontera Bolivia-Brasil será igual al precio del combustible líquido en BTU equivalentes, que esté comprando Brasil a Arabia Saudita, deducido el costo del transporte en el gasoducto a construir, desde la frontera hasta Sao Paulo".

En esta fórmula prevalecen algunos imponderables, como son el costo de transporte, que dependerá de la depreciación que se acuerde; y el grado del crudo para el que se calculen las BTU. Sobre estas materias subsisten algunas discusiones.

El contrato se firmará por 20 años.

El actual cliente importante para el gas boliviano es Argentina. Representa actualmente más o menos una demanda de 225 millones de pies cúbicos por día, aún cuando el contrato permite hasta 300 millones. Ha declinado el interés argentino posiblemente porque su propio abastecimiento interno ha mejorado.

2. Descubrimiento de nuevas reservas de hidrocarburos para explotación nacional

Esta área corresponde a operaciones normales de YPFB que dedica su propio esfuerzo al desarrollo y a nuevas perforaciones en la zona Sur-Este del Chaco o Trasandina, que tradicionalmente ha provisto petróleo y no gas.

Se programa hacer perforaciones más profundas, para llegar hasta 4 000 y 6 000 metros, lo que requerirá de apoyo externo, tanto en equipos como en servicios de operación. Se dispone de 6 equipos propios de perforación que tradicionalmente se han ocupado en profundidades de 2 000 a 2 500 metros, y que son aptos para los nuevos proyectos.

YPFB se propone adquirir 2 nuevos equipos para perforaciones de unos 20.000 pies cada uno (6 000 metros aproximadamente), que ya ha licitado; además está contratando en arriendo, por un plazo de 2 años, otros 3 equipos con servicio incluido.

Con esto se proyecta incrementar el número de pasos y metros perforados, y como objetivos específicos:

- Encontrar nuevos campos productivos, como el reciente descubrimiento en Vuelta Grande, de petróleo y gas asociado, vecino al de "Vertientes" de la Bolivian Tesoro.

- Recuperación secundaria y terciaria en el campo viejo.

3. Transformación de los patrones de consumo energético

Por la baja de la producción interna de petróleo se ha creado la necesidad de pasar a consumir más gas que líquidos derivados del petróleo.

Este cambio es prioritario en la política energética. Significa más gasoductos y redes urbanas para la distribución del gas.

Los gasoductos han sido planificados por YPFB siendo el más importante el de Santa Cruz-Cochabamba-Oruro-La Paz, cuyo estudio de factibilidad, con financiamiento del BID, fue realizado por Buttler Asoc. (Estados Unidos). Se ha pedido la licitación de ingeniería para febrero de 1981 habiéndose preseleccionado seis firmas.

Otro de los gasoductos contemplados se origina en el campo de Monteagudo, Departamento de Chuquisaca para conectarse a Sucre, a Potosí y continuar su distribución a la zona minera. Asimismo se proyecta interconectar el campo de Monteagudo con la troncal de gas que va a Argentina por Yacuiba y extender un gasoducto a Tarija y zona de Bermejo.

Además de los gasoductos este plan requerirá de ciertos cambios técnicos que necesitan ingeniería, como el de los sistemas de combustión en las plantas de cemento en las Fundiciones de ENAF, en las Refinerías de YFPB y otras industrias mayores como la fábrica de vidrios, por ejemplo.

Se deberá construir redes urbanas de gas en Santa Cruz, Oruro, Cochabamba y Alto de La Paz. Las condiciones técnico-económicas no recomiendan por ahora la instalación en el bajo de La Paz.

Entre otras medidas se está estudiando el reemplazo de kerosenne por gas licuado y la posibilidad de sustituir también por esta última, parte de la gasolina consumida en el transporte automotriz.

Dentro de un similar esquema de ideas se ha venido enfocando recientemente el proyecto del ingenio azucarero de San Buenaventura (norte de La Paz, estudiado por Hidroservice) como una planta para producir alcohol para automóviles, dejando el azúcar como producción marginal.

Por su parte OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) hizo un aporte para la ejecución de proyectos piloto de producción de BIOGAS en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Beni.

4. Area de petroquímica y fertilizantes

Se encuentra en estudio la construcción de una planta de amoníacourea en Santa Cruz, para producir 300 toneladas por día de urea. En el presupuesto de inversión 1981-84 considerado por el Ministerio de Planeamiento se le asigna 76 millones de dólares.

En este mismo presupuesto, pero en el período 1981-1982 y con una inversión estimada en 4 millones de dólares, se considera el proyecto de una planta de resinas termoestables, también en Santa Cruz. Para ambos proyectos se espera concretar financiamiento externo.

La Corporación de Desarrollo de Santa Cruz -CORDECRUZ- invertirá 64 000 dólares en los primeros estudios de un proyecto de METANOL.

En esta área, aunque dependiente de QUIMBABOL, Empresa de Química Básica Boliviana, debe citarse el estudio de actualización del proyecto argentino-boliviano AQUILA para una planta de pesticidas que se realiza con

crédito de CAF, Corporación Andina de Fomento, por una firma francesa que se adjudicó la licitación internacional.

YPFB encomendó a Stanford Research Institute el estudio de factibilidad para un complejo de polímeros, sin que se haya continuado más allá. Puede afirmarse, en general, que no existe por ahora en Bolivia la intención de avanzar mucho más en el área petroquímica.

- Refinación del petróleo. No se detectaron en los diferentes planes de inversión (YPFB, INALPRE y Ministerio de Planeamiento y Desarrollo) inversiones destinadas a nuevas refinerías de petróleo.

Las existentes (hasta 1978) eran las siguientes, con las capacidades indicadas:

Refinería de Cochabamba con capacidad para 25 500 barriles diarios; Santa Cruz con 9 000; Sucre con 3 000; Camari con 1 000 y Samandita con 600; totalizando 39 100 barriles diarios.

- Las empresas concesionarias. OCCIDENTAL ha descubierto un importante campo llamado PORVENIR, en el Sudeste de Chuquisaca y que está desarrollando. Hay el plan de instalar una planta para tratar el gas asociado. Ha pedido nuevas áreas en esa zona pues tiene interés en invertir en el país siempre que haya mercado para el gas, que existe en proporción mucho mayor que el petróleo.

La ingeniería para la planta de tratamiento del gas la contratará afuera, pero se estima que la construcción en su parte civil y mecánica se hará con empresas bolivianas.

OCCIDENTAL es también concesionaria del campo de Tita, al sur de Santa Cruz.

Bolivian TESORO explora el campo VERTIENTE en Provincia Gran Chaco, Departamento de Tarija, un poco menor que los anteriores, casi exclusivo de gas y que entrará pronto en operación.

Las empresas contratistas OCCIDENTAL y TESORO recurren en mayor proporción a apoyo exterior para sus servicios, especialmente dirigen y supervisan. Incursionan solamente en las áreas de exploración, perforación y producción. Venden lo obtenido a YPFB en "boca de pozo", pues YPFB lo transporta y comercializa.

En 1981 no se estaba exportando petróleo, y en cambio se exportaba el 95% de la producción útil de gas natural.

PLAN DE INVERSIONES EN EL QUINQUENIO 1981-1985 DE YACIMIENTOS
 PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS .- MILES DE DOLARES.(1 US\$= 25 \$bs.)

Rubro	Financiamiento		TOTAL
	INTERNO	EXTERNO	
EXPLORACION.- (Prospección, Perforación exploratoria, cuantific. de reservas, etc.)	210.940	81.880	292.820
EXPLORACION.- (Perforac. Pozos de desarrollo, facilidades de pro- ducción, Plantas de Gas, Recu- peración secundaria y terciaria, Equipos de perforación, reacondi- cionamiento de equipos, etc.)	336.230	174.100	510.330
INDUSTRIALIZACION Y TRANSPORTE. (Estudio utiliz. energías alter- nativas, ampliación y construc- ción nuevos gasoductos, Líneas de recolección en campos nue- vos, etc)	305.390	265.110	570.500
COMERCIALIZACION.- (Instalación de esferas GLP., Red de distrib. de gas natural. en Sta. Cruz y Potosí, estación de serv., almacenaje en- garrafado y equipo de transporte para GLP., facilid. en aeropuertos, traslado de terminal, etc.)	91.390	—	91.390
TOTAL 1981/85; Miles de dólares eq.	943.950	521.090	1.465.040

Fte. Adapt. inf. Minist. de Planeamiento y Coordin. La Paz.
 Elab. del autor.

PAPEL Y CELULOSA. MADERA

De acuerdo a los estudios de preinversión financiados por INALPRE y otros que figuran en el Plan Nacional de Inversiones de la Dirección de Proyectos del Ministerio de Planeamiento y Coordinación, puede señalarse que están en fase de estudio, los siguientes proyectos:

a) Industria papelerera de Tarija S.A. Para instalar una planta de 3 600 toneladas por año de papel Bond y Kraft, usando bagazo de caña como materia prima, proveniente del ingenio azucarero de Bermejo.

Se contempla para el proyecto y construcción una inversión de 47 millones de dólares y es patrocinado por la Corporación de Inversiones de Tarija, CODETAR.

b) Fabricación de papel sábana. Se usará como materia prima paja del Altiplano. El proyecto es promovido por la Corporación de Desarrollo de Oruro -CORDEOR- y tiene destinados 50 000 dólares de INALPRE para un estudio a nivel de prefactibilidad.

c) Producción de celulosa. La Corporación de Desarrollo de Chuquisaca CORDECH dispone de un financiamiento externo, de 40 000 dólares para examinar la factibilidad de dicha planta. No se indica la fuente de materia prima.

d) Complejo maderero "Los Chimanes". Aunque no está destinado a la producción de celulosa es interesante destacar este proyecto localizado en San Borja, Provincia Ballivián, en Departamento del Beni, cuya prefactibilidad fue realizada por la firma canadiense F.F. Slaney and C. Ltda.

INALPRE financiará a CORDEBENI el anterior estudio de factibilidad hasta por un valor de 700 000 dólares.

e) Papel en Guabirá. Finalmente cabe citar un proyecto para instalar una fábrica de papel con capacidad para 40 000 toneladas por año en Guabirá, Departamento de Santa Cruz. Este proyecto estaría en una etapa muy inicial y tiene como dificultad principal la escala del mismo, ya que el mercado boliviano no sobrepasaría las 15 000 toneladas por año. 7/

7/ Documento de trabajo: "Las posibilidades de Cooperación y Complementación en el Sector de Papel y Celulosa. CEPAL, Oficina en Brasilia, enero de 1981.

CEMENTO

En Bolivia operan tres fábricas de cemento, que en las localidades y con las capacidades de producción que se indica, son las siguientes:

FANCESA. Fábrica Nacional de Cemento S.A. Sucre (Chuq.) a/	330 000 T/año
Cementos. VIACHA. La Paz	250 000 T/año
COBOCE. (En Hilpa-Hilpa) Cochabamba	120 000 T/año
<u>Total Capacidad existente</u>	<u>700 000 T/año</u>

a/ (Incluye la 4a. ampliación de Fancesa).

Además de estas tres plantas hay tres proyectos en estudio, en diversos grados de avance, que son apoyados por las respectivas Corporaciones de Desarrollo Departamental de Tarija, Oruro y Santa Cruz:

- CORDETAR. Para fábrica de cementos El Puente, en Tarija, con capacidad programada de 60 000 toneladas por año. Presupuesto para proyecto, en INALPRE: 1 millón de dólares.

- CORDEOR. Fábrica de cemento en Oruro, para una capacidad de 100 000 toneladas por año. Presupuesto de preinversión: 2.2 millones de dólares.

- CORDECRUZ. Fábrica de cemento de Yacuses, en Santa Cruz, con una capacidad por determinarse, entre 100 000 y 300 000 toneladas por año. No se conoció el monto del presupuesto de preinversión.

La Corporación de Desarrollo de Oruro tiene aprobado a nivel de prefactibilidad un estudio para la producción, en Oruro, de cementos especiales a partir del empleo de escorias de fundición y/o volatilización de estaño desechables. Se trata de un cemento de diferente aplicación a bajo costo y con características de trabajabilidad, como se indica en la justificación del estudio, presentado a INALPRE.

MINERIA

Siendo Bolivia un país esencialmente minero, los proyectos e inversiones en este sector tienen especial interés y son una fuente de demanda de ingeniería especializada en este rubro.

Cerca del 50% de la producción minera -sin hidrocarburos- responde a COMIBOL, Corporación Minera Boliviana, y el resto a la mediana y pequeña minería, cuyos proyectos importantes, se han detectado a través de las Corporaciones de Desarrollo de Oruro y Potosí, en INALPRE y otras fuentes.

A continuación se indican y glosan resumidamente los principales proyectos, con sus respectivas localizaciones, y estimación de los valores de estudio e inversión cuando se han conocido por medios oficiales. Todos ellos corresponden a proyectos a ejecutarse a partir de 1981.

En idea de proyectos

Mineros

- Explotación de veneros 8/ "Cotani". Empresa Quechisla; Potosí. La magnitud del yacimiento y su contenido estañífero posibilitan su explotación con rendimiento económico. Se hará evaluación del yacimiento y pruebas de laboratorio. Inversión en evaluación y pruebas: 150 000 dólares.

- Veneros de "El Carmen". Empresa Quechisla, Potosí. El potencial estañífero de las morrenas de "El Carmen" justifica su explotación. Estudios a realizarse a partir de 1982. Inversión: 3 500 000 dólares. Para estudio factibilidad INALPRE: 350 000 dólares.

Metalúrgicos

- Planta de Ultraflotación ITOS. Empresa San José; Oruro. Mejorar en el tratamiento de minerales complejos por "Ultraflotación". Inversión total: 9 000 000 dólares. Aporte INALPRE para estudio básico: 500 000 dólares.

Integrales

- Chocaya. Empresa Quechisla; Potosí. Se trata de integrar las secciones Animas, Siete Suyos e Inocentes, mediante labores mineras que permitan una producción óptima. Inversión total: 40 000 000 dólares. Preinversión para estudio general, INALPRE: 400 000 dólares.

- Proyecto Bolívar. Potosí. Es un proyecto minero metalúrgico que ya pasó la etapa geológica y de evaluación inicial. Está en prefactibilidad, con plantas piloto para estaño, plomo y plata. Inversión 1981/82 (según Ministerio de Planificación y Coordinación): 58 000 000 dólares.

8/ Los "veneros" son depósitos resultantes de la formación de diques aluviales naturales.

En estudio o con estudios concluidos

Proyectos geológicos

- Perforación a diamantina. Varias empresas. Para urgente necesidad de reponer reservas minerales en los yacimientos en actual explotación y localizar nuevos depósitos minerales. Para ejecución con maquinaria de COMIBOL. Inversión total: 20 000 000 dólares. Para ejecución inmediata (1981): 1 500 000 dólares.

- Perforación a diamantina entre Viloco y Caracoles. La Paz. Se trata de evaluar esta zona en la que hay reserva fiscal, para ejecución por COMIBOL. Inversión total: 1 800 000 dólares, prácticamente para realizarla en 1981.

- Proyecto Lípez. Empresa Lípez. Potosí. Ya se conocen sus potenciales y son necesarios trabajos de explotación a fin de habilitarlos para operaciones normales. Hay existencias de plomo, plata, zinc y cobre. Inversión total: 80 000 000 dólares. Labores geológicas de campos y estudios básicos: 590 000 dólares en 1981.

Proyectos Mineros

- Explotación "El Kenko". Empresa Catavi. Potosí. Para mejorar la explotación existente mediante sistema de dragas o bombas. Estudios concluidos; en etapa de financiamiento. Inversión total: 6 000 000 dólares.

- Veneros "Centenario". Empresa Catavi. Potosí. La magnitud, contenido estañífero, morfología y ubicación del yacimiento posibilitan su explotación con rendimiento económico. Anteproyecto y evaluación ya terminados. Debe hacerse la factibilidad y determinación del horizonte mineralizado, confirmación de reservas y pruebas de laboratorio. Inversión total: 60 000 000 dólares. Presupuesto estudios en 1981: 400 000 dólares.

Proyectos Metalúrgicos

- Preconcentración en siglo XX. Empresa Catavi. Potosí. Debido al mal estado de la planta actual y para poder tratar grandes toneladas con bajas leyes de cabeza, se procura construir una nueva planta más moderna. Inversión total: 50 000 000 dólares. Estudio de factibilidad: presupuesto INALPRE: 700 000 dólares. Se efectúa evaluación de reservas. El estudio de factibilidad permitiría ver una alternativa para mejorar la planta de preconcentración existente con una inversión de tan sólo 10 millones de dólares.

- Planta de flotación de relaves antiguos. Empresa Colquiri. Potosí. Para recuperación de contenidos de zinc (de 4%), de estaño (0.5%) y plata, de las colas de

ingenio "Hornuni". La prefactibilidad ya fue realizada por "Metallgesellschaft", de Alemania. La licitación para el estudio de factibilidad se encuentra en período de calificación. (Enero de 1981). Inversión total: 35 000 000 dólares. Presupuesto para estudios: 600 000 dólares.

- Tratamiento de colas de "San Miguel". Empresa EMUSA. Potosí. Recuperación de contenido de estaño (0.8%), plata (110 gramos por tonelada) y cobre de las colas de relave del Ingenio Velarde. Hay aproximadamente 3.6 millones de toneladas, se tratarán 700 toneladas por día en dos etapas: 1a. para óxidos; 2a. para sulfuros. Se hará verificación en planta piloto, de los resultados metalúrgicos. Inversión total: 9 000 000 dólares. Estudio de factibilidad (financiamiento INALPRE): 360 000 dólares.

- Tratamiento de colas "Arenas". Empresa Catavi. Potosí. Preconcentración por el sistema dinámico en medios pesados de las colas y ascuas del Ingenio "Victoria". Terminado el estudio metalúrgico. Inversión total: 10 000 000 dólares. Estudio de factibilidad: 200 000 dólares.

- Planta plimetalúrgica. Relaves Telamayú. Empresa Quechisla. Potosí. Ampliación de tecnología avanzada de flotación o metalúrgica de cianuración para recuperación de los contenidos de estaño, plata, plomo y zinc. El relave tiene unos seis millones de toneladas. Se estima una explotación metalúrgica de 1 000 toneladas por día. Terminado el estudio metalúrgico para realizar estudio de factibilidad. Inversión total: 10 000 000 dólares. Factibilidad (1981): 500 000 dólares.

Otros Proyectos

- Proyecto hidrometalúrgico sector Coro Coro. La Paz. Para tratamiento de cobre, lixiviación y electrodepositación y extracción por solvente. Hay planta piloto de operación. En estado de factibilidad. Se gestiona financiamiento a través de JUNAC (Junta de Acuerdo de Cartagena). Participarían Austria, Alemania y la CAF. Sin datos de costos.

- Ferrosilicio. Institución CORDEOR. Oruro. Instalación de una planta de producción de ferrosilicio angular y atomizado. Es necesario recurrir al proceso de preconcentración pues habrá que explotar yacimientos de baja ley. Costo de factibilidad: (INALPRE) 60 000 dólares.

- Planta para producción de reactivos de flotación. CORDEOR. Oruro. Bolivia importa anualmente cerca de

650 000 dólares en reactivos de flotación. Existe la mayor parte de la materia prima necesaria. Costo de factibilidad: (INALPRE), 70 000 dólares.

- Planta regional para el tratamiento de minas de estaño, plomo, plata, zinc y antimonio. CORDEOR. Oruro. Para el aumento de producción de estos metales en el Departamento y racionalización de operaciones mineras y de concentración. Para prefactibilidad (INALPRE): 60 000 dólares.

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Ferrocarriles

La red ferroviaria boliviana está a cargo de la Empresa Nacional de Ferrocarriles "ENFE", con excepción de un tramo de 105 kilómetros entre Machacamarca (Departamento Oruro) y Uncía (Departamento Chuquisaca), que está a cargo de COMIBOL.

El sistema ferroviario de ENFE cuenta con dos redes independientes: La red Occidental, con 2 150 kilómetros, en su mayor parte sobre el altiplano y con ramales que la conectan con Chile y Argentina. La red Oriental, con 1 386 kilómetros, con vías hacia Argentina y Brasil.

Ambas redes tienen trocha de un metro.

Los principales proyectos ferroviarios son los destinados a producir vías de penetración hacia el Beni, la unión de Guaquí con Desaguadero, en Perú, el sistema que unirá a Puerto Suárez con Mutún y Puerto Busch, sobre el río Paraguay y los tramos que permitirán la unión nacional de las dos redes independientes.

De acuerdo a lo presupuestado en el próximo quinquenio 1981-1985, las principales inversiones en estudios y construcción se harán en los siguientes proyectos:

<u>PROYECTO</u>	<u>MILES DE DOLARES</u>
Tramo Vallegrande (Sta.Cruz) - Zudañez (Chuquisaca):	
- Para estudio factibilidad 1981/83	2 000
- Terminación estudio y construcción 1984/85	63 000
Construcción Vte. Taperas-Roboré (Sta. Cruz) 1981/84	44 000
Estudio de FF.CC. de Motocusito (Vecino Pto. Suárez) a Mutún y Pto.Busch (Sta.Cruz) 1981/85	38 000
Intersección Cochabamba-Sucre y tramos adicionales:	
- Estudios en 1982/83	3 400
- Para construcción 1985/	124 000

(continúa)

Tramo Guaqui-Desaguadero (Perú). Reestudio y construcción 1982/84	3 000
La Paz-Rurrenabaque (penetr. a Beni) Estudio 1983/85	5 880
Construcción tramo suburbano Sta. Cruz-Trinidad (Beni) 1982	2 200
Construcción tramo Zudañez-Cuevo-Tarabuco (Chuquisaca) 1984/85	26 720

Actualmente, por un programa de asistencia técnica gubernamental, un grupo de expertos japoneses está estudiando la mejora de los sistemas administrativos de ENFE.

Carreteras

El Servicio Nacional de Caminos, S.N.C., dependiente del Ministerio de Transporte, Comunicaciones y Aeronáutica Civil, es el responsable del estudio, proyecto, construcción y conservación de los caminos en Bolivia. El país tiene una red caminera de aproximadamente 39 000 kilómetros, de los cuales unos 1 300 son asfaltados, 6 800 con carpeta de afirmado y los 30 900 restantes sólo de tierra.

Los nuevos proyectos que están considerados en el período 1981/85, algunos tienen estudios terminados, otros están por contratarse sus proyectos y otros por licitar su construcción.

Algunos de los proyectos considerados corresponden a diversos tramos del eje central del Sistema Troncal Andino. y tiene en su mayoría asegurado financiamiento externo para su diseño final y construcción. Así pueden citarse los tramos Desaguadero a Río Seco, Tarapaya a Potosí, Chalapata a Tarapaya, Chimoré a Yapacaní y Confital-Caihuasi.

Tanto éstos como los otros que figuran en la lista siguiente corresponden a los Proyectos nuevos considerados en el Plan Nacional de Inversiones 1981-1985, y son los que más probablemente se desarrollarán en este período. (Véase Cuadro página siguiente).

La construcción del camino entre Tambo Quemado (Frontera con Chile) y Patacamaya, de 188 kilómetros, considerada en el Programa Subregional Andino no figura en el plan de inversiones de S.N.C.

Aeropuertos

A.A.S.A.N.A. (Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares de Navegación Aérea) desde 1968 esta entidad autónoma está a cargo de la construcción y mantenimiento de los aeropuertos y aeródromos.

Los proyectos y trabajos a realizarse en el período quinquenal 1981/1985, algunos de los cuales cuentan con los estudios completos y otros que deberán completarse en el período.

PROYECTO DE CARRETERA

PROYECTO NUEVO	KMS.	DEPARTAMENTO	PERIODO	INVERSION MILES DE DOLARES
Potosí-Tarapaya	25	Potosí	1981	6 000
San Ignacio-Arroyo Tiyere	-	Beni	1981/85	5 600
Valle Grande-Ialto	-	Santa Cruz	1981/85	900
Chimoré-Yapacani	162	Coch/Sta. Cruz	1981/85	107 000
Programa Nacional de Puentes	-	(Nacional)	1982/85	16 000
Challapata-Tarapaya	130	Potosí/Oruro	1982/83	14 560
Cotapata-Santa Bárbara	50	La Paz	1982/85	136 680
Confital-Gaihuasi	50	Coch/Oruro	1982/84	43 400
Sucre-Potosí-Tarija	545	Ch/Pot/Tar	1982/85	80 000
Río Seco-Desaguadero	96	La Paz	1983/85	30 000
Padcaya-Bermejo	162	Tarija	1982/85	25 200
Ixiamas-Puerto Heath	150	La Paz/Pando	1982/85	20 000
Uncia-Sucre-Muyupampa	617	Chuquisaca	1984/85	40 000
Tiquina-Copacabana-Kasani	50	La Paz	1983/85	15 000
<u>TOTAL</u>				<u>540 140</u>

PROYECTO DE AEROPUERTO

PROYECTOS	DEPARTAMENTO	PERIODO	INVERSION MILES DE DOLARES
Mejoramiento aeropuerto de La Paz	La Paz	1981	1 120
Mejoramiento aeropuerto de Cochabamba	Cochabamba	1981	480
Mejoramiento aeropuerto de Santa Cruz	Santa Cruz	1981/83	3 000
Mejoramiento aeropuerto de Trinidad	Beni	1981	440
Mejoramiento de varios aeropuertos secundarios	(Nacional)	1981/85	6 000
Mejoramiento aeropuerto de Potosí	Potosí	1981/85	1 440
Construcción aeropuerto de Riberalta	Beni	1981/85	24 200
Construcción aeropuerto de Viru Viru	Santa Cruz	1981/85	72 600
- Sistemas de aproximación	(Nacional)	1981	280
- Sistema de radio ayuda	(Nacional)	1981	4 000
<u>TOTAL</u>			<u>113 560</u>

ANEXO B: COLOMBIA

Nota: El estudio de campo en Colombia, fue realizado en el último trimestre de 1980, de modo que, cuando se utilizan las expresiones "a la fecha" o "en la actualidad" debe entenderse que se refiere a ese período.

OFERTA DE SERVICIOS

LA CONSULTORIA NACIONAL DE INGENIERIA

La Asociación de Ingenieros Consultores Colombianos (A.I.C.O) fundada en 1962 reúne aproximadamente 60 firmas de ingeniería nacionales, que forman el contingente más importante y mayoritario de esa actividad en Colombia.

Las firmas agrupadas son sólo las que se han comprometido a ejercer en forma independiente la ingeniería de consulta evitando toda incompatibilidad de vinculaciones con la construcción o la industria manufacturera.

Algunos de los principales objetivos de la Asociación, extractados del Artículo 4º de sus estatutos son, entre otros:

- Unificar y coordinar la ingeniería de consulta en el país.

- Estimular y facilitar los servicios de ingeniería de consulta de firmas colombianas.

- Propender por una conciencia general sobre la necesidad de efectuar estudios técnicos completos en todo proyecto de construcción.

- Hacer posible la colaboración entre ingenieros consultores de diferentes especialidades para aquellos casos en que la complejidad de los proyectos requiera el concurso de diversas técnicas.

- Establecer honorarios y reglamentos para la prestación de servicios profesionales y velar por su cumplimiento.

- Colaborar con otras asociaciones de ingenieros en la mejora y defensa de la profesión de la ingeniería.

Es importante destacar que la división en categorías que la Asociación establece entre sus socios se hace en función al número de profesionales permanentes de cada firma.

En Colombia, a diferencia de lo mencionado en Bolivia, no existe un registro nacional único de las empresas de ingeniería de consulta sino que los institutos públicos y semi-públicos que manejan los estudios y proyectos forman registros con sus propias reglamentaciones y

requisitos, aunque A.I.C.O. y las leyes procuran que éstas sean lo más similar posible.

Así, por ejemplo, en los registros del FONADE (Fondo Nacional de Desarrollo) aparecen más de 300 firmas consultoras nacionales inscritas en labores de ingeniería y en el registro del MOPT (Ministerio de Obras Públicas y Transporte) se encuentran inscritas 150 firmas. Sin embargo, las empresas consultoras dedicadas a la Ingeniería de Consulta, con capacidad interdisciplinaria y personal permanente superior a 30 personas es aproximadamente de 60 y el número de ingenieros que trabajan en ellas sobrepasa los 1 500. Estas empresas son prácticamente todas las afiliadas a A.I.C.O.

Los contratos que celebre la Nación, los Institutos, las empresas o establecimientos públicos descentralizados y demás entidades oficiales o semi-oficiales, con personas naturales privadas o jurídicas, para los estudios que corresponda realizar a esas entidades estarán sujetos a la disposición de la Ley 4a. de 1964 que en Artículo 3º indica que esas entidades abrirán registros de proponentes con sus respectivas calificaciones y reglamentarán las condiciones que deben reunir para poder participar en los diferentes trabajos.

Posteriormente la Ley 36 de 1966 especificó en su Artículo 5º que no serían aceptables las propuestas en las licitaciones o concursos para la ejecución de obras presentadas por las firmas que hubieren elaborado los respectivos diseños y pliegos de condiciones, o por los socios de éstas.

Tampoco serán aceptables las ofertas de equipos o materiales destinadas a las obras de construcción por quien haya tomado parte en la elaboración de los respectivos pliegos de condiciones, directa o indirectamente.

El Decreto 1 518 detalla, aclara y amplía lo que se entiende por entidades oficiales, y a quienes se aplican las disposiciones sobre registros y contratación antes enunciadas en la Ley 4a. de 1964.

Establece además que el Registro tendrá por objeto tanto clasificar como calificar a las personas naturales o jurídicas en él inscritas y en seguida fija normas y criterios para ambos casos.

No hay en toda esa legislación ninguna referencia a la consultoría extranjera, salvo su omisión implícita.

Es evidente que cuando organismos extranjeros o internacionales son los licitantes, especialmente cuando también aportarán los recursos, son las normas que ellos mismos fijan las que prevalecen para la licitación. Se exceptúan los casos en que se ha llegado a un acuerdo previo sobre las modalidades de la licitación con el gobierno colombiano.

El Decreto 609 de 1977 legisló sobre los costos de Operación de las Firmas de Ingeniería de Consulta, transformando de hecho en aparato legal las disposiciones sobre tarifas aprobadas al respecto por la Sociedad Colombiana de Ingenieros y que dicen relación con los costos directos, los indirectos, y el concepto de utilidad.

Además del Decreto anterior se han dictado los Decretos 150, de 1976 que reglamenta la contratación de servicios de consultoría e ingeniería y los Decretos 106 de 1977 y 802 de 1980, todos referidos también a esa reglamentación, y algunos otros sobre tarifas que modifican parcialmente los anteriores.

A.I.C.O. ha preparado un nuevo estudio, basado en otro que presentó a FELAC (Federación Latinoamericana de Consultoría), que actualiza el Decreto 609 de 1977 y se espera que será presentado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros al Gobierno para que este dicte el Decreto correspondiente.

Diversas instituciones relacionadas con la Ingeniería han constituido un Comité Intergremial, en el que participan: A.I.C.O., ACIC (Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores) CAMACOL (Cámara Colombiana de la Construcción), FEDEMETAL (Federación de Ingenieros Metalúrgicos), ACIEM (Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos y Mecánicos), FEDESTRUCTURA y Sociedad Colombiana de Arquitectos. El Comité presentó al Gobierno un proyecto de modificación del Decreto 150 de 1976 en el que se busca lo siguiente:

- Agilizar los muchos trámites existentes.
- Normas claras de protección para cada Organización del Comité.

No existe, como se ha dicho, protección legal clara-
mento establecida para la ingeniería nacional.

A.I.C.O. solicita:

1. Que la consultoría se contrate a colombianos.
2. Que según la complejidad del proyecto y la experiencia de las firmas colombianas, éstas o el cliente podrán asesorarse, formando consorcios, con expertos, o con una empresa extranjera, en forma tal que la responsabilidad en la ejecución del contrato, la toma de decisiones y la fijación de criterios sea de cargo de la empresa nacional.
3. Que el consultor o la firma colombiana debe tener una utilidad que es el pago de su experiencia por mantener una organización funcionando, a sus conocimientos y a su disponibilidad.

El resto de los costos en que incurre debe ser reembolsado en su totalidad.

Los sueldos pagados a sus ingenieros, leyes sociales, etc., son costos, tanto los directos como los indirectos.

4. Pago oportuno. Las empresas consultoras no están diseñadas para financiar al cliente.

5. El Consultor debe escogerse por razones técnicas y no por precio.

6. Que las reglas del juego y los términos de referencia y formas de seleccionar sean muy claros.

Ingeniería extranjera

A juicio de ejecutivos de A.I.C.O. ha habido poca penetración de la Consultoría Brasileña en Colombia. El mercado de ingeniería colombiana está dividido en sectores propios de los consultores nacionales, y otros que según ellos les resultan vetados.

Entre los primeros se cita:

- Carreteras
- Acueductos
- Aeropuertos
- Sector eléctrico (No el sector energético en general)
- Sector civil y arquitectura.

Entre los sectores que consideran "vetados", porque se les ha dado poca participación o falta experiencia:

- Petróleo - Refinerías y Petroquímica.
- Telecomunicaciones especiales. Satélites, etc.
- Minería especializada (exceptuando hierro y carbón).

Se estima que en Ferrocarriles hay una cierta participación y que antes esta fue mayor.

Las firmas extranjeras que han entrado en Colombia son aquellas que han puesto oficina propia y hacen contactos directos manteniendo buenos representantes.

Las más son aquellas que se han asociado con colombianos o empresas colombianas, como algunos casos en el sector eléctrico e hidroeléctrico, citándose a Harza Eng. de Estados Unidos, Chast and Maine (USA), S.N.C. de Canadá, Hidroquebec, de Canadá; o también aquellas que se asesoran con colombianos, como Kennedy and Donkin (U.K.), y Motor Columbus, de Estados Unidos.

Los proyectos hidroeléctricos y termoeléctricos han sido en su gran mayoría para las firmas colombianas, asesoradas muchas veces por especialistas extranjeros.

En los proyectos industriales, la ingeniería de detalle está asociada al fabricante de los equipos, normalmente extranjeros. En este caso se encuentran la siderurgia, el cemento, el papel, etc. Además se importa gran parte de la ingeniería de procesos.

La "supervisión", en cambio, es en general colombiana.

Posición de A.I.C.O. ante la Ingeniería Extranjera

En Octubre de 1980 A.I.C.O. dirigió una comunicación al Excmo. señor Presidente de la República de Colombia, exponiéndole claramente su posición y sus temores ante la competencia de la ingeniería extranjera en la forma que se estaba dando en el país. La comunicación fue el resultado de un largo y debatido estudio por el Directorio de la Asociación y representa por tanto fielmente la posición de la Ingeniería colombiana, y se acompaña de un anexo titulado: "Infiltración de Firmas Consultoras Extranjeras", en el que entre otras cosas se afirma: Que si en un proyecto no existe una previa experiencia se debe invitar firmas colombianas para que escojan por su propio criterio o en convenio con el Gobierno el tipo de asesoría extranjera para que un proyecto pueda ser adelantado en forma óptima, pero siempre con la participación efectiva y responsable de la firma nacional, la cual es la única que garantizará una transferencia adecuada de tecnología y una aplicación de principios y criterios propios de acuerdo con las necesidades reales del país.

También se afirma que A.I.C.O. no ha defendido nunca políticas de nacionalismo fácil basadas en la obligatoriedad legal de la participación de un porcentaje determinado de la ingeniería de consulta nacional en todo proyecto. A.I.C.O. estima que una barrera de esa índole no propicia el desarrollo de la consultoría sino tan solo la creación de "Representantes" no técnicos, que únicamente buscan el lucro sin que les importe la transferencia tecnológica y la creación de empresas consolidadas de consultoría.

Exportación de Ingeniería colombiana

El Presidente de la República anunció en 1978 ante el XIV Congreso Nacional de Ingeniería la conveniencia de adoptar mecanismos que fortalecieran financieramente a la ingeniería nacional, agilizar el proceso para la importación de equipos y darle un tratamiento arancelario adecuado. Expresó que se utilizaría a PROEXPO "para apoyar a las empresas colombianas en la exportación de sus servicios cuando tengan ocasión de competir en el exterior".

Conforme a esta política PROEXPO creó un "Comité Mixto de Promoción de Servicios de Ingeniería de Construcción y Consultoría" para estudiar la problemática de la exportación de tecnología y servicios y estructurar una política ágil y eficiente para la promoción externa de esos servicios. El Comité está integrado por representantes de los consultores, constructores y organismos gubernamentales, actuando PROEXPO como coordinador.

Entre las primeras acciones de este Comité figuró la realización de una encuesta nacional tendiente a

identificar la oferta exportable del sector en las áreas de consultoría y construcción y la experiencia ya tenida en el exterior hecha a 125 firmas importantes de A.I.C.O. CAMACOL y ACIC.

Entre las consultas incluídas en la encuesta se pueden destacar, aparte de las relativas a los curriculum de las empresas, aquellas relacionadas con la experiencia habida con instituciones financieras nacionales e internacionales, con entidades regionales y nacionales de gobierno, problemas en su intención de trabajar en otros países y tipos de alicientes sugeridos para mejorar la exportación de servicios.

Asimismo se realizó en abril un "Foro Nacional de Exportación de Servicios de Ingeniería" en el que además de personas del sector público y privado de Colombia, de las empresas interesadas y de organismos financieros internacionales, fueron invitados a participar representantes de Brasil y México.^{9/}

Entre los brasileños hicieron presentaciones al Foro, el Vicepresidente de Operaciones Internacionales del Banco de Brasil Ingeniero Getulio Da Silva Pessoa y el Presidente de TRANSCON S.A. Dr. José Lafayette Prado.

De la encuesta y del foro no se extrajeron conclusiones, pero los temas tratados pasaron a consideración ulterior del Comité Mixto, para que de su examen puedan ser propuestas iniciativas a las entidades de Gobierno y sector privado que con su aceptación y apoyo puedan incrementar la participación de la ingeniería colombiana en el mercado internacional.

Algunas firmas de ingeniería importantes

Por el número de ingenieros (más de 100) y por el monto de las obras proyectadas y supervisadas las firmas INGETEC e INTEGRAL figuran como las dos más importantes en el campo de la consultoría colombiana.

Ambas cuentan con más de 200 ingenieros y cerca de 1 000 a 1 200 empleados, técnicos y auxiliares, en planta permanente, alcanzando a cerca de 500 000 profesionales-hora/año, cada una.

INGETEC ha trabajado principalmente en proyectos hidráulicos e hidroeléctricos. Durante largo tiempo y con la aprobación del Banco Mundial fueron consultores exclusivos de la E.E.E.B. (Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá).

^{9/} Los resultados de la Encuesta de las Intervenciones en el Foro pueden ser consultados en sendas publicaciones de PROEXPO en enero y abril de 1980 respectivamente.

Entre las principales obras proyectadas, solos o con asesoría o asociación extranjera se cuentan: Proyecto Hidroeléctrico de Chivor (la presa más alta de Colombia, con 237 m. de escollera de roca, 3a. en el mundo); Presa de Calima, para Corporación Regional del Cauca, asociados con TAMS y GIBBS and HILL, ambos de Estados Unidos, en experiencia que no repetirían según ellos, Presa de Sesquilé, para E.E.E.B.; Planta Termoeléctrica de Zipaquirá, y otra serie de proyectos para plantas industriales, relacionados con el agro, líneas de transmisión, riego, etc.

Entre las firmas especializadas extranjeras que representan en Colombia o de las cuales reciben asesorías se puede citar a Motor Columbus (Suiza) Woodward-Clyde & Associates Inc. (Estados Unidos) y muchos otros expertos individuales.

INTEGRAL. Tiene su sede principal en Medellín y ha participado en gran número de proyectos de fábricas industriales, cerámica, papel, cartón, presas hidroeléctricas como Guadalupe III, central subterránea de Guatapé, sub-estaciones, proyectos de drenaje y riego, líneas de transmisión, grandes carreteras, como la Troncal de Occidente, etc.

Otra de las empresas consultoras relevantes, salvando las posibles omisiones, con más de 30 ingenieros y proyectos grandes en Colombia:

HIDROESTUDIOS, con más de 50 ingenieros.

ESTUDIOS TECNICOS LTDA.

CONSULTECNICOS. Consultores Técnicos y Económicos.

GOMEZ, CAJIAO Y ASOCIADOS

SALGADO, MELENDEZ Y ASOCIADOS (SALMEAS) especializados en trabajos eléctricos.

RESTREPO Y URIBE, dedicados especialmente a vialidad y aeropuertos.

C.E.I. Compañía de Estudios e Interventorias., etc.

LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Las Empresas constructoras de Colombia están en su gran mayoría afiliadas a cualesquiera de dos organizaciones o a ambas, como son la Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL y la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores A.I.C.O. Si bien no son excluyentes, la primera agrupa más a las empresas que hacen obras de arquitectura y la segunda a las de ingeniería civil.

CAMACOL pertenece a la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción FIIC, fue fundada en octubre de 1957 y en la actualidad cuenta con más de 1 100 afiliados repartidos en una estructura federada de 11 seccionales, correspondientes a otros tantos Departamentos del país.

En los objetivos de la Cámara está fomentar, defender y coordinar las distintas áreas de la actividad constructora, y junto a ello, todas las iniciativas propias de un organismo gremial, de estímulo a la actividad y de representación de ella ante los organismos gubernamentales competentes.

CAMACOL cubre una gama muy vasta de socios ya que según su Artículo 5º (Cámaras seccionales) pueden ser miembros activos de CAMACOL las personas naturales y jurídicas vinculadas a la industria de la construcción tales como los ingenieros, arquitectos, constructores, diseñadores, decoradores, productores de materiales y equipos, empresas públicas y privadas que ofrecen servicios financieros, o de cualquier índole a las compañías constructoras, etc.

Lo que interesa en este trabajo son las empresas constructoras, que además de las afiliadas a la Cámara, están las de ACIC, que son poco más de 50 empresas constructoras y que en su mayoría son a la vez las principales de CAMACOL.

Las empresas constructoras colombianas están capacitadas técnicamente por organización, para abordar todo tipo de proyectos de arquitectura; quizás las obras en altura más audaces de América Latina se han construido en Bogotá por empresas colombianas; para construir obras públicas de tipo vial, aeropuertos e incluso ferrocarriles. Grandes puentes, como el de Barranquilla sobre el Magdalena, han sido hechos por firmas colombianas en este último caso contratando por ellos la asesoría extranjera necesaria. En todo tipo de represas de gravedad, como la mayoría de las construidas en Colombia han participado las empresas de ese país, contratando firmas asesoras, o expertos extranjeros sólo cuando han sido necesarios, y para aspectos técnicos determinados.

Donde puede decirse que han tenido menos participación es en la técnica de construcción de puertos, en gran medida por falta de mercado estimulante; en los trabajos de la industria petrolera en general -por políticas de ECOPETROL- que los mismos colombianos han criticado, y en muchas de las construcciones, descartando la obra civil, que tienen que ver con el montaje de proyectos industriales o de realización especializada en la cual no haya habido experiencia previa.

En cambio, asociados con otras firmas extranjeras, se ha podido abordar proyectos de construcción de todo tipo, incluso los de desarrollo minero como Cerro Matoso.

La dificultad principal para las empresas constructoras ha estado en el financiamiento y por ende en las condiciones económicas exigidas por la parte que contrata el trabajo, o el Banco o institución que ha de financiarla.

En vista de estas circunstancias, tanto la CAMACOL como ACIC han venido haciendo gestiones ante el Gobierno para que se establezcan líneas de crédito para apoyar a las empresas constructoras, y para la adquisición a título poco oneroso de equipo de construcción pesado, que hoy día resulta muy caro tener y mantener inactivo si no hay continuidad de trabajo. Se piensa que a través del MOPT (Ministerio de Obras Públicas y Transporte) se podría disponer de facilidades de arriendo, si se financiara a ese Ministerio para mantener un inventario suficiente de maquinarias y repuestos.

Se dice por las empresas colombianas, que fomentar la utilización de la ingeniería de construcción nacional en el país, sustituyendo la necesidad de contratar firmas extranjeras, es equivalente a la exportación de ingeniería.

Participación de Ingeniería Extranjera

ACIC en su XIII Congreso de Ingeniería de Obras Públicas celebrado en Cartagena en octubre de 1979, aprobó entre sus conclusiones, ante su preocupación por "la creciente presencia de las firmas extranjeras de construcción en el desarrollo de las obras públicas del país" recomendar:

a) Que la propuesta de una firma extranjera sea siempre presentada en forma conjunta con una nacional.

b) Que en aquellos proyectos de gran magnitud, se fraccionen las licitaciones cuando las condiciones técnicas lo permitan.

c) Que se establezca un margen de preferencia a favor de las firmas nacionales de construcción en la comparación de las propuestas que presente éstas frente a las que presentan las firmas extranjeras.

d) Que se establezca la prohibición de celebrar contratos de obras públicas con base en financiamiento total o parcial del contratista. Más adelante, en octubre de 1980 el Presidente Ejecutivo de ACIC, expresa en acto público a propósito de lo que llaman invasión masiva de la ingeniería extranjera que, no sería sensato desconocer la necesidad de que se encuentren presente en las grandes obras firmas foráneas, pues lo imponen los requerimientos de financiación y en ocasiones, de tecnología aún no disponible en Colombia, pero que ello no puede entenderse como una renuncia a participar en obras conocidas de los ingenieros colombianos, como carreteras, aeropuertos, etc. Que si en ciertos casos hubiera que apelar a las firmas extranjeras por motivos económicos, debe exigirse la participación en consorcio de los constructores colombianos, y no en forma meramente nominal, sino efectiva y regulada por convenios que le aseguren a las firmas nacionales que "no serán conculcados sus

intereses económicos por la avidez de las compañías transnacionales".

En reuniones tenidas en ICEL, Instituto Colombiano de Electricidad, se sostuvo que en general las firmas nacionales no tienen una gran capacidad por lo que comunemente se les solicita la constitución legal de un consorcio. La menor participación nacional se basa especialmente en razones financieras; para las firmas nacionales aseguradoras, las garantías exigidas -conforme la magnitud de las obras y los créditos otorgados- resultan muy grandes, tanto las previas como las que se exigen durante la construcción.

Los equipos de construcción también resultan más baratos al contratista extranjero a quien le está autorizada la internación temporal de los mismos, lo que no puede realizar el nacional.

La empresa extranjera en general tiene una mayor capacidad para permitir una frecuencia entre 3 y 5 meses en los pagos, plazos que suelen presentarse sin que puedan absorberlos las empresas colombianas. En cambio opinan que el grado de adaptación de la empresa extranjera con relación a los trabajadores colombianos y la burocracia natural del país es menor que el de la colombiana.

Se estima que la relación de sueldo entre los ingenieros extranjeros y los nacionales resulta muy violenta, cercana a tres por uno.

Entre las firmas extranjeras que han trabajado con ICEL y las empresas eléctricas en general se citan:

C.G. ALSTON, de Francia; MITSUBISHI, de Japón; BROWN BOVERI, de Suiza; IMPREGILO, de Italia; DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, de España y KLOCKNER de Alemania.

Entre las nacionales se nombra a:

SCHADER Y CAMARGO (Montaje y O. civiles); ASADE CONDISA (Montaje y O. civiles); PINSKI Y ASOCIADOS; CUELLAR, SERRANO, GOMEZ Y SALAZAR, ambas últimas en obras civiles.

La empresa extranjera debe obtener del Departamento de Gobierno correspondiente un VQBQ por cada miembro del personal que traiga a trabajar desde fuera.

Construcción y el Grupo Andino

Existe un Comité, no oficial, de las Cámaras de Construcción del Grupo Andino, que se organizó en agosto de 1974 en Lima. Se ha reunido también en Caracas y Cartagena y nuevamente en Lima con ocasión de la reunión de la FIIC.

En las reuniones de este Comité se ha hecho conocer sus aspiraciones a los gobiernos, requiriendo un tratamiento especial para la construcción, en su trabajo en otros países del Grupo Andino y viceversa.

Entre las solicitudes se destacan:

- Facilidades para el traslado de personal especializado.
- Traslado de equipos.
- Eliminación de la doble tributación.
- Facilidades para la constitución de pólizas de garantía para el cumplimiento de contratos en otros países.

La FIIC solicitó a ALIDE un estudio para llevar a la práctica el Banco Latinoamericano de la Construcción, que ayudaría a facilitar el intercambio.

Ejemplo de relación de la ingeniería de construcción Colombo-Brasileño se citó al señalar la visita que promovida por el Gobernador de Sao Paulo y a invitación del Gobierno Colombiano, realizó una misión de empresarios de Sao Paulo^{10/} Como parte de ella se verificó una reunión en CAMACOL en que participaron 18 empresas constructoras y fabricantes de equipos y materiales de construcción brasileñas.

Como resultado de esta visita se suscribieron tres convenios:

1. Fabricación y montaje en Colombia de plantas de alcohol para combustible.
2. Convenio entre empresas constructoras de Sao Paulo y firmas colombianas para la posible construcción del Metro de Bogotá.
3. Convenio de investigación científica entre COLCIENCIAS e I.P.T. de Sao Paulo.

Además quedó constituido un comité bi-nacional de empresarios que se reunirá cada seis meses.

Por otra parte, en marzo de 1979 había concurrido a Colombia una Misión especial mexicana, incluyendo a BANOBRÁ de ese país, para estudiar la participación de empresas mexicanas de servicios de ingeniería.

BANOBRÁ, actúa con los contratistas como banco y como fideicomisario; anticipa hasta el 85% del avance de obras, otorga garantías e influye ante la Secretaría de Obras Públicas (México) para el pago del contrato. BANOBRÁ es entidad estatal y atrajo el interés de las empresas colombianas que envió un grupo a México para estudiar el financiamiento y funcionamiento de BANOBRÁ, con miras a crear algo similar en Colombia y otros países del Grupo Andino.

Consortios Colombo-Extranjeros

Puentes Urbanos

Un interesante caso de colaboración de firmas constructoras y de ingeniería colombianas y extranjeras se dió en

^{10/} En Agosto de 1980

las propuestas solicitadas por el Distrito Especial de Bogotá para el proyecto y construcción de 13 importantes intersecciones viales en la ciudad de Bogotá.

Estas fueron adjudicadas a tres consorcios formados por:

	Componente nacional (Pesos)	Componente Importado (US\$)
PINSKI-TECHINT (Colombo-Panameño) 3 Intersecciones	418 169 000	1 357 000
Constructora Bruges y Cía. S.A. -T.Y.Lin Internacional (Colombo-Estados Unidos) 6 Intersecciones	781 975 000	2 033 000
Con-Concreto Ltda. - Constructora Mendes Junior (Colombo-Brasileño) 4 Intersecciones	316 216 000	9 462 978

Los consorcios seleccionados entre 12 presentados, ofrecieron soluciones de ingeniería y sistemas constructivos, asociando ambos servicios. En el caso colombo-brasileño se dio una solución mixta compuesta por pilas trapezoidales tipo T T, con concreto reforzado cimentado en pilotes, superestructura en placa de concreto y vigas cajón en acero.

Las vigas superiores se llevaron desde Brasil; se importaron temporalmente desde Brasil una bomba de concreto de 60 m³/hora y 4 mezcladores de 10 m³/hora, una grúa de 40 toneladas y equipo para obras civiles.

La propuesta se presentó "llave en mano" a precio y plazo fijo, y hubo financiamiento por el Banco do Brasil al Consorcio, con pago de intereses de 8% y 9%.

Firmas colombianas importantes

Por informaciones recogidas en la Cámara de la Construcción y otras fuentes pueden considerarse entre las firmas constructoras más importantes de Colombia a las siguientes:

- Cuéllar, Serrano y Gómez (Edificación en general)
- Cuéllar Serrano, Gómez y Salazar (Arquitectura, puentes, aeropuertos, obras públicas en general)
- ARINCO (Obras Públicas)
- CONCIVILES (Obras Públicas)
- SOCOCO (Movimiento de tierras)
- ESTRUCO (Concretos)
- MORA-MORA
- CON-CONCRETO (Obras civiles, de Medellín)

- Constructora Bruges y Cía. S.A. (Obras civiles y Arquitectura)
- Pinski (Obras civiles y Arquitectura)

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

Se procuró identificar la demanda futura de servicios de ingeniería, tanto en consultoría como en construcción y montaje. Se entrevistó a autoridades de los Ministerios de Desarrollo Económico, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Instituto Colombiano de Energía Eléctrica, ECOPETROL, CARBOCOL, INGEOMINA, ECOMINAS, Acerías Paz del Río, Instituto de Fomento Industrial (IFI), y Organismos privados como ANDI y FEDEMETAL.

De esta manera se logró disponer de un listado de proyectos cuya ejecución tiene posibilidades a corto y mediano plazo.

La fecha de ejecución de los mismos tiene relación con su prioridad nacional o sectorial, magnitud y posibilidades reales de financiamiento. Las condiciones políticas y económicas pueden alterar también los planes indicados.

Se consultaron los mismos o equivalentes sectores de demanda identificados en otros estudios de países andinos, relacionados principalmente con los organismos o empresas que se indican:

<u>SECTORES DE DEMANDA</u>	<u>ORGANISMO O EMPRESA</u>
- Energía Eléctrica	ISA e ICEL
- Siderurgia	Planeación Nacional Acerías Paz del Río. FERROMINERA S.A.
- Petróleo y Derivados	ECOPETROL
- Papel y Celulosa	ANDI y Planeación Nacional
- Cemento	ANDI y Planeación Nacional
- Minería y Carbón	INGEOMINAS, CARBOCOL y ECOMINAS
- Infraestructura	Planeación Nacional y MOPT

Se dispuso además de informaciones proporcionadas por INCOMEX, PROEXPO, FEDEMETAL y la Oficina Regional de CEPAL.

ENERGIA ELECTRICA

El principal organismo relacionado con la producción y distribución de la energía eléctrica en Colombia es el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica (ICEL). Tiene la función de realizar las políticas del Gobierno Nacional en materia de energía eléctrica, ejecutando las obras de generación, transmisión y distribución en su área de influencia y participando en la elaboración del Plan Nacional de Electrificación. Recopila y analiza las estadísticas del sector eléctrico colombiano.

Tiene ICEL 13 electrificadoras filiales en otros tanto Departamentos.

El SISTEMA ELECTRICO Colombiano está dividido en dos sistemas. El SISTEMA CENTRAL, operado por ICEL, Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), Empresas de Energía Eléctrica de Bogotá (EEEB), Corporación Autónoma del Valle del Cauca CVC, Empresas Públicas de Medellín (EPM) y las respectivas filiales y subfiliales; y el SISTEMA DE LA COSTA ATLANTICA, operado por Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica (CORELCA) y sus electrificadoras filiales.

Se proyecta interconectar estos dos SUBSISTEMAS por una línea de interconexión nacional de 500 KV que hará más económica y confiable el sistema hidrotérmico colombiano.

La generación principal del SISTEMA CENTRAL es hidráulica en tanto que el de la Costa Atlántica es exclusivamente térmica.

La demanda máxima del Sistema Central en 1978 alcanzó a 2 527 MW, y la del Sistema Atlántico a 447 MW, con crecimientos de 10 y 13%, respectivamente, en relación al año anterior.

De acuerdo con proyecciones realizadas por ISA, la demanda eléctrica deberá crecer a un 9.9% anual, como tasa promedio, hasta 1988/89 y desde esa fecha hasta el año 2000 con un promedio de 7.8%. Para este último año las necesidades de capacidad instalada serán de unos 24 000 MW.

La capacidad instalada a fines de 1978 era de 4 250 MW, con un 70% hidráulica, 9.9% a vapor Fuel Oil, 8% turbogas, 6.8% a vapor Carbón, 4.3% Diesel y un restante menor de 1% a vapor Gas.

Los proyectos

Un contrato celebrado entre Interconexión Eléctrica S.A. ISA, el Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo FONADE y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica Ltda. "G.T.Z.", por convenio de asistencia técnica entre los

Gobiernos de Colombia y Alemania Federal, permitió realizar un "Estudio del Sector de Energía Eléctrica".

Parte fundamental de dicho estudio fue el inventario de los recursos hídricos del país. Este evidenció que Colombia cuenta con un potencial hidroeléctrico, técnicamente aprovechable, de aproximadamente 93 000 MW repartido en 308 proyectos. De estos 3.1% o 2 900 MW corresponden a la capacidad instalada en 1979 con 22 plantas en operación; unos 6 700 MW o 7.2%, están en fase de construcción o diseño y deberán entrar a operar entre 1981 y 1988, quedando así un potencial todavía aprovechable de más de 83 000 MW para atender las necesidades del sector eléctrico hasta pasado el año 2030.

El estudio desarrolló varios modelos y programas de optimización y simulación que permiten un planeamiento del sector de manera flexible y bastante precisa. Permitirá analizar las alternativas de expansión del sistema interconectado, tanto en generación como en transmisión, a mediano y largo plazo. Al mismo tiempo, se hicieron proyecciones de demanda, regionales y sectoriales hasta el año 2000. Con tales antecedentes será posible conformar un conjunto de proyectos y sus estudios, suficientemente amplio, como para seleccionar los mejores de acuerdo a sus méritos técnicos y económicos.

El estudio se resumió en un plan de acción que propone en forma detallada las actividades que deberán ser desarrolladas por el Sector Eléctrico, tanto en el mediano como en el corto plazo y propone las alternativas para el largo plazo.

Además de las soluciones hidroeléctricas, cuando fue del caso se propusieron las alternativas de tipo térmico, con carbón o gas en las zonas donde no existen recursos hidráulicos, como la costa atlántica. Por diversas razones, en las etapas iniciales se descartaron las posibilidades de plantas con energía nuclear.

El Plan propuesto ha sido tenido en cuenta por Planeación Nacional, ICEL y las empresas electrificadoras en los proyectos que más adelante se indicarán. Estos proyectos son los que crearán la demanda de ingeniería de estudios y construcción en este importante sector de las inversiones colombianas.

Deben descartarse en primer lugar los proyectos ya ejecutados y cuya construcción ha sido contratada, que incluyen la mayoría de aquellos cuyas plantas generadoras y líneas de transmisión deberán entrar en operación antes de 1982, año hasta donde alcanza el "Plan de Integración Nacional" 1979-1982, vigente en el actual período de gobierno colombiano.

Estos proyectos que deben entrar en operación corresponden a desviaciones de ríos hacia los embalses

Chivor, Troneras y Guadalupe para aumentar sus capacidades actuales de generación; ampliaciones de centrales térmicas como Termocartagena y Termobarranquilla en la costa Atlántica y Termo-Zipacquirá y Termo-Paipa en la zona central, la planta hidroeléctrica de Chivor II (500 MW) las centrales Ayurá, Paraíso - La Guaca (600 MW) y San Carlos I (620 MW) todas estas hidroeléctricas y una Central Turbogas de 100 MW en Chinú. A estas inversiones deben agregarse las correspondientes líneas de transmisión y otras que se incorporan a los dos subsistemas eléctricos y los conectarán entre sí. Tales líneas representan 2 065 km. de las cuales 519 en 500 kV, 736 en 230 kV y 810 en 115 kV. Es posible que algunos de estos proyectos de líneas cuya construcción debe iniciarse antes de finalizar 1981 sufran postergaciones por razones de financiamiento o retraso en las obras de las respectivas centrales generadoras, y en tal caso serían los primeros que deben considerarse como mercado para la ingeniería de construcción. Igual predicamento debe tenerse con relación a los proyectos de centrales eléctricas del período. Sin embargo, es difícil predecir esa situación, razón por lo cual no han sido considerados como mercado en este informe.

El programa de construcción de proyectos que deberían iniciarse en el periodo 1980 a 1982, pero para estar terminados con posterioridad a 1982 dará lugar a contratos de construcción y algunos proyectos parciales o complementarios.

Entre los que deben mencionarse los siguientes:

- Central Térmica del Cerrejón I. Ejecutará CORELCA. Capacidad instalada 150 MW. Localización: Departamento Guajira. Programada su operación para 1983.

- Central Hidroeléctrica JAGUAS. Ejecutará ISA. Capacidad instalada 170 MW. Departamento de Antioquia. Instalación de 2 turbinas Francis; 2 generadores de 85MW cada uno. Para operar en 1984.

- Central Térmica de Tasajero. Ejecutará ICEL. Capacidad inicial 132 MW. A carbón. Localización: Departamento de Norte de Santander. Posibles dos turbinas a vapor y sendos generadores de 66 MW cada uno. Alternativa: una unidad de 150 MW. Para operar a comienzos de 1984.

- Central Hidroeléctrica Salvajina. Ya licitada. 180 MW. Departamento Valle del Cauca. Operará a principios de 1984.

- Central Termo-Cerrejón II. Entidad Ejecutora: Posiblemente CORELCA (por definir). Con carbón de yacimientos del Cerrejón. Nueva unidad de 150 MW. Localización. Departamento de Guajira. Programa operar a fines de 1984.

- Central Hidroeléctrica Guadalupe IV. Entidad Ejecutora: EPM Capacidad instalada 260 MW. Departamento de Antioquía. Debe operar en primer semestre de 1985.

- Central Hidroeléctrica Betania. Entidad Ejecutora: ICEL-ISA. Capacidad instalada 510 MW. Localización sobre el Río Magdalena, en Departamento del Huila. En licitación. Para operar en 1er. semestre de 1986. Proyecto de INTEGRAL.

- Central Hidroeléctrica Playas. Entidad Ejecutora: EPM. Capacidad instalada 200 MW. Con 3 unidades Francis de 67 MW c/u. Localización sobre el río Guatapé en Departamento de Antioquía. Debe operar a mediados de 1986.

- Central Hidroeléctrica de Guavio. Entidad Ejecutora: EEBB - ISA; Capacidad instalada: 1a. Etapas: 975 MW; etapa final: 1 300 MW. 6 primeras más 2 unidades Pelton de 162.5MW. Localización: sobre el Río Guavio en Departamento de Cundinamarca. Deberá empezar a operar en segundo semestre de 1986. En el proyecto participó INGETEC.

- Central Hidroeléctrica Urrá I y II. Entidad Ejecutora: ISA-CORELCA; Capacidad instalada total: 1 050 MW (I=340 + II=710). En Urrá I se instalan 4 unidades Francis de 85 MW c/u. y el Urra II (aguas arriba de Urra I) se colocan 4 unidades Francis de 178 MW c/u. Localización: Aprovechamiento de la hoya del río Sinú, en Departamento de Córdoba. Puesta en operación a mediados de 1988. Intervino en los estudios iniciales la firma Gómez Cajiao y Asociados.

Las inversiones estimadas de estos proyectos son: (Millones de dólares corrientes)

Proyecto	Costo total	Componente externo	Componente local
Termo Cerrejón I	168.0	116.0	52.0
C. Hidro, Jaguas	177.2	102.6	74.6
Termo Tasajero	109.6	89.6	20.0
C. Hidro. Salvajina	234.0	123.0	111.0
Termo Cerrejón II	90.1	68.3	21.8
Guadalupe IV	134.1	72.4	61.7
Betania	623.7	372.2	251.5
Playas	294.0a/	179.1	114.9
Guavio	1 176.7	728.1	448.6
Urra I y II	1 091.1	712.9	378.2
TOTALES	4 098.5	2 564.2	1 534.3

Fuente: Plan de Integración Nacional. 1979-1982. Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Minas y Energía; ICEL; Inf. 1978-1979: La Electrificación en Colombia.

a/ Inf. del BID en diciembre de 1980 US\$ 362 millones y presta US\$ 25 millones para el proyecto.

Proyectos Potenciales

El inventario de posibles proyectos hidroeléctricos del "Estudio del Sector de Energía Eléctrica" arrojó una cantidad de 308 proyectos con un potencial de cerca de 93 000 MW. Estos proyectos y sus potenciales se ubicaron en las siguientes regiones hidrográficas:

Región	Número de proyectos	Potencial en MW
I. Magdalena-Cauca	132	34 465
II. Orinoquia-Catacumbo	79	27 320
III. Sierra Nevada-Guajira	10	600
IV. Atrato-Sinú	10	5 500
V. Vertiente Pacífica	44	12 100
VI. Amazonia	33	12 100
<u>TOTAL</u>	<u>308</u>	<u>93 085</u>

Además de los proyectos hidroeléctricos identificados o inventariados el "Estudio del Sector de Energía Eléctrica" ha recomendado examinar o realizar los siguientes proyectos termoeléctricos:

Proyecto o Localización	Combustibles	Potencial en MW
Galerazamba (Bólivar; Costa Atlántica)	Gas	600
Ubaté (Cundinamarca)	Carbón	600
Cúcuta (Norte de Santander)	Carbón	600
Richacha (Guajira)	Gas	300
Barrancas (Guajira)	Carbón	600
Amagá (Antioquía)	Carbón	600
Valledupar (César)	Carbón	600
Cali (Valle) o Sur-Cali (Cauca)	Carbón	300
Caucasia (Antioquía)	Carbón	300
<u>TOTAL</u>		<u>4 500</u>

Con todo lo anterior se debe concluir que la cantidad de proyectos en estudio y en cuya factibilidad se debe avanzar es considerable. Las posibilidades de realizar esos estudios y mayores avances dependerá del nivel de financiamiento que se alcance para los mismos. Baste enumerar que en el programa del sistema eléctrico colombiano y en el período 1979-1982 se tenían en consideración de estudios los siguientes proyectos:

PROYECTO	Nivel de Estudio	Capacidad Estimada en MW.	Entidad a Cargo	Localización (Departamento)
Miel I y Miel II	Factibilidad	324 + 340	ICEL	Caldas
Samaná Medio	Factibilidad	252	ICEL	Caldas
Butantán	Factibilidad	292	ICEL	Caldas
Patía II	Factibilidad	1 100	ICEL	Nariño
Catatumbo	Factibilidad	950	ICEL	Norte de Santander
H. Alto Suárez (H)	Factibilidad	352	ICEL	Santander
H. Cusiana	Factibilidad	390	ICEL	Boyacá
H. Alto Magdalena	Factibilidad	1 615	ICEL	Huila
Cañafisto	Factibilidad	1 100	ISA	Antioquía
Neme	Factibilidad	367	ISA	Tolima
Ituango	Factibilidad	2 700	ISA	Antioquía
H. Fonce - Suárez	Factibilidad	1 380	ISA	Santander
H. Putumayo	Factibilidad	1 190	ISA	Putumayo
H. Alto Caquetá	Factibilidad	2 310	ISA	Caquetá
Térmica 500 MW	Factibilidad	500	ISA	Por dedidir
Farallones	Erefactibilidad	1 450	ISA	Antioquía
Alto Arauca	Reconocimiento	1 750	ISA	Norte de Santander
Icononzo-Boquerón	Factibilidad	230	EEEE	Tolima
H. Negro-Guayuriba	Factibilidad	1 510	EEEE	Cundinamarca
H. Lengupá-Upía	Factibilidad	1 440	EEEE	Boyacá-Meta
H. Guaviare	Reconocimiento	5 365	EEEE	Meta
H. Ariari	Reconocimiento	1 020	EEEE	Meta
H. Duda-Guayabero	Reconocimiento	320	EEEE	Meta
Riogrande II	Factibilidad	210	EPM	Antioquía
H. Murri-Penderisco	Factibilidad	1 537	EPM	Antioquía
H. Nechi	Factibilidad	1 000	EPM	Antioquía
H. Porce	Factibilidad	750	EPM	Antioquía
H. Samaná Norte	Factibilidad	500	EPM	Antioquía
Hispania	Factibilidad	190	EPM	Antioquía
Calima II	Factibilidad	220	CVC	Valle
H. Micay	Factibilidad	1 660	CVC	Valle
H. Anchicayá	Factibilidad	120	CVC	Valle
H. Garrapatas	Reconocimiento	1 050	CVC	Valle
Sierra Nevada	Factibilidad	200	CORELCA	Magdalena
Estudio de Reservas de Carbón y Gas		xx	- -	Costa Atlántica

Fuente: ICEL: "La electrificación en Colombia" 1979/1982.

Nota: H. = "hoya"

Además de los proyectos enumerados deberán tenerse en cuenta otros proyectos de distinta naturaleza para enmarcados en el programa de electrificación, entre los que se encuentran:

- Programa de ensanche de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá (expansión del sistema de subtransmisión y distribución en las zonas urbanas y rural). Costo estimado: US\$ 204 millones.

- Centro de Control Nacional; Estudio y construcción de este Centro para coordinar la operación del Sistema Interconectado. Además Centros de Control regionales en coordinación con el Centro Nacional. Costo estimado: US\$ 65 millones.

- Estudios de proyectos fluviales de propósito múltiple (especialmente en el río Magdalena).

- Plan de Microcentrales. Para ciertas poblaciones apartadas de los Sistemas existentes. Estudio comprende 3 etapas: Reconocimiento, factibilidad y diseño. Posibilidad de 35 microcentrales entre 100 y 500 KW. Costo aproximado de los estudios: 164 millones de pesos colombianos.

- Aprovechamiento geotérmico. Se inició con ENEL de Italia. Aporte del gobierno italiano: US\$ 220 000; FONADE: Col. \$ 36 millones.

Todo el programa eléctrico dá lugar al proyecto y realización de nuevas líneas de transmisión de 115, 230 y 500 KV, que no se detallan aquí y que deberán ser estudiadas conjuntamente con los programas de nuevas generación eléctrica. Igual predicamento se debe tomar para las múltiples sub-estaciones que se derivan de ellas.

Finalmente es interesante destacar que entre las actividades recomendadas en el Plan de Acción del Estudio del Sector de Energía Eléctrica se sugiere:

- "Comenzar o continuar negociaciones y estudios sobre posibles interconexiones con Ecuador y Venezuela a fin de mejorar factores tales como estabilidad y margen de reserva y en general, optimizar el comportamiento y minimizar los costos de operación e inversión de los respectivos sistemas eléctricos".

El Cuadro 1 de la página siguiente resume el Inventario Nacional de Recursos Hidroeléctricos realizado en el Estudio del Sector de Energía Eléctrica por ISA, FONADE y el Consorcio Alemán G.T.Z.

Asimismo, el Mapa que sigue señala la distribución de dichos recursos hidroeléctricos en las diferentes regiones de Colombia, indicando el potencial de cada una.

CUADRO I

INVENTARIO NACIONAL DE CAPACIDAD INSTALADA
EN PROYECTOS HIDROELECTRICOS

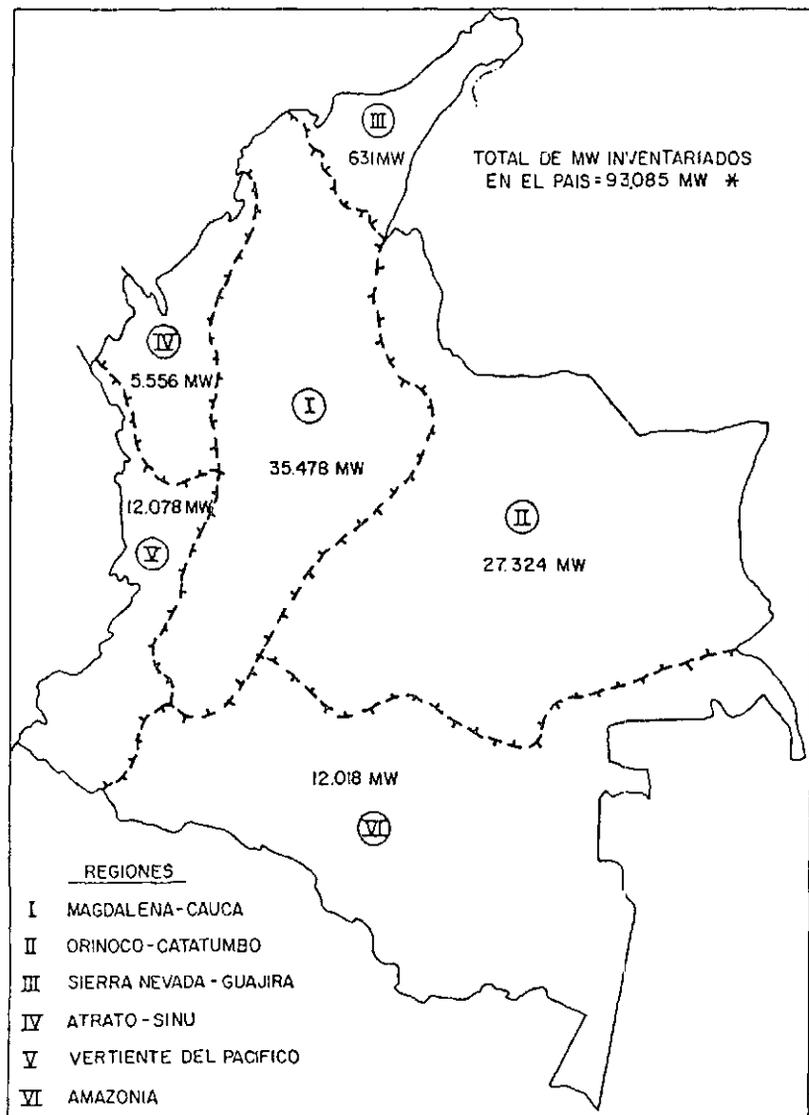
REGIONES	CUBRIMIENTO	ESTADO ACTUAL DE LOS PROYECTOS															
		RECONOCIMIENTO				PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO	EN CONSTRUCCION		EN OPERACION		TOTAL				
		ESEE N°		OTROS					PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW	
		PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO N°	CAPACIDAD INSTALADA MW												
REGION I MAGDALENA - CAUCA	100 o/a	71	13196	10	2472	9	5902	8	8260	3	1167	6	2817	17	1818	122	35478
REGION II ORINOQUIA-CATATUMBO	100 o/a	26	24524	1	500					1	1500	A	500	1	500	79	27324
REGION III SIERRA NEVADA-GUAJIRA	100 o/a	10	621													10	621
REGION IV ATRATO-SINU	100 o/a	5	782	3	2714					2	1850					16	5566
REGION V VERTIENTE PACIFICO	100 o/a	55	7547	1	246	1	200	3	3500						545	44	17078
REGION VI AMAZONIA	100 o/a	33	12018													33	12018
TOTALES	100 o/a	220	52740	23	6528	10	1102	11	11160	6	3517	6	3157	22	2053	302	93065

ESTUDIO DEL SECTOR DE ENERGIA ELECTRICA

A AMPLIACION

Fuente: ISA - ICEL . 1979

INVENTARIO NACIONAL DE LOS RECURSOS HIDROELECTRICOS
 POTENCIA INSTALABLE EN COLOMBIA
 DISCRIMINADA POR REGIONES



* Incluye proyectos en operación, construcción, diseño, factibilidad, prefactibilidad y reconocimiento.

Fuente: ISA - ICEL. 1979

SIDERURGIA

La producción de acero y laminados se realiza en Colombia por una empresa integrada, Acerías Paz del Río "SIDERRIO" y otras seis empresas semi-integradas basadas en Hornos Eléctricos y laminación de No Planos, todas privadas.

SIDERRIO tiene la planta de acero en Belencito, departamento de Boyacá, cuenta con Sinter, Coquería, Alto Horno, Acería Thomas (en proceso de transformación de LWS), un Horno Eléctrico y equipos de laminación de Planos y No Planos, incluyendo una trefilería.

Esta empresa, posee además yacimientos de mineral de hierro, carbón y caliza, todos ellos localizados en las cercanías de la planta de acero, con conexión vial y ferrovías propias. En estos últimos años se ha suscitado una discusión de carácter legal e institucional sobre la naturaleza del dominio de SIDERRIO sobre los yacimientos que viene explotando desde su fundación en 1948 (inició producción en 1954).

Las empresas semi-integradas y sus respectivas localizaciones son:

Empresa	Ciudad	Departamento
Siderúrgica del Pacífico. SIDELPA	Cali	Valle
Siderúrgica de Medellín. SIMESA	Medellín	Antioquía
Siderúrgica del Muña. SIMUÑA	Muña (Bogotá)	Cundinamarca
Fundiciones Técnicas. FUTEC	Medellín	Antioquía
Siderúrgica del Norte. SIDUNOR	Barranquilla	Atlántico

Nota: Todas Sociedad Anónima.

En su reunión 418 de noviembre de 1979 el Consejo Nacional de Planificación Económica y Social (CONPES) aprobó el Plan Indicativo de Desarrollo de la Industria Siderúrgica (para 1980 adelante), en el que se dan las normas para cumplir las metas sobre capacidad instalada que el Plan considera prioritarias.

Dentro del Plan Nacional se establecen tres sub-planes, a saber:

SUB-PLAN 1. Utilización plena de la actual capacidad instalada de Acerías Paz del Río, instalación de laminación en frío, modificación de la actual acería

Thomas con acería al oxígeno por el fondo, ampliación de la misma e instalación de un nuevo Alto Horno y equipos complementarios que permitan llevar la capacidad instalada de acería a 950 000 Toneladas de acero/año. Ampliación consiguiente de la explotación minera. (Capacidad actual de acería: 300 000 T/año).

Estas 950 000 toneladas de acero permitirían para 1985 una producción del orden de 331 000 Toneladas de Planos, 410 000 Toneladas de No Planos y 14 000 Toneladas de palanquilla para la venta; un total de 755 000 Toneladas de laminados.

El costo total de este Sub-Plan se estimaba (1979/80) en 750 millones de dólares de 1979.

SUB-PLAN 2. Ampliación de las actuales plantas semi-integradas hasta alcanzar 500 000 Toneladas de acero/año en conjunto, que les permita producir en 1985 unas 295 000 Toneladas de acero común No Plano y 123 000 Toneladas de aceros especiales. Su costo se estimaba en 74.5 millones de dólares de 1979. (Capacidad actual de acería: 235 000 T/año).

SUB-PLAN 3. Establecimiento de instalaciones de Reducción Directa en el país. Para posibilitar la plena utilización de las capacidades actuales y las expandidas de las plantas semi-integradas, así como para completar el abastecimiento de las fundiciones de acero que se vayan a requerir, se hará necesario instalar capacidades del orden de 350 000 a 400 000 Toneladas de hierro esponja por año. El costo estimado del Sub-Plan 3 era de 90 millones de dólares de 1979.

Resumiendo se dice que para las metas del Plan Indicativo se requerirá una inversión directa de US\$ 915 millones (de 1979) hasta 1985. Las inversiones indirectas, por ser relativamente bajas, no están evaluadas.

En 1980, todas las plantas semi-integradas a excepción de FUTEC -que actúa más como fundición de acero que como laminadora- había instalado sistemas de Colada Continua de palanquillas, que junto a otras instalaciones complementarias les permitió aumentar su capacidad de producción; sin embargo, deberán instalar nuevos hornos y mayor capacidad de laminación para llegar a las 500 000 Toneladas del Sub-Plan 2. Deberán esperar también el cumplimiento, al menos parcial del Sub-Plan 3, para disponer de hierro esponja como materia prima sustituyente de la chatarra.

Los proyectos de ampliación de las semi-integradas pueden clasificarse como proyectos menores en el sector siderúrgico y se realizan normalmente por los departamentos de ingeniería o planeación de las mismas plantas con asesoría, las más de las veces, de los fabricantes de los equipos que se van a instalar. Las obras de

ingeniería civil son de fácil proyecto y ejecución para las empresas colombianas.

Expansión de Acerías Paz del Río

Se está ejecutando el proyecto que permitirá ir gradualmente hasta alcanzar la capacidad cercana al millón de Toneladas de acero que le asigna el Plan Indicativo.

Se ha procedido en primer lugar, desde fines de 1977 a ampliar la capacidad de la actual acería a 400 000 T/año, por medio de la transformación de los hornos Thomas a LWS. La capacidad teórica que se alcanzará es de 500 000 T/año pero quedará limitada por la capacidad del actual Alto Horno el que ya fue recientemente (1977) sometido a una rehabilitación integral. Se han contratado nuevas plantas de oxígeno y de cal que permitirán el aprovechamiento de la nueva acería.

Todas estas obras han sido proyectadas con asesoría de ingeniería francesa.

La segunda etapa de la expansión de Paz del Río se ha visto retrasada por planteamientos hechos por Paz del Río al Gobierno en orden a obtener ciertas garantías que estimaban indispensables para asumir la responsabilidad de las nuevas inversiones, tales como precios y garantías financieras ya subsanadas y, últimamente, las seguridades exigidas para tener un título legítimo y permanente sobre la propiedad de los yacimientos mineros, especialmente el hierro y el carbón requerido con las nuevas expansiones.

Independientemente de los entendimientos a que se llegue o se haya llegado respecto a lo anterior se describen a continuación resumidamente las obras consultadas en esta segunda etapa.

Obras necesarias:

- Expansión de la explotación minera y verificación de reservas.
- Nueva coquería para 600 000 T/año de coque.
- Nueva Línea de Sinter para 4 600 T/día, autofundente.
- Segundo Alto Horno de 2 000 T/día o 650 000 T/año de arrabio.
- Ampliación de la acería ya modificada: Agregar 600 000 T/año con 2 nuevos convertidores LWS de 60 T/colada cada uno.
- Colada continua para Tochos o Palanquillas, considerando inicialmente 3 líneas para colar 3 230 00 T/año.
- Un laminador en Frío para 300 000 T/año de bobinas, para complementar el actual Steckel.
- Instalaciones complementarias correspondientes.

La factibilidad para un primer proyecto de expansión de Paz del Río, semejante al indicado, fue realizada

por A. G. Mc Kee Co. Posteriormente se realizaron algunas modificaciones sugeridas por Dastur Eng. Int. durante la preparación del Plan Siderúrgico Colombiano. Actualmente se examina con diversas firmas el proyecto definitivo.

Proyecto de Hierro Esponja

Ferro-minera S.A. Dando cumplimiento al Sub-Plan 3 se constituyó Ferrominera S.A. para instalar una planta productora de hierro-esponja en la costa Atlántica. Su capital a mediados de 1980 estaba autorizado en 40 millones de pesos y constituido por los siguientes socios:

Instituto de Fomento Industria IFI	30%
Empresas Siderúrgicas semi-integradas: Simesa, Sidelpa, Simuña y Metalúrgica Boyacá	40%
5 Corporaciones Financieras colombianas	15%
International Finance Corporation IFC	15%
TOTAL	100%

El Estado actúa como garante a través del IFI con el aporte del 30%.

En 1977 cuando se constituyó Ferrominera contrató un estudio de factibilidad para el proyecto con Dastur Eng. Int. GmbH, que se completó a fines de 1978. Se hizo la siguiente proposición de Planta:

- Sistema de Reducción Directa con Gas Natural colombiano y mineral o pelets importados. Posible proceso HYL o MIDREX.	
- Capacidad de acuerdo a un módulo de 360 000 a 400 000 T/año.	
- Inversión estimada para la planta e infraestructura (sin capital de trabajo): US\$ 100 millones de dólares de 1978.	
- <u>Financiamiento</u> : De la inversión: Aportes de capital de socios	35%
Financiamientos con créditos internos, externos y de proveedores	65%
TOTAL	100%

La localización de la Planta estará principalmente determinada por la que se escoja como apta para la construcción de un puerto mineralero para recibir aproximadamente 600 000 T/año de mineral o pelets. El estudio comprenderá también la posibilidad de utilizar este puerto para la exportación de un millón o más de toneladas de carbón provenientes del interior. Así, los barcos podrían hacer un flete dual de mineral y carbón. Se requiere también tener buen acceso al ferrocarril.

Ya se han establecido contactos en Brasil con CVRD, FERTECO, FIBRO, MBR y SAMARCO; con Ferrominera Orinoco en Venezuela y con MINPECO de Perú para la futura importación de mineral o de pellets. De acuerdo al proceso de reducción directa elegida y a las cotizaciones y fletes que oportunamente se conozcan se elegirán los proveedores más convenientes. De los estudios hechos hasta la fecha la mayor opción estaba de parte de Brasil.

El Gas natural será provisto del Gasoducto ya construido desde la zona de Guajira hasta Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.

Para mediados de 1981 deberían estar listos los paquetes de licitaciones para las 3 etapas: a) preparación de especificaciones y supervisión para licencia de proceso, ingeniería básica y equipos básicos; b) implementación tecnológica que incluye ingeniería de detalle, compra de equipos, construcción y montaje y puesta en marcha; c) ejecución de obras civiles y servicios. La planta deberá estar operando en 1985.

Nueva Planta

El Plan Indicativo contempla que deberá contarse con una capacidad conjunta de 1 500 000 T de acero/año en 1985. En el caso que los dos subsectores -integrados y semi-integrados- no puedan cumplir las metas mínimas, el faltante se podrá trasladar a un proyecto nuevo para una nueva planta. Se recomienda por esta razón continuar los estudios de factibilidad para el establecimiento de una nueva planta siderúrgica en el país. Por el momento se conoce un proyecto de SIMESA "Acerías del Caribe" que parece esperar lo que se resuelva respecto a localización de Ferrominera S.A., y que se instalaría vecina a ésta utilizando los excedentes de hierro esponja.

Contaría con:

- 1 Acería de Horno Eléctrico para 230 000 T/año.
- 1 Máquina de colada continua para palanquilla 100 y 130 mm.
- Equipo de laminación para barras, perfiles livianos y alambrón.

PETROLEO Y DERIVADOS

La producción colombiana de petróleo crudo alcanzó su máximo en 1970 con 80 millones de barriles, o cerca de 220 mil barriles diarios. Había descendido a 45 millones anuales o 123 mil barriles diarios en 1979. Las importaciones llegaron en este año a cerca de 9 millones de barriles de petróleo y otras tantas de gasolina. Se esperaba que el consumo siguiera creciendo y la producción

disminuyendo, en base a los campos existentes a un ritmo decreciente de cerca de un 7 a 8% anual.

El Gobierno ha venido desde 1975 estimulando por una parte la inversión en exploración y producción por medio de contratos de asociación con empresas extranjeras, y por otra, incrementando las inversiones de ECOPETROL en exploración. Estas últimas habían pasado de US\$ 6.5 millones en 1975 a US\$ 38 millones en 1979.

ECOPETROL, la Empresa Colombiana de Petróleos es la entidad nacional encargada de la exploración, explotación, refinación y transporte de hidrocarburos en el país, desde 1951.

Las cifras de producción y consumo de hidrocarburos en Colombia inciden en la necesidad de un decidido programa de exploraciones y desarrollo que pueda disminuir el gran déficit futuro.

Con el objeto de asignar eficientemente los recursos de inversión se han fijado las siguientes prioridades para el logro de un abastecimiento adecuado:

1. Desarrollo de los campos conocidos y aún no explotados.
2. Desarrollo de la infraestructura de refinación, oleoductos y poliductos.
3. Aumento de la actividad exploratoria para disminuir la dependencia del exterior.
4. Logro de un grado aceptable de conservación de la energía y desarrollo acelerado de fuentes alternativas a los hidrocarburos.

PLAN DE INVERSIONES DE ECOPETROL 1980-1989

(Millones de dólares de 1980)

	Totales	
	1980-1985	1986-1989
Exploración directa (por ECOPETROL)	578.3	464.0
Exploración asociada (con otras empresas)	20.4	13.6
Desarrollo directo nuevas reservas	455.3	514.2
Desarrollo asociado	418.1	357.0
Recuperación primaria y secundaria; campos existentes	162.3	84.0
Inversiones ordinarias en mantenimiento	128.0	128.5
Refinación y Petroquímica	374.4	45.6
Oleoductos y otras áreas	365.7	94.0
<u>TOTAL</u>	<u>2 502.2</u>	<u>1 700.9</u>

Fuente: ECOPETROL

A fines de 1979 el Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, recibió de ECOPETROL un plan decenal que contemplaba inversiones por 4 000 millones de dólares en actividades de exploración, refinación y expansión de la red nacional de oleoductos y poliductos.

Plan de Exploración y Explotación

Para definir las posibilidades de producción de hidrocarburos de las 13 cuencas sedimentarias del país, se ha propuesto el siguiente plan exploratorio para los próximos 10 años (período 1980-1989)

ACTIVIDAD EXPLOTARIA (1980-1989)

CUENCAS	Exploración Geofísica Kms. Programados	Exploración con Taladro Pozos Programados
1. Pacífico, Valle Atrato	20 000	20
2. Bajo Magdalena	4 800	120
3. Medio Magdalena	5 000	200
4. Alto Magdalena	4 000	100
5. Valle Cauca Patía	2 000	6
6. Guajira	2 000	30
7. Catacumbo	1 000	10
8. Sabana Bogotá	3 000	4
9. Llanos Orientales	40 000	120
10. Putumayo	10 000	40
11. Amazonas	30 000	30
12. César Ranchería	1 200	10
13. Insulares	20 000	30
<u>TOTAL</u>	<u>143 000</u>	<u>720</u>

Fuente: Plan de Integración Nacional 1980.

Los 143 000 kms. de la exploración geofísica serán hechos o contratados directamente por ECOPETROL, comenzando por 8 500 en 1980, 10 500 en 1981, 12 000 en 1982 y 16 000 en 1983 adelante, hasta 1989. También directamente por ECOPETROL se perforarán 210 pozos hasta 1985 inclusive y 160 de 1986 a 1989.

La exploración con perforación de pozos que se programa para las Asociaciones de empresas con ECOPETROL (Compañías extranjeras) serán también 210 hasta 1985, a razón de 35 anuales, y 140 desde 1986 a 1989 inclusive. La inversión en este caso es de cargo de la empresa asociada.

El Plan de Desarrollo correspondiente a la actividad exploratoria que se ha programado hasta 1989, comprenderá las inversiones requeridas para realizar el desarrollo secundario de Casabe y para desarrollar los campos ya descubiertos de Castilla y Cocorná, en los años 1981 1983, y a partir de 1984 en los campos que se descubran con el esfuerzo exploratorio.

Por las características del sector petrolero las metas propuestas tienen un horizonte de diez años, pero se han indicado separadamente las inversiones hasta 1985 para cumplir con los propósitos y horizontes de este informe de demanda de ingeniería.

El cumplimiento de las metas que se indican a continuación, estará condicionado a la disponibilidad de recursos por parte de ECOPETROL.

Transporte

La red nacional de Oleoductos tiene 2 363 km. (en 1979) y una capacidad de transporte de cerca de 750 000 Barriles/día. ECOPETROL posee un 58% de esa capacidad.

La red nacional de Poliductos o productos blancos mide 1 600 kms. y tiene 403 000 Barriles/día de capacidad, disponiendo ECOPETROL del 98% de la capacidad de transporte.

Lo más importante recientemente construido, no incluidas las cifras anteriores, ha sido el Gasoducto

PLAN DE DESARROLLO CORRESPONDIENTE AL PROGRAMA EXPLORATORIO
POZOS E INVERSIONES (MILLONES DE DOLARES)

GLOSA	PERIODO		TOTAL
	1980/1985	1986/89	1980/89
OPERACION DIRECTA DE ECOPETROL:			
- Número de Pozos de Desarrollo	366	480	846
- Inversión (MM dólares)	378.3 MM	500.2 MM	878.5 MM
- Inversión en desarrollo secundario de Casabe (MM dólares)	62 MM	29 MM	91 MM
OPERACION ASOCIADA:			
- Número de Pozos de Desarrollo	420	420	840
- Inversión (MM dólares)	657.5 MM	692 MM	1.349.5 MM
COCORNA Y CASTILLA			
- Número de Pozos de Desarrollo	225	72	297
- Inversión (MM dólares)	179 MM	22 MM	210 MM
Número de Pozos Totales	.011	972	1.983 pozos
Inversiones totales: US\$ MM	1.276.8 MM	1.243.2 MM	2.520 MM
Participación de ECOPETROL: a/	873.4 MM	872.2 MM	1.744.6 MM

a/ Del total de las inversiones sólo se ha incluido lo que ECOPETROL debe aportar, teniendo en cuenta que cuando se descubra el petróleo o gas, debe pagar por el volumen del Asociado.

desde Ballenas a Cartagena, transportando el gas de los nuevos descubrimientos hechos en Guajira territorial y submarina. Está, sin embargo, por decidirse la ejecución del Gasoducto de Occidente, desde Cartagena a Medellín y Cali, y posiblemente Bogotá.

De acuerdo a lo indicado en el Plan de Integración Nacional, para iniciar la sustitución de los combustibles líquidos con el gas natural de Guajira se plantea la posibilidad de construir un Gasoducto para transportar dicho gas al interior del país. Tendría una longitud de 1 067 kms. distribuidos así:

Galerazamba ^{a/} - Medellín - Santa María	635 kms.
Santa María - Bogotá	192 kms.
Santa María - Cali	240 kms.
<u>TOTAL</u>	<u>1 067 kms.</u>

a/ Galerazamba está entre Cartagena y Barranquilla.

Sin embargo, los últimos estudios realizados recomiendan la supresión del ramal a Bogotá, cuyo abastecimiento podría hacerse desde los Llanos Orientales. Se estudia también las variantes como Santa María - Medellín, pasando por Barrancabermeja.

Se prevé la construcción de un nuevo Oleoducto entre Coveñas (puerto) y Ayacucho de 130 kms. de 12" y 160 kms. de 16" para 60 mil barriles diarios. Simultáneamente se ampliará el sector Ayacucho-Barrancabermeja para una capacidad de 120 mil barriles por día.

Un nuevo oleoducto se construirá también entre Coveñas y Cartagena.

Un poliducto entre Cartagena y Barranquilla, se encuentra en fase de proyecto para su construcción en 1982.

Se encuentra en estudio la factibilidad de un oleoducto para llevar petróleo crudo liviano desde Los Llanos Orientales a la refinería de Barrancabermeja. El estudio lo realiza INTERCOL.

Oleoducto Corcorná-Barrancabermeja ya está proyectado con ingeniería de Texaco, está acordado su ejecución y por licitarse su construcción.

Se encuentran en proyecto también otra serie de oleoductos y poliductos de interconexión que tienen por objeto mejorar la red existente.

Almacenamiento

Dos proyectos importantes son: 1) construcción de un nuevo terminal marítimo en el Puerto de Coveñas para recibir buques tanques de hasta 200 000 Toneladas y la instalación de tanques de almacenamiento adicional para crudos, de hasta 1 600 000 barriles; y 2) la construcción de un

nuevo terminal alternativo de la Sabana de Bogotá, que permita asegurar en el futuro un suministro confiable de combustible para su gran área de influencia.

Refinación

A comienzos de 1980 la capacidad de refinación en Colombia alcanzaba a 205 650 barriles diarios de los cuales un 92% se localizaba en las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena con 140 000 y 50 000 barriles diarios respectivamente. El saldo de 15 650 barriles se producía en las refinerías de La Dorada, Tibu, El Guamo, Orino y El Plato.

La refinería de Cartagena se encontraba ya en proceso de ampliación para un aumento de 20 000 barriles/diarios que podrían entregarse en 1983.

A la fecha no se conocían otros proyectos, a excepción del de una nueva refinería programada en los Llanos Orientales, con una capacidad de 40 000 barriles diarios, para entrar en operación a fines de 1983. Sin embargo, este proyecto estaba aplazado hasta mientras no se tuviera una mejor evaluación de los yacimientos que la iban a proveer.

En Barrancabermeja no habrá por ahora nueva ampliación sino una modificación para producir ACPM, aceite para motor diesel.

Metanol combustible

Existe un proyecto de metanol consistente en el montaje de una planta para la producción de alcohol metílico y utilizarlo como combustible mezclado con gasolina. Se piensa en una inversión cercana a los 200 millones de dólares para una producción de 17 400 barriles/día con un consumo de 77 millones de pies cúbicos diarios, de gas natural, en la costa atlántica.

Para su estudio, licitación, diseño y montaje se estimaban unos 5 años partiendo de 1980.

Paralelamente se avanza en el estudio de una planta de M.T.B.E. -Metil Terbutil Ether- también para mezclar con gasolina y que se instalaría en Barrancabermeja. La producción alcanzaría a 120 000 T/año.

Alcohol combustible

El Gobierno colombiano expidió el Decreto 2153 de 29 de Agosto de 1979 por el cual se establecen las bases del Programa Nacional del Alcohol y se crea el Comité Nacional Asesor de este Programa, presidido por el Ministro de Minas y Energía y actuando ECOPEPETROL como Secretaría Coordinadora del Comité.

El Programa Nacional del Alcohol contempla la producción de alcohol etílico por medio de agroindustrias basadas en productos agrícolas, como la caña de azúcar, la yuca y el sorgo dulce.

En este campo resultaría muy positiva cualquier colaboración de Brasil. En 1978, ECOPEPETROL adelantaba estudios para un posible programa de producción de 12 000 barriles diarios de etanol en unas 10 destilerías situadas en zonas agrícolas. Estos estudios han sido retomados por el Comité Nacional del Alcohol.

Petroquímica

Teniendo en cuenta las necesidades de fertilizantes nitrogenados el Gobierno encargó al Instituto de Fomento Industrial IFI que avanzara en los estudios de factibilidad para el montaje de un complejo de amoniaco-úrea en el área de la Costa Atlántica.

La rentabilidad de esa planta fue confirmada en un reciente estudio contratado por el Departamento Nacional de Planeación. El consumo de gas natural sería de 48 millones de pies cúbicos/día, que se reservaría de la producción de Gas de la Guajira.

Asimismo, están por definirse, con estudios preliminares la construcción de las siguientes plantas, sin localizaciones definitivas:

- Planta de DMT, para fibras o TPA - Dimetilterefstolato.
- Planta de Aromáticos.
- Planta de Anhídrido Maleico.

Empresas Asociadas

Hasta ahora realizan las exploraciones principalmente firmas extranjeras "asociadas" con ECOPEPETROL. Un 20% aproximadamente de las exploraciones las realiza directamente ECOPEPETROL.

Existen alrededor de 20 firmas asociadas operando en Colombia, en gran mayoría norteamericanas, y pueden citarse entre ellas:

OCCIDENTAL, INTERCOL (Relacionada con EXXON), TEXACO, HOUSTON OIL, MOBIL, CITY SERVICES, WEEKS, PHILLIPS, TERRA, KOCH, NORTH CENTRAL, NEWMONT, ARCO, SUNRAY, ELF AQUITAINE (Franco-canadiense) y PETRONAL (Colombiana).

Entre las empresas que han hecho exploración estuvo anteriormente COLBRAS, una Asociación colombo-brasileña, que posteriormente vendió sus derechos a otra empresa.

En la "exploración" por pozo que resulte productor, ECOPEPETROL, queda con el 50%, respondiendo tanto de los gastos como de la utilidad. Las empresas internacionales pagan además una regalía adicional sobre su 50%.

PAPEL Y CELULOSA

No se detectaron proyectos de importancia en el sector de Papel y Celulosa. Se solicitó información en ANDI (Aso-

ciación Nacional de Industriales) y en las oficinas de Planeación Nacional.

Proyecto Papelcol

Se trata de un proyecto para la fabricación de papel blanco fino a partir de bagazo de caña, para ejecutarse en el Departamento de El Valle.

Ha sido propiciado por el Instituto de Fomento Industrial IFI, con la participación del Grupo Carvajal, que es uno de los mayores productores de impresos de Colombia, y de otros inversionistas privados.

Se ha tenido asesoría e interés de participar accionariamente en el proyecto de un grupo francés.

El proyecto se encuentra en etapa inicial de promoción.

Cartones de Colombia

También esta empresa tiene en Cali en estudio un proyecto para producir papel blanco fino para imprenta. Sin embargo, no parecen caber en el mercado, éste y el anterior proyecto, de modo que de realizarse seguramente uno sólo seguiría adelante.

Propal

Es otra fábrica de papel establecida en Cali y es el único productor actual de papeles finos para imprenta en Colombia. Se informó que estaría estudiando una ampliación de su capacidad y en tal caso podría copar el mercado interno.

PROPAL opera con 100% de capital foráneo. No se pudo recoger suficiente información sobre sus proyectos.

Procecolsa

Ha conducido en Medellín un extenso plan de forestación en los alrededores y en otros lugares de Antioquia. Ven- de pulpa a las fábricas de papel y cartón, o sea a Propal y Cartones de Colombia. Está en etapa de expansión de sus plantaciones pero sin mayores proyectos de integración.

CEMENTO

La producción de Cemento en Colombia alcanzó a 4.3 millones de toneladas en 1979, exportándose en ese mismo año 680 000 toneladas, principalmente a Venezuela y en menor proporción a Ecuador.

La capacidad productiva, con 16 plantas en el país se calculaba a fines de 1979 en 5.5 millones de T/año, teóricas, y en 4.6 millones de T. efectivas (84 a 85%, según el Instituto Colombiano de Productores de Cemento.

De las 16 plantas, 6 de ellas sobrepasaban en 1979 una producción de 300 000 T/año:

Plantas	Producción en 1979:	
		T.
1. Cementos del Caribe S.A.	776 505	
2. Cementos del Valle S.A.	577 918	
3. Cementos Boyacá S.A.	483 003	
4. Cementos Cairo S.A.	420 520	
5. Colclinker	419 935	
6. Cementos Samper, S.A.	339 664	
Sub-total	3 017 545	70%
Las otras 10 plantas	1 275 558	30%
<u>TOTAL producción 1979</u>	<u>4 293 103</u>	

En los próximos tres años (1980-82/83) entrarán en operación cuatro plantas nuevas cuyas instalaciones algunas están ya muy avanzadas y que son:

<u>Plantas</u>	<u>Capacidad T/año</u>
Cementos Samper (Planta "2")	600 000
Cementos Paz del Río (con escorias siderúrgicas)	600 000
Tolcemento (Planta "2")	250 000
Cementos Caribe (nueva planta)	300 000
<u>Nueva capacidad agregada</u>	<u>1 750 000</u>

Las tres primeras usarán proceso de "vía seca" y la cuarta, Caribe, "vía húmeda".

La capacidad efectiva de todas las plantas alcanzará en 1985 a cerca de 7 000 000 de T/año, siendo la proyección de demanda para el mismo año en el mercado interno del orden de 5 400 000 T., quedando así un saldo exportable de más o menos un millón de toneladas.

Tales razones parecen justificar que por el momento no se hayan presentado nuevos proyectos de plantas de cemento en el país; aunque seguramente se deberán realizar reemplazos de equipos o modernizaciones de varias de las plantas, ya que algunas son bastante antiguas e ineficientes.

MINERIA Y CARBON

Debido a la importancia actual y futura de la minería del carbón para Colombia, ésta se tratará en un capítulo separado del resto de la minería.

CARBON

Colombia posee las mayores y mejores reservas latinoamericanas de carbones coquizables y tal vez las mayores reservas de carbón en general.

Desgraciadamente la explotación racional del primero para su exportación a mercados externos -especialmente a América Latina- ha venido tropezando con muchas dificultades hasta la fecha.

No corresponde hacer aquí una historia de las políticas carboníferas colombianas y habrá que concretarse a la descripción de los proyectos futuros, partiendo de aquellos que ya están en vías de ejecución.

Los principales proyectos relacionados con la explotación, transporte y exportación del carbón en Colombia se concentran en tres áreas:

1. El Cerrejón, en el Departamento de Guajira.
2. Los carbones coquizables de la zona central, en Cundinamarca y Boyacá.
3. Los carbones del Norte de Santander.

Hay también en otras zonas importantes yacimientos que sirven al uso interno colombiano, como los carbones del Valle y los de Antioquía, principalmente destinados a la producción de vapor y operaciones industriales.

Sólo en los últimos años se tomó la decisión de entregar a un ente descentralizado el manejo principal de los asuntos carboníferos y las relaciones con otros países y empresas extranjeras.

Así se creó Carbones de Colombia S.A. -CARBOCOL- entidad encargada de ejecutar las políticas en el sector, que deberá hacer los desarrollos mineros con sus propios recursos, asociada con capital extranjero y a través de empresas de economía mixta con capital privado colombiano.

Política de exportación

Colombia estima que las exportaciones de carbón, tanto térmico como coquizable significarán una etapa importante para su desarrollo económico (Plan de Integración Nacional PIN). Todo esto ya se ha iniciado con el impulso dado al proyecto de El Cerrejón y con las concesiones de zonas de exploración de España, Brasil y Rumania en la zona central.

Proyecto Cerrejón

La Cuenca carbonífera del Cerrejón en la Guajira ocupa un área aproximada de 60 mil hectáreas dentro de la cual se han prospectado dos proyectos. El primero en la zona Norte, con unas 38 mil hectáreas y el segundo en la zona Central de 10 mil hectáreas.

En la zona Norte se desarrolla el proyecto que abordan asociados CARBOCOL e INTERCOL (International Colombian Resources Corporation, subsidiaria de Exxon), con una meta de producir 15 millones de T/año de carbón térmico. Se iniciaría la exportación de carbón en 1986. La exploración ya ha sido realizada y se espera unos cuatro años más para la preparación de la mina, construcción y montaje de los equipos e infraestructura. La explotación duraría 23 años, al cabo de los cuales las minas revertirán a CARBOCOL. La factibilidad para la explotación fue contratada con Morrison Knudsen.

Para cargar barcos de hasta 100 000 Toneladas de desplazamiento se construirá un puerto carbonífero en Bahía Portete, al Norte de la Guajira, el que se unirá por un ferrocarril de 150 km. a la zona minera. Dicho ferrocarril deberá operar con vagones de 90 o más toneladas en convoyes de hasta 100 unidades y con tracción de 3 o 4 locomotoras de 3 000 HP cada una, para poder dar cumplimiento a las metas de exportación de 15 millones de T/año. No hay experiencia en Colombia de la operación de tales ferrocarriles mineros. El proyecto consulta también la construcción de dos centros urbanos, uno localizado cerca de las minas y el otro en Bahía Portete y sus correspondientes comunicaciones y accesos.

Incluyendo todas las obras de infraestructura se estima en US\$ 2 500 millones de dólares la inversión total de este proyecto.

Para asesorar a CARBOCOL en el estudio y apreciación de los trabajos geológicos, de explotación y de infraestructura que su asociada INTERCOL viene realizando se ha contratado, con apoyo financiero del PNUD, un grupo de firmas extranjeras, que son:

1. Parsons Brinckerhoff;
2. Portconsult; y
3. Paul Weir.

A CARBOCOL le corresponderá un 57.5% de la producción total y ya ha iniciado gestiones para su comercialización.

El operador del proyecto será INTERCOL quien tendrá la dirección de las operaciones y las actividades previas al arranque de la mina.

Cerrejón Central

La Zona Central de 10 000 hectáreas ha sido explorada directamente por IFI e INGEOMINAS y se la ha reservado CARBOCOL para explotar hasta 1 500 000 T/año en la primera etapa. Probablemente se comienza la explotación en 1982 con una producción inicial de 300 000 Toneladas.

Montreal Engineering de Canadá realizó el estudio de factibilidad minera y ha colaborado en la preparación de los términos de referencia para seleccionar a la em-

presa operadora del montaje y minería iniciales. Esta licitación se resolverá a fines de 1980.

En la etapa de desarrollo total se estima que la Zona Central podrá producir hasta 5 millones de T/año.

El programa definitivo para estos volúmenes dependerá de los estudios finales de Montreal Engineering y del ritmo de avance de la infraestructura ferroviaria y portuaria que se construirá asociándose a los programas de la Zona Norte de INTERCOL-CARBOCOL.

Para la primera etapa de producción, destinada principalmente al consumo interno en las centrales térmicas de la costa Atlántica, (de CORELCA) se ha tomado como alternativa de transporte la actual carretera entre Hato Nuevo y Río Hacha, con una variante entre Florida y El Ebanal.

El costo total del proyecto de Cerrejón Central, en su etapa primera, es de \$Col. 2 176 millones para la parte minera, y de \$Col. 800 millones para una carretera troncal de la mina a TERMO-CERREJON, que deberá terminarse antes de 1983.

Los excedentes no consumidos en el país serán destinados a la exportación.

Carbones Coquizables

Convenios con España, Brasil y Rumania

En relación a la explotación de los carbones coquizables los esfuerzos se han centrado en las áreas de Cundinamarca y Boyacá, y parcialmente en el Norte de Santander.

CARBOCOL ha firmado convenios binacionales, en un marco de cooperación, para explorar y explotar carbón coquizable con España, Brasil y Rumania. Han tenido estos convenios como objetivo evaluar las reservas de carbón de tres áreas del Departamento de Cundinamarca para llegar a una factibilidad minera que permita la explotación de un mínimo de un millón de toneladas en cada convenio, con destino a la exportación.

Conforme a dichos convenios, durante la exploración la unidad ejecutora por la parte colombiana es el INGEOMINAS y durante la etapa de construcción y explotación lo será CARBOCOL.

España y Brasil han concluido la etapa de prospección geológica en las áreas que le fueron asignadas en el sinclinal de Secua a Lenguaque.

El convenio con España se localizó al Sur de Guachetá, con una superficie de 42 kms. cuadrados, donde INGEOMINAS y ENADIMSA de España realizaron los estudios y perforaron pozos por más de 3 500 m. Los resultados fueron encontrados muy buenos ubicando carbones de excelentes condiciones, para coquizar solos o en mezclas.

En el área de 60 kms. cuadrados concedida a Brasil, al Sur de la de España, que llega hasta la localidad de Nemocón, los estudios fueron realizados por SIDERBRAS e INGEOMINAS, con asesoría de una firma polaca. También aquí se señalaron resultados igualmente favorables.

Las reservas ya medidas alcanzan a unos 44 millones en España y 60 millones de toneladas en el área de Brasil, sin tener en cuenta las inferidas.

La iniciación de exploración detallada y la explotación estaría supeditada a:

1. La solución de los problemas jurídicos existentes en las áreas objeto de estudio, especialmente las concesiones anteriormente otorgadas y los derechos de pequeños propietarios.

2. La adecuación de la ruta ferroviaria entre Bogotá y Puerto Salgar o la construcción de la variante Saboyá - Carare o Puerto Mulas, necesarias para transportar sin muchas limitaciones el carbón a la Costa Atlántica.

3. La construcción de un puerto apto para la exportación en la Costa Atlántica. Para abordar parte de estos problemas y para una mejor factibilidad de las explotaciones ha surgido como idea, la conveniencia de integrar en una sola área las concesiones de Brasil y España, sumándose los esfuerzos para una más rápida y económica solución de ambos proyectos.

En relación al convenio con Rumania, en el sinclinal de Facatativá-Subachoque-Pacho, con 400 kms. cuadrados, donde se trabajó con INGEOMINAS y GEOMIN de Rumania, los resultados iniciales fueron más bien desalentadores en cuanto al potencial de reservas.

Sobre la segunda área del convenio rumano, más hacia el oeste, en la zona de Guaduas-Caparrapí no se tenían aún resultados decisivos.

Carbón del Norte de Santander

La zona carbonífera del Norte de Santander, donde además de carbones de uso térmico se presentan carbones coqueizables, aunque de inferior calidad a los de Cundinamarca y Boyacá, sigue siendo materia de estudios y de nuevos desarrollos, en particular con la idea de proveer la nueva planta termoeléctrica de Tasajero.

Si bien es cierto que los carbones del Norte de Santander, por su cercanía a la frontera venezolana podrían resultar los más apropiados para mezclar con los carbones zulianos de ese país, para su proyecto siderúrgico, se requieren estudios más completos de sus calidades, posibilidades de mezclas aptas, y economías de explotación y transporte.

Otras Explotaciones

Dentro de la política nacional establecida para la explotación de los carbones, CARBOCOL ha realizado también una serie de contratos con empresas privadas colombianas que principalmente están destinados a la producción de carbones térmicos o de empleo industrial en plantas cementeras u otras.

Participación externa

La explotación y exportación de carbones colombianos puede generar, además de los trabajos mineros inherentes, una cantidad importante de inversiones en infraestructura de transporte, en procesos de transformación como coque-rías y plantas de lavado, en equipo minero y de transporte ferroviario, caminero y naviero, todos los cuales podrían ser abordados dentro de un contexto andino y latinoamericano; de esta manera se generaría una interesante experiencia tecnológica y una posibilidad real de colaboración de capitales de estos países -reforzados por capital internacional. Se obtendría en definitiva una esencial fuente de abastecimiento de carbones térmicos para sustitución de hidrocarburos donde son escasos.

Muchos y variados son los proyectos de inversión, con la consiguiente demanda de servicios de ingeniería, que una maciza y definida política carbonífera de Colombia podría generar en toda el área.

MINERIA

En Colombia la actividad de la minería es muy reducida. La participación de ese sector en el Producto Interno Bruto en 1979 fue de sólo un 1%, incluyendo en ese porcentaje la extracción de petróleo, gas natural y minería del carbón, dejando entonces una cantidad insignificante para el resto de esa actividad.

Los proyectos mineros, descontados petróleo y carbón, son manejados en general por ECOMINAS, que impulsa algunos proyectos de Fosfatos, de Cobre, de Cro, de Bauxita, de "canga" de hierro, y otros no metálicos como esmeraldas, cales, yesos y piedras preciosas.

Actividades como las de la minería del níquel y el uranio han pasado a depender de empresas especializadas como ECONIQUEL y COLURANIO.

Como ya se adelantó, ECOPEPETROL y CARBOCOL tienen la responsabilidad de sus respectivos sectores.

Entre los proyectos mineros colombianos pueden enunciarse:

Níquel

Esta en fase de construcción y montaje la explotación del yacimiento de níquel de Cerro Matoso, en Depar-

tamento de Córdoba. Debe terminarse a fines de 1982. Inversión total del proyecto: US\$ 370 millones. Deberá producir anualmente cerca de 50 millones de libras de ferroníquel para exportar. Las actuales obras pueden generar algunos sub-contratos de construcción y montaje y proyectos de infraestructura complementarios.

La Sociedad Cerro Matoso S.A. pertenece en un 45% a ECONIQUEL y el 55% restante a las empresas privadas extranjeras Billiton y Hanna Mining Co.

Cobre

No hay actualmente explotación de cobre en Colombia. Sin embargo, INGEOMINAS ha realizado exploraciones y ha determinado que las mayores probabilidades de éxito se encuentran en la región de MOCOA, en el Departamento del Putumayo. Se hacen trabajos de exploración con taladro y se espera terminar un estudio de pre-factibilidad a fines de 1981. Es un proyecto conjunto con el PNUD de Naciones Unidas. Costo hasta la fecha: \$Col. 88 millones. Posteriormente se licitará la factibilidad.

Yacimiento Pantanos-Pegadorcito, Departamento de Antioquia:

Primera fase de estudio: geología, geofísica, perforación, laboratorio, estimación de reservas. Segunda fase: estudio de factibilidad según los resultados anteriores. Tercera fase: explotación y comercialización. Se proyectan inversiones de \$Col. 167 millones de 1981-1983. INGEOMINAS realiza la pre-factibilidad. Reservas potenciales estimadas: 450 millones de Toneladas.

Yacimiento Alisales. Departamento de Nariño:

Se negocia posible contrato de asociación con Texas Petroleum Co. para explorar y explotar. Texas Petroleum Co. tiene licencias de exploración en el yacimiento. Se han probado reservas de 400 000 Toneladas con tenores de 3% y 10% de cobre.

Bauxita

Por exploraciones de INGEOMINAS se han encontrado áreas promisorias de bauxita en el Departamento de Cauca, en los yacimientos de Morales y Cajibío. También otros yacimientos en Valle del Cauca.

Reservas posibles ya informadas: 375 millones de Toneladas en base seca, con un tenor promedio de 40% de alúmina.

ECOMINAS contrató con IIT de Colombia los ensayos metalúrgicos necesarios para determinar si es factible procesar este mineral y producir alúmina de grado metalúrgico.

Como segunda etapa, estudio de factibilidad con un costo estimado de 90 millones de pesos colombianos para 1981/1982. La tercera etapa, si las anteriores lo ameritan, construcción de una planta para 240 000 T/año de

aluminio, requiriendo una planta de 500 000 KW de energía eléctrica. Se proyecta utilizar en tal caso la central hidroeléctrica del río San Juan (Departamento del Chocó), con estudio de factibilidad realizado y que podría generar 710 000 KW. Inversión en planta hidroeléctrica US\$ 882 millones (de 1978).

Inversión en la planta de aluminio: US\$ 700 millones.

Uranio

Empresa encargada: COLURANIO S.A.

Por ahora sólo se conocen parcialmente zonas que contienen materiales radioactivos localizadas a lo largo de las cordilleras Central, Oriental y en los Llanos Orientales.

La exploración se está llevando a cabo por contratos de asociación, de los cuales dos se celebraron con la Sociedad ENUSA de España y un tercero con la Sociedad MINATOME de Francia. IAN (Instituto de Asuntos Nucleares, de Colombia) tiene además dentro del marco de Cooperación Técnica Internacional un cuarto proyecto para exploración, apoyado por Naciones Unidas.

Dentro del Plan de Integración Nacional, vigente hasta 1982 se han indicado como objetivos del sector Minero, entre otros:

- Completar la exploración de aquellos recursos mineros cuyo conocimiento geológico actual indica buenas probabilidades de éxito y continuar la prospección general con el fin de completar el inventario geológico del país.

- Iniciar la explotación de los minerales cuyo potencial está enteramente determinado, dándose al país una fuente de divisas e ingresos.

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Los proyectos de infraestructura de transporte y las obras de construcción correspondientes pueden ser realizados casi en su totalidad por firmas o consorcios de ingenieros colombianos, tanto desde el punto de vista técnico como de la organización empresarial.

Sin embargo, varios de éstos, por razón del monto de las inversiones o las modalidades de su financiamiento, admiten o requieren la participación de la ingeniería extranjera. Lo mismo sucede, pero más excepcionalmente cuando se trata de aplicar técnicas nuevas o especiales, como en algunos casos de aeropuertos o instalaciones portuarias.

Siendo muchos los proyectos, tanto en diseño como en construcción, que están presentes en el plan de Desarrollo del Transporte en Colombia, se indicarán en

este informe los que parecen ser los más importantes y de mayor envergadura, en lo posible que no estén definitivamente adjudicados a alguna firma.

Se estima útil señalar antes algunos de los objetivos y lineamientos generales de la política que el Gobierno colombiano ha considerado prioritaria en el Programa de Desarrollo del Sector Transporte, a saber:

1. Dotar al país de una eficiente red troncal de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos y vías fluviales que permita comunicar, económicamente, las diferentes regiones y contribuya a facilitar el comercio exterior.

2. Recuperar y rehabilitar importantes vías de comunicación que se encuentran en mal estado por falta de conservación.

3. Promover una mayor descentralización en materia de planeación, ejecución y conservación de obras de carácter regional y local.

4. Apoyar los programas del sector agrario mediante un impulso a la construcción de caminos vecinales.

5. Buscar acuerdos con los países limítrofes para facilitar el transporte por carretera dentro del Grupo Andino.

Se dice, finalmente, que como un objetivo indirecto en el Programa del Sector Transporte se considera conveniente impulsar el desarrollo y participación de la ingeniería colombiana en los grandes proyectos del Plan y en las obras menores que realiza el Fondo Nacional de Caminos Vecinales.

Carreteras

Durante el período 1980-1982 se iniciará la construcción de varios proyectos que deberán terminarse después de 1982. Aquellos cuya ejecución termine antes de esa fecha no serán considerados, pues muy probablemente se han iniciado antes o durante la preparación de este informe.

PROPORCION DE LAS INVERSIONES EN EL SECTOR DE TRANSPORTE. 1979-1982

Fondo Vial de Carreteras	62.5%
Caminos Vecinales	5.9%
Vías fluviales	5.4%
Ferrocarriles	9.3%
Puertos	5.6%
Aeropuertos	11.3%
<u>TOTAL</u>	<u>100.0%</u>

A carreteras y caminos vecinales corresponde la mayor parte de las inversiones que se realizan en infraestructura de transporte. En el período 1979-1982 esta inversión representa un 68.4% del total.

La inversión total estimada en infraestructura de transporte es de alrededor de 100 mil millones de pesos colombianos corrientes, de los cuales un 23% se financiaría con créditos externos.

Programa de Estudios

El plan supone la realización de estudios de factibilidad y diseño a nivel de Fases I, II y III de cerca de 7 500 kms. de carreteras incluidas en la red troncal y de unos 2 000 kms. de caminos vecinales. El mayor financiamiento de los estudios proviene del Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo, FONADE. A continuación se da una lista de los principales estudios, indicando aquéllos cuyo costo se estimó en más de 70 millones de pesos, o equivalente a un valor superior a los dos millones de dólares.

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE CARRETERA

PROYECTO	Longitud (kms.)	Costo Estimado (millones \$)	Tipo de Estudios a/
Bogotá-Villavicencio	114	85	Fases II y III
Corredor S. Vicente- S.J. Arama	252	200	Fases I, II y III
Yopal-Arauca	324	170	Fases I, II
Cartago-Medellín	265	100	Fase III
Guapí-Popayán	150	70	Fases I, II
Caucasia-Aguachica	204	158	Fases I, II y III
"Segundo Plan de Pavimentación"	1 500	100	Diseño
Sub-total	3 007	995	
Otros proyectos	4 483	856	
<u>TOTAL</u>	<u>7 490</u>	<u>1 851</u>	

a/ Las Fases comprenden:

Fase I: Estudio a nivel preliminar, de la información disponible, del tráfico, aspectos económicos y selección de posibles soluciones.

PROYECTOS DE CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE CARRETERAS
(Para terminar después de 1982)

PROYECTOS	LONGITUD (Kms.)	COSTO ESTIMADO (Mill. \$ Col.)	TIPO DE OBRA (Carretera)
Guateque-Barranca Upía-Yopal	252	3.363	Afirmado
Medellín-Turbo	214	2.468	Afirmado
Mocóa-Pitalito	135	1.076	Afirmado
Zulia-Aguachica	173	3.635	Afirmado
Pamplona-Saravena	172	1.619	Afirmado
Animas-Bahía Solano	148	2.449	Afirmado
Málaga-La Legia	125	920	Pavimentada
Bogotá-Villavicencio	114	4.582	Pavimentada
Puerto Triunfo-Puerto Araujo	80	700	Afirmado
Mocóa-Puente Río San Miguel	128	2.287	Afirmado
Segundo Plan Recuperación de Vías pavimentadas	1.500	20.152	Pavimentado
Plan Nacional de Caminos Vecinales	2.000	4.377	Vías terciaria

Fuente: DNP. - MOPT. - Elaborado por CEPAL.

Fase II: Definición de las rutas por estudiar, estudios de hidrología, suelos y costos de construcción, elaboración de anteproyectos y análisis costo-beneficio para las distintas alternativas.

Fase III: Selección de la ruta definitiva; diseño definitivo y elaboración de los pliegos de construcción.

Se encuentra también considerado el estudio en sus Fases I y II de parte de la carretera (312 kms.) que unirá directamente Buenaventura con Bogotá, cuyo valor no se indica pues se realizará a través del Programa de Asistencia Técnica del Gobierno de Japón.

Construcción de Carreteras

El Programa 1979-1982 incluye construcción y reconstrucción de carreteras. En la lista que sigue se indican únicamente aquellos proyectos que deberán concluirse sólo después de 1982, previéndose que algunos de éstos no estén ni total ni parcialmente contratados.

Ferrocarriles

El estudio, planeación, construcción y conservación de la red ferroviaria colombiana depende de Ferrocarriles Nacionales de Colombia, entidad descentralizada del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

La red ferroviaria colombiana es la más extensa entre los países del Grupo Andino con un largo total de 3 400 kms., pero de los cuales se encuentra en operación (en 1979) sólo 2 912 kms. La trocha de todo el ferrocarril es de 914 mm. y más de un 20% se desarrolla en territorio montañoso con fuertes pendientes y cerradas curvas, que bajan su eficiencia.

Se puede distinguir una Red Troncal que comprende principalmente la línea Bogotá-Santa María (960 kms.) y los ramales a Medellín y Bucaramanga. Por la importancia del Puerto de Buenaventura, pueden agregarse a ésta los 174 kms. del ferrocarril que lo une a Cali. Tomada así la línea troncal tiene una extensión de 1 461 kms. representando el 50% de la longitud del sistema.

Estudios y Proyectos

Se ha solicitado la realización de un estudio para el diseño de la línea de Saboyá a Puerto Carare, que conecte el Ferrocarril del Norte (Bogotá-Saboyá) con la línea del Atlántico, y que tendría una longitud de 200 kms. Este nuevo ramal es de mucha importancia para aumentar la capacidad de transporte y disminuir considerablemente el costo en la exportación de carbón desde el área de Checua y Lenguazaque, donde se encuentran localizadas las zonas de concesión de exploración a España y Brasil.

El costo del estudio ha sido estimado en poco más de \$Col 160 millones, sería financiado por FONADE y participarían firmas locales.

La construcción de esta variante, que debería terminarse antes de 1985 tendría un costo actual de unos 270 millones de dólares según los pre-estudios.

Cerrejón-Bahía Portete

Este proyecto debe unir las minas de Cerrejón con el puerto de embarque que se construirá en Bahía Portete, en la Guajira. La extensión aproximada de este ferrocarril carbonero es de 150 kms., pero el valor de su inversión y estudio ya fue considerado en el total del proyecto carbonífero del Cerrejón.

Ferrocarril del Atlántico-La Jagua-Cerrejón

Si bien es cierto que este proyecto no figura en los planes de ferrocarriles ni en el Plan de Integración Nacional, el desarrollo de minas de carbón en las áreas de La Loma y de la Jagua, en el Departamento de César, puede llevar pronto a estudiar la unión del ferrocarril

del Atlántico con el de Cerrejón pasando por estas localidades, al sur de la Sierra de Santa Marta. Debe tenerse presente entre los posibles estudios.

Proyecto de rehabilitación general de los Ferrocarriles. Este programa comprende el estudio y rehabilitación de varios sectores de la red troncal y sus talleres, reparación de locomotoras y vagones, y adquisición de nuevo material rodante y de tracción para los planes de transporte masivo de carbón. Se espera financiar los estudios con programas de Asistencia Técnica Internacional. El costo de realización del programa se estima en cerca de \$Col 4 000 millones, incluyendo mejoras en la operación y administración de la empresa.

No se han dado a conocer otros programas ferroviarios. Sin embargo, debe tenerse presente que la expansión de Acerías Paz del Río puede requerir modificaciones importantes en el ferrocarril de Belencito a Bogotá (262 kms.) para dar más fácil salida a la nueva producción, hacia 1985.

Transporte Fluvial

En Colombia se encuentran cuatro sistemas hidrográficos con vías navegables con un total de 8 400 kms. de recorrido fluvial. Corresponden a las hoyas o sistemas de los ríos Magdalena, Amazonas, Orinoco y Atrato.

Sin embargo, el 98% del total de la carga fluvial se moviliza por el río Magdalena, cuyo sistema incluyendo el Cauca y el Canal del Dique alcanza a 1 366 kms. Entre sus principales puertos están La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Berrío, Barrancabermeja, Barranquilla en su desembocadura y Cartagena al final del Canal del Dique.

LETICIA es el puerto principal del sistema Amazónico, Arauca y Puerto Carreño en el del Orinoco, y Quibdó en el Atrato.

PROYECTOS: Mejoramiento del sistema del Río Magdalena y el Canal del Dique: Comprende rectificación y profundización del Canal del Dique y obras complementarias de control de sedimentos y señalización. Adicionalmente se incluyen algunas obras de cierre de brazos y dragados en el Magdalena aguas abajo de Barrancabermeja. El proyecto se realizará a un costo estimado en \$Col. 3 600 millones.

Mejoramiento de Puerto Fluviales: Como complemento de lo anterior el MOPT, y en la zona de los Territorios Nacionales, realizará un plan de mejoramiento y recuperación de los puertos fluviales. Se invertirá en el primer período, hasta 1982, unos \$Col. 1 600 millones.

Puertos

Existen 5 puertos marítimos mayores y unos 17 puertos menores. Los primeros son operados bajo la responsabilidad de la Empresa Puertos de Colombia, COLPUERTOS. Hay tres en la Costa Atlántica: Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, y dos en el Pacífico: Buenaventura y Tumaco. La falta de conservación en casi todos ellos ha puesto en peligro la estabilidad de las facilidades existentes.

En los puertos menores son muy escasas las instalaciones así como el volumen de carga que movilizan.

El programa de mejoramiento y renovación portuaria incluye principalmente los siguientes proyectos:

- Estudio general: COLPUERTOS, con asistencia internacional realiza un estudio sobre la situación actual y evolución futura de los puertos para resolver sobre su modernización. Costo estimado del estudio: US\$ 1 millón.

- Rehabilitación: Se recuperarán los puertos de Santa Marta, Cartagena y Buenaventura cuyas obras civiles están gravemente deterioradas. Costo de los trabajos: US\$ 20 millones.

- Construcción en Santa Marta y Barranquilla: Se construirán un muelle en espigón para Santa Marta y un muelle adicional en Barranquilla, y los edificios y bodegas complementarias. Costo estimado: US\$ 55 millones.

- Puertos de Turbo y Bahía Solano: Se contemplan estudios para la adecuación de puertos marítimos en Turbo y Bahía Solano. Estos son promovidos por la Corporación de Desarrollo de Urabá (Corpurabá) y la Gobernación del Choco respectivamente.

- "Containers": Se proyectan facilidades en los puertos para su adaptación a la utilización de "containers". Puertos especializados para el manejo de "carga unitizada".

- Puertos carboneros y otros especializados: Se avanzan estudios para el puerto carbonero en Bahía Portere, que ya ha sido tratado en la sección relativa al Carbón, y en particular en el proyecto Cerrejón.

Asimismo se realiza el estudio de factibilidad, incluso localización, para un puerto que permita el desembarque de mineral de hierro necesario para el proyecto de Ferrominera S.A., que al mismo tiempo podrá ser puerto de exportación de carbones coquizables.

Aeropuertos

La topografía de la Zona Andina, con tres cordilleras, y las grandes distancias inherentes a los Territorios Nacionales, que prácticamente carecen de vías de comuni-

cación dan al transporte aéreo gran importancia en el desarrollo colombiano.

Desde un punto de vista funcional los aeropuertos pueden clasificarse así:

SISTEMA	Número de Aeropuertos
TRONCAL	17
REGIONAL Y LOCAL	640
MILITARES	10
<u>TOTAL</u>	<u>676</u>

Fuente: D.N.P. y Fondo Aeronáutico Nacional (FAN).

Los del sistema TRONCAL cuentan con instalaciones relativamente adecuadas, son aptos para el tráfico de Jets, tienen servicio regular a Bogotá, sustentan la mayor parte del tráfico aéreo y están operados bajo la responsabilidad del Fondo Aeronáutico Nacional FAN.

Los regionales tienen un tráfico mínimo y son de interés para el desarrollo de ciertas regiones, alimentan el sistema TRONCAL y en general no pasan de ser simples pistas que se operan con aviones de baja capacidad.

Los principales proyectos relacionados con los aeropuertos, detectados en el Plan Nacional, se indican a continuación, aún cuando algunos ya están en plena realización o hayan sido terminadas. No se proporcionó información de otros proyectos en el MOPT.

- Aeropuerto Medellín-Río Negro. Se construye un nuevo aeropuerto en las cercanías de Río Negro (2 200 metros sobre el nivel del mar). Sustituirá al actual aeropuerto de Medellín cuyas condiciones de operación son muy peligrosas por estar en medio de la ciudad y rodeado de montañas.

En el diseño del nuevo aeropuerto se dejarán previstas las necesidades de ampliación. Deberá terminarse a fines de 1982 y se supone un costo de \$Col. 5 000 millones. El contrato de movimiento de tierra otorgado a una firma extranjera ha dado motivo para una ardiente polémica entre las autoridades y las empresas constructoras nacionales.

- Aeropuerto de Bogotá "El Dorado". El programa comprende reforzamiento de la pista de carreteo, ampliación y mejoramiento de las plataformas y muelles. Debe terminarse alrededor de 1983/84; con un costo de \$Col. 2 100 millones.

- Segunda etapa del Plan de Navegación Aérea: Consiste en mejoramiento de los sistemas de comunicación aeronáutica e instalación de equipos de navegación como radiofaros, radiotelemetría, etc. Se estima un costo de \$Co. 1 600 millones.

La financiación, para todo el programa de aeropuertos entre 1979-1982, de unos \$Col. 11 000 millones se hará en un 65% con recursos propios de la Tasa Aeroportuaria y un 35% con crédito externo, aproximadamente.

ANEXO C: ECUADOR

Nota: El estudio de campo en Ecuador, fue realizado en el último trimestre de 1980, de modo que, cuando se utilizan las expresiones "a la fecha" o "en la actualidad" debe entenderse que se refiere a ese período.

OFERTA DE SERVICIOS

LA CONSULTORIA NACIONAL DE INGENIERIA

El ejercicio de las actividades de ingeniería en Ecuador, tanto en la consultoría como en la construcción, a semejanza de casi todos los países del Grupo Andino tiene su mayor desarrollo en el proyecto y realización de obras civiles. Entre estas se pueden mencionar las de infraestructura general, estudio de suelos, movimiento de tierras, proyecto y construcción de carreteras, obras de edificación, incluso de concreto armado en altura, represas de magnitudes medianas, y algunas estructuras industriales. Ultimamente, por la nueva realidad económica del país se ha adquirido alguna experiencia en obras o actividades relacionadas con la exploración, transporte y almacenamiento de petróleo y derivados.

Las obras urbanas y las de tipo sanitario, así como otras hidráulicas en general son abarcadas también íntegramente por la ingeniería ecuatoriana.

En el tipo de obras anteriores las limitaciones han estado, como es usual en países similares en tamaño y desarrollo, en la envergadura de los proyectos y los requerimientos financieros, de equipo y garantías que pueden ser solicitadas. Sin embargo, ha ido soslayándose esta limitación por medio de la asociación en consorcio de varias empresas nacionales entre sí y de estos consorcios con empresas extranjeras, conforme lo permiten y regulan las leyes de contratación del país.

En la ingeniería que requiere conocimiento de procesos especialmente no usuales en Ecuador, por tratarse de industrias nuevas o de poca frecuencia, ha sido siempre necesario recurrir al auxilio de la ingeniería extranjera. También este ha sido el caso para la proyección de grandes represas o sistemas hidroeléctricos de magnitudes o soluciones más sofisticadas, poco comunes en la anterior experiencia nacional.

El ejercicio de la ingeniería en Ecuador está en todo caso debidamente reglamentado y se propende a la protección nacional y absorción de tecnología extranjera en su aplicación.

Algunas leyes y reglamentos, que se comentarán, y tres organizaciones nacionales tienen la responsabilidad de la oferta de servicios de ingeniería en el país. Las organizaciones principales son la Sociedad de Ingenieros del Ecuador y sus diversos organismos (SIDE), la Asociación de Compañías Consultoras Ecuatorianas (ACCE) y la Cámara de la Construcción con sus diversas seccionales, todos estos organismos son reconocidos y regulados por la ley.

Las leyes más recientes sobre el ejercicio profesional de la ingeniería se inician con el Decreto 1 300, publicado en el Registro Oficial 709 del 26 de diciembre de 1974, y el posterior reglamento de la misma, publicado en el Registro Oficial 257 del 18 de enero de 1977.

De la primera sólo se citará su Artículo 12, pues la define, y que dice así:

Artículo 12. "El ejercicio de la Ingeniería se regirá por las prescripciones de esta Ley y su Reglamento, así como por los principios de ética profesional, bajo la vigilancia de la Sociedad de Ingenieros del Ecuador, a través de sus organismos".

Tanto, en la misma Ley, como posteriormente en su Reglamento, se establecen las condiciones para el ejercicio profesional y los requisitos que deben cumplirse para obtener la Licencia Profesional, que puede ser "temporal" para los ingenieros con título conferido en el exterior. Sin embargo, interesa más para los efectos de este informe la situación de las "empresas" de ingeniería nacionales o extranjeras ante esta Ley.

El Artículo 28 establece "Las empresas nacionales o extranjeras, así como los consorcios de empresas nacionales y extranjeras, para realizar trabajos de ingeniería en el Ecuador, están obligadas a cumplir la Ley de Ejercicio Profesional, y particularmente los siguientes requisitos:"

Estos en resumen son: Tener como representante técnico un ingeniero ecuatoriano acorde con la naturaleza del trabajo. Este será responsable oficial de las actividades técnicas de la empresa y las instituciones públicas tratarán únicamente con él. Su designación deberá ser registrada cumpliendo ciertos requisitos en la Sociedad de Ingenieros del Ecuador.

Estos consorcios o empresas, desde el inicio y hasta el décimo año de su establecimiento en el Ecuador, deberán contar con un personal de ingenieros nacionales no menor del 80% del total de ingenieros empleados en el proyecto; proporción que aumenta en los próximos años hasta un mínimo de 90%.

En caso de no existir en Ecuador profesionales capacitados, a juicio de SIDE, las empresas tendrán que emplear para su capacitación en el campo correspondiente

a no menos de 30% de profesionales nacionales; requisito que debe constar en los contratos que celebre con el sector público o privado.

Esta reglamentación no distingue que clase de actividad de ingeniería tendría estos consorcios, de modo que ella se aplica tanto a las empresas de consultoría, como de construcción e industriales o de cualquier otro tipo.

Está vigente también la Ley de Licitaciones y Concursos de Ofertas (Decreto 679) publicada en el Registro Oficial 159 del 27 de agosto de 1976, en la que se establecen las disposiciones a que se sujetarán los contratos que celebren las instituciones de derecho público o privado cuyos presupuestos se financien con fondos del Estado o con participaciones tributarias. Sin embargo, esta ley que es muy rígida en algunos aspectos establece excepciones, especificando que no se requerirá de licitaciones ni concurso de ofertas para la celebración, entre otros, de los siguientes contratos:

- (3): "Los provenientes de convenios con gobiernos extranjeros, para la adquisición de bienes, prestación de servicios o realización de obras de especial importancia".

- (11): "Los de estudios, supervisión de obras, dirección técnica, auditoría y contabilidad y los demás relativos a servicios profesionales especializados, que se adjudicarán previa calificación y selección de los interesados, con sujeción a las disposiciones reglamentarias que para cada caso expida el Ministro o entidad"; y

- (12): "Los que por leyes especiales, están exonerados de la licitación o del concurso de ofertas".

Normalmente, se han dictado leyes especiales cuando se trata de obras de interés nacional y que por su magnitud interesan en la mayor parte de los casos a las empresas extranjeras.

Por otra parte, la actividad de la construcción dispone de la Ley de Las Cámaras de la Construcción Nº 065 CL del Registro Oficial 4 del 5 de septiembre de 1968. En su Artículo 4º se establece que "para contratar la construcción de obras de ingeniería y arquitectura de organismos y dependencias del Estado, entidades públicas y semi-públicas será necesario la matrícula de Ley y el Certificado de afiliación a la Cámara de Construcción".

Sin embargo, en el Artículo 6º se indica que: "Las personas naturales o jurídicas extranjeras que desearan ejercer la industria de la construcción en Ecuador justificarán satisfactoriamente su condición de constructores y su solvencia económica ante el Ministro de Obras Públicas y ante una de las Cámaras de Construcción del país".

Las compañías consultoras

Ya en junio de 1967, por Decreto 181 de la Asamblea Nacional Constituyente se sancionó la "Ley de Constitución, Funcionamiento y Asociación de Compañías Consultoras", que se publicó en el Registro Oficial del 11 de julio del mismo año. Otros decretos y leyes posteriores complementaron o parcialmente modificaron algunas de sus cláusulas, pero el 5 de mayo de 1976 fue expedida la Codificación de esa Ley y publicada en el Registro Oficial 109 del 16 de junio de 1976.

En dicha Codificación, Artículo 4º, se crea el Registro Nacional de Compañías Consultoras, quedando a cargo de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación; esta Junta abrirá un Libro de Registro Especial para compañías consultoras extranjeras, en donde deberán inscribirse obligatoriamente todas las compañías extranjeras que tengan interés en intervenir o se hallen interviniendo en el país.

Agrega más adelante el Artículo 6º que dice: "En caso de asociarse dos o más compañías nacionales deberán inscribirse en el Registro Nacional para cada proyecto específico. En caso de asociarse compañías consultoras nacionales con compañías extranjeras, el procedimiento será semejante, y el representante legal será el de la compañía consultora nacional". Las firmas o compañías consultoras extranjeras podrán desempeñar las funciones determinadas en el Artículo 3º (los campos de consultoría que enumera la misma Ley) si resultaren favorecidas por la adjudicación, "deberán asociarse o estar asociadas con una o varias compañías consultoras nacionales, siempre que la participación de éstas llegue al 30%, por lo menos, y sean calificadas por el organismo o entidad interesada".

Se puede resumir que las disposiciones anteriores sobre el ejercicio de la profesión de ingeniería, de la actividad de construcción y de la consultoría, son las que regulan la actuación de las compañías extranjeras en Ecuador, en esos campos.

Las compañías consultoras nacionales y las extranjeras para poder ejercer deben estar inscritas según la Ley en el Registro Nacional de Compañías Consultoras. Ahora bien, recientemente dicho registro que era de responsabilidad de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación está a cargo de una nueva entidad que comprende a la anterior, cual es el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y que preside el Vicepresidente de la República.

Las firmas consultoras del Ecuador están agrupadas en la "Asociación de Compañías Consultoras del Ecuador" (ACCE), persona jurídica de derecho privado y cuyos

estatutos fueron aprobados por Resolución Ministerial 1 342 del 21 de noviembre de 1978.

ACCE, según sus registros en octubre de 1980, contaba con unas 24 compañías consultoras asociadas, inscritas en los registros de CONADE y que son básicamente las que ejercen organizadamente esta actividad de la ingeniería en Ecuador, ya sea aisladamente o asociadas entre algunas de ellas o con empresas extranjeras.

Según se informó en la Asociación, el Banco Mundial, a través del Fondo Nacional de Preinversión (FONAPRE) y CONADE estaba financiando la realización de un estudio de la Consultoría en Ecuador, con el principal objeto de diagnosticar la capacidad existente en las siguientes áreas:

- Aquellas en que puede actuar sola.
- Aquellas en que debe actuar en asociación con empresas extranjeras; y,
- En aquellas reservadas sólo a empresas extranjeras.

Con este estudio se pretende establecer las perspectivas y potencial de la ingeniería ecuatoriana y conocer aquellos campos que deben robustecerse. El mismo estudio trata de conocer y evaluar los problemas de tipo económico, administrativo o gerencial y de capacidad técnica. El estudio debería estar terminado en marzo de 1981. Hay un Comité permanente encargado de la supervisión de este estudio integrado por FONAPRE, CONADE y ACCE. Como complemento se pretende hacer también una evaluación de los efectos de la consultoría extranjera en Ecuador.

Por su parte, la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA), en operación desde 1979, promueve la utilización prioritaria de la Consultoría y bienes de capital locales. Ha realizado también una evaluación preliminar de las capacidades locales de ingeniería.

ACCE pertenece, como las demás asociaciones andinas, a la Federación Latinoamericana de Consultoría (FELAC). Se sostiene en ACCE que en cuanto a la ingeniería de consulta se debe dar prioridad: a) a las empresas locales, b) a las de la subregión andina, c) a las de la región latinoamericana y, finalmente, a las demás.

La Asociación de Compañías Consultoras del Ecuador ha venido promoviendo una nueva Ley de Consultoría que satisface sus aspiraciones. Este proyecto de Ley ya fue aprobado íntegramente por ACCE y por la Sociedad de Ingenieros de Ecuador (SIDE), ya ha recibido el "visto bueno" en primera instancia del Departamento Jurídico del CONADE en noviembre de 1980, y se espera que pueda ser pronto sometido por el Gobierno Nacional al Congreso. Este proyecto establece las reglas para la acción de

consorcios entre firmas ecuatorianas y extranjeras, entre algunas de sus disposiciones.

Entre las disposiciones principales del nuevo Proyecto de Ley, representando el sentir de las compañías consultoras ecuatorianas se pueden citar:

Artículo 10. " ... se definen como "servicios de consultoría" todas aquellas actividades relacionadas con la prestación de servicios profesionales dentro de las áreas de: diagnóstico y planificación, estudios técnicos y económicos a los niveles de prefactibilidad, factibilidad y diseños definitivos de proyectos; las tareas de supervisión, evaluación y fiscalización de obras; además los servicios de asesoramiento e investigación; y otros de naturaleza similar."

Artículo 80. "El Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), llevará un registro de inscripciones de las compañías consultoras extranjeras, que deseen intervenir o se hallen interviniendo en trabajos de consultoría en el país, para lo cual tienen la obligación de inscribirse en dicho registro. Además deberán obtener del CONADE el correspondiente permiso de operación cada vez que intervengan en contratos para la prestación de servicios de consultoría."

Artículo 110. "Las compañías consultoras extranjeras para estar capacitadas a operar en el país, deberán asociarse legalmente en forma de consorcios temporales o permanentes con una o varias compañías consultoras nacionales inscritas en el registro de Compañías Consultoras."

Artículo 120. "Todo consorcio de compañías nacionales y extranjeras deberá nombrar un representante legal quien obligatoriamente será el representante legal de una de las firmas nacionales que forman el consorcio constituyéndose las compañías solidariamente responsables de los actos y contratos que el representante legal realice en nombre del Consorcio, sin perjuicio de que cada una de las compañías nacionales y extranjeras respondan individualmente ante el fisco, IESS, y más entidades estatales por sus obligaciones tributarias, financieras y otras que al respecto puedan originarse del contrato respectivo y de la legislación ecuatoriana vigente."

Artículo 130. "El CONADE determinará en los respectivos reglamentos los campos de actividad reservados exclusivamente a las compañías consultoras nacionales, los encomendables a las compañías nacionales con la participación individual de expertos extranjeros en actividades específicas y aquellos en que las compañías nacionales puedan asociarse formando consorcios con compañías extranjeras, estableciendo en cada caso los porcentajes de participación de los profesionales nacionales y extranjeros en los proyectos. En ningún caso, la participación de profesionales nacionales en un trabajo de

consultoría, podrá ser menor a 50% de la totalidad de "hombres-mes" profesionales con título académico que se necesite para la ejecución de dicho trabajo.

En la prestación de servicios de consultoría en que intervengan consorcios de compañías consultoras nacionales y extranjeras, todas las funciones técnicas auxiliares y de administración estarán a cargo de la parte nacional, con excepción de casos especiales sujetos a la aprobación previa del CONADE. Todas las etapas y actividades de consultoría que se contraten de acuerdo con esta ley deberán realizarse en el país. El CONADE podrá autorizar aquellas etapas o actividades dentro de un proyecto que, por excepción, deban realizarse en el exterior."

Artículo 149. "Todos los profesionales extranjeros, inclusive los que pertenezcan a organismos internacionales, que fueren contratados para la prestación de trabajos específicos de consultoría, deben inscribirse en el correspondiente registro a cargo de CONADE y no podrán ejercer ninguna actividad profesional diferente a aquella para la que fueron específicamente contratados."

En el Artículo 159, sobre la Contratación de Servicios, se incluye al final un criterio de selección que dice: "... y cuando exista la participación de consorcios de firmas nacionales y extranjeras -deberá tomarse en consideración-, los procedimientos adoptados para lograr una efectiva transferencia de tecnología.

El Proyecto de Ley se extiende a más de 30 artículos, entre los que se crea (Artículo 239) el "Comité Ecuatoriano de Consultoría" como organismo superior a nivel nacional para resolver los asuntos de política y procedimiento en la aplicación de esta ley y, en general en materia de consultoría y transferencia de conocimientos tecnológicos. Dicho Comité quedaría integrado por el Presidente del CONADE, el Gerente de FONAPRE y el Presidente de ACCE, o quienes respectivamente los representen.

Se ha reproducido extensamente partes de la nueva Ley propuesta por representar ella muy fielmente la posición de la Consultoría e Ingeniería ecuatoriana, y la manera en que están dispuestos a aceptar la colaboración de la consultoría extranjera. Es bastante notable toda la extensión que en la nueva Ley propuesta ocupa la reglamentación y preocupación inherente, de la acción de las empresas consultoras extranjeras.

Sin embargo, son muchos los proyectos, entre los prioritarios de la Nación, que requerirán del auxilio de la ingeniería extranjera, como se verá más adelante en el listado de la demanda de ingeniería.

Algunas Compañías Consultoras

Sin pretender hacer una evaluación de las compañías consultoras, de las 24 asociadas de ACCE, las principales de Ecuador, se da una lista indicando algunos o el campo principal de su actividad y su dirección (aclarando que si no se indica otra ciudad, está en Quito). La lista incluye una arbitraria clasificación de su importancia por grupos, sin distinguir dentro de ellos.

<u>FIRMA</u>	<u>DIRECCION</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>
<u>Primer Grupo:</u>		
ASTECH	Av. 12 de Octubre 1942	Hidroeléctrico y otros campos.
IDCO	Tamayo 157/Patria	Hidroeléctrico e Ingeniería civil.
CONSULTORES NACIONALES	Lorenzo de Garaicoa 718, Guayaquil	Vialidad. Ingenie- ría Civil
ADEC C. LTDA.	Av. República del Salvador 482	Vías y suelos
<u>Segundo Grupo:</u>		
CIMENTACIONES	Av. Juan Tanca Ma- rengo km. 6, Guayaquil	Civil
INELIN	Av. Colón 1001, Piso 2º	Electrificación
INTEGRAL	9 de Octubre 457	Civil
TRAZADOS	Av. Amazonas 2597	Vialidad
CONSULPLAN	J. León Mera 920	Arquitectura
HIGGECO	10 de Agosto 645, Oficina 405	Geología y suelos

Las empresas constructoras

Las empresas constructoras ecuatorianas se agrupan en las diversas Cámaras de la Construcción existentes en el país. Las principales son las Cámaras de Quito y Guayaquil; y contándose entre las demás las Cámaras de Cuenca, Ambato, Machala y Portoviejo.

Las Cámaras no sólo agrupan a las empresas Constructoras sino también a gran parte de las consultoras, los productores de bienes para la construcción o industriales y los comerciantes.

La Federación Ecuatoriana de Cámaras de la Construcción (FEECC), las representa a todas y está afiliada a la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC).

Las empresas constructoras ecuatorianas pueden abordar por sí solas o en consorcios la mayor parte de las obras civiles y de arquitectura que se licitan en el país, así como trabajos urbanos, instalaciones sanitarias y estructuras industriales como las que son usuales en Ecuador.

Así como en las consultorías, es en obras de mayor tamaño y difícil financiamiento donde deben ceder a la competencia de empresas extranjeras, con las que pueden asociarse normalmente o subcontratar partes de las obras. El crecimiento del sector de la construcción ha sido uno de los más espectaculares en Ecuador en los últimos 10 años; además del aumento de las empresas ecuatorianas muchas otras empresas extranjeras, que terminan siendo mixtas, han entrado al país para participar del "boom" que significó la nueva riqueza petrolera.

De acuerdo a informaciones proporcionadas en la Secretaría de la Cámara de la Construcción de Quito, se pueden clasificar entre las más grandes o más importantes las siguientes empresas constructoras allí agrupadas. (Véase página siguiente).

Son más de 300 las empresas constructoras de tamaño mediano y grande, con ocupación de más de 100 trabajadores, y representan un sector importante en el actual cuadro económico del Ecuador. Se propicia por las Cámaras, la creación del Banco Ecuatoriano de la Construcción.

Sin embargo, la capacidad económica para abordar grandes proyectos sigue siendo una limitante para las empresas ecuatorianas. Se pueden citar dos ejemplos bien notorios: en los días que se efectuaba esta investigación la prensa anunciaba separadamente, en Guayaquil y Quito la firma de contratos de construcción, para el Terminal Terrestre de Guayaquil, con un costo de alrededor de mil millones de sucres con una firma constructora japonesa; y para el Terminal Terrestre del Cumandá en Quito, con una inversión superior a los 500 millones de sucres, que será realizado por una firma contratista israelí, que obtuvo financiamiento de un consorcio de banco del exterior.

EXPERIENCIA Y PRESENCIA BRASILEÑA

En tres fuentes principales pudo obtenerse información de la experiencia anterior y actual de la ingeniería brasileña en Ecuador. Estas fueron la Junta Nacional de Planificación y Coordinación, el Banco de Brasil en Quito y la empresa Hidroservice, en sus oficinas de Ecuador.

<u>COMPAÑIAS</u>	<u>DIRECCION</u>	<u>ESPECIALIZACION</u>
- Cia. Antonio Granda Centeno	Casilla 2237	Cons. vial y General
- E.T.S. Consultoria. Cia. Ltda.	Ulloa 1306	Cons. vial y General
- CEPA - Cia. Ecuatoriana de Pavimento	n.d.	Camino y Pavimento
- ASTRA. José Pons V. Ing. Civil	Casilla 3071	Pavimentos, Vialidad
- Construcciones Oleas. Arq. Luis Oleas.	Casilla 4833	Edificaciones
- Semaica	Colón 1480 Piso 69.	Construcción general
- V.I.P.A. S.A. Gonzalo Mogollón	Av. Los Shyris 1094	Vias y Aeropuertos
- Cia Entrecanales y Tavora S.A.	Robres 653 Oficina 403	Obras y proyectos
- Cia ELEVEPE S.A.	Wimper 184	Obras de arquitectura
- Simar del Ecuador. Fausto Cárdenas C. Ing. Civil	Robles 653 Piso 59	Vialidad, Puertos.
- Hidalgo & Hidalgo	Casilla 3754	Vialidad.
- FUSA. Fincas Urbanas S.A.	Casilla 2808	Arquitect. y Urbanización
- Estructura EMCO	Foch 649	Ing. Estructural
- Predios y Cia. Ltda.	Colón 1310	Constr. y Arquitectura
- Portilla Portilla Ingenieros Constructores	Av. de la República, 1er. Piso	Construcción General
- Cia Inmobiliaria Espacial S.A.	Casilla 178-A	Construct. Arquitectura

Hay firmas importantes en Guayaquil, muchas con oficinas en Quito y Guayaquil, como SIMAR DEL ECUADOR y otras. Pueden citarse además:

- C.I.G.S.A.	Casilla 4967 Guayaquil	Obras Portuarias,
- VICESA	Sucre 203 Guayaquil	Construcciones, Proyectos

Hidroservice

Posiblemente es la firma que ha tenido una mayor y prolongada experiencia en Ecuador y mantiene una oficina regional en ese país desde 1974, con sede en Quito, un representante residente, personal auxiliar y 3 a 6 ingenieros permanentes, dependiendo del trabajo que esté realizando en Ecuador. La empresa tiene domicilio legal en Quito, pero conserva la misma personería jurídica de Brasil.

La instalación en Ecuador se produjo cuando obtuvo en 1974 la licitación en su favor del Proyecto Jubones, en asociación con la compañía ASTEC de Ecuador. Jubones es un proyecto de riego de múltiple propósito. Hidroservice-ASTEC realizaron la factibilidad del proyecto, en el Sector Alto, de aspectos tales como el aprovechamiento hidroeléctrico y control de inundaciones. El Sector Bajo del proyecto Jubones está a cargo desde hace unos diez años de la firma inglesa William Halcrow.

En mayo de 1975, siempre asociados con ASTEC, obtuvieron el estudio de factibilidad de la autopista Quito-Guayaquil. El proyecto fue considerado muy costoso en su realización y no se piensa por ahora en su ejecución. Sin embargo, de ese estudio se ha resuelto licitar la construcción de los dos tramos extremos, de unos 44 kms. Quito-Jambeli y Guayaquil-Daule. Un grupo francés ha propuesto construir ambos tramos y financiarlos con cobro de peaje.

Para el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), se ha estudiado la pre-factibilidad del Desarrollo Hidroeléctrico del río Coca (Afluente del Napo) y la factibilidad del proyecto de aprovechamiento del río Salado en el mismo sistema, con una potencia por instalar de 560 000 KW, estudio que deberá quedar terminado a fines de 1981. Estos trabajos se realizan en consorcio con las firmas consultoras ecuatorianas Integral, IDCO, ADEC e Ingeconsult.

Hidroservice trabaja también en los estudios del Plan Maestro de Electrificación de INECEL, para los que está asociada con la firma alemana LHAMAYER.

Interbras

PETROBRAS, por intermedio de INTERBRAS trabajó en proyectos de poliductos y tanques de almacenamiento de combustible. Proyectó el poliducto Libertad-Guayaquil y la zona de almacenamiento en el sector Sur, Guayaquil/Cuenca. También tuvo a su cargo otros tramos de poliductos derivados del troncal, como el de Huigra-Cuenca.

INTERBRAS ha dejado de seguir actuando, pues se informó que habría cerrado su oficina en Brasil.

Por otra parte CEPE ha venido trabajando con YPF de Argentina y PEMEX de México en varios de los campos

petroleros y en estudios de comercialización y de optimización de almacenamiento.

Petrofertil

Este otro grupo relacionado con PETROBRAS ha llevado adelante convenios con CEPE para un proyecto de fertilizantes, aún no concretado.

Cobrapi

Cabe también mencionar el interés de COBRAPI para concursar en la realización de la ingeniería básica del Proyecto Siderúrgico de ECUASIDER. Estaba pre-seleccionada para ello junto a otras seis firmas o consorcios, en noviembre de 1980.

COBRAPI participaba asociada con CENDES, Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador. Esto suscitaba cierta preocupación en las demás firmas participantes puesto que CENDES, aunque en pequeña proporción, es socio de ECUASIDER.

SETEMP Trading Co.

Firma con actual representación en Brasil se interesa en inversiones de construcción de obras de arquitectura y desarrollos urbanos.

SERVIX

Estuvo representada en Ecuador, pero actualmente se ha retirado de las actividades.

MENDES Junior

Se informó que habría desistido de presentarse para la construcción de la segunda etapa del proyecto hidroeléctrico de PAUTE, donde parecía estar inicialmente interesado.

Otras áreas de interés

Aparte de la labor de algunas de las empresas nombradas ha habido mutuas manifestaciones de interés entre Ecuador y Brasil respecto a varios proyectos en los cuales podrían actuar o haber actuado empresas brasileñas. Parte de estos proyectos tienen relación con el interés de vender petróleo a Brasil desde la zona oriental del Ecuador.

Vía Interoceánica

Semejante a la idea planteada por Brasil a Bolivia de completar una vía para unir el Atlántico con el Pacífico, con terminal en puerto peruano o chileno, se llegó hace un tiempo atrás a firmar un acuerdo Brasileño-Ecuatoriano para construir la "vía interoceánica", que permitiera en sus extremos un Puerto Libre ecuatoriano para Brasil y uno brasileño para el Ecuador. Este acuerdo hasta ahora no se ha concretado. Cuando se iniciaron los estudios de esta vía interoceánica no se sabía de la

existencia de petróleo en el Oriente ecuatoriano. Se consideraba una salida por el Amazonas hacia el Putumayo, alcanzando hasta el puerto fluvial "El Carmen de Putumayo"; desde allí se seguiría por una carretera (120 km.) a Lago Agrio, y después por otra a Quito (270 km.). Quito se unía a Puerto Lorenzo en el Pacífico por ferrocarril. Este era el puerto que se asignaba entonces como Puerto Libre para Brasil. San Lorenzo está enclavado en una zona maderera. Presenta una "barra" que impide operar con barcos de más de 10 000 toneladas. Posteriormente Brasil pidió que se le autorizara el Puerto Libre en Manta o Esmeraldas. La idea de esta "vía interoceánica" por diversos motivos, incluso políticos, se abandonó en aquella ocasión ante otras prioridades. En Ecuador se piensa que podría volver a estudiarse y proponiendo a Esmeraldas como Puerto Libre para Brasil.

Petróleo Ecuatoriano a Manaus

Desde el centro petrolero de Lago Agrio, una carretera y un oleoducto llevarían el petróleo a puerto Carmen de Putumayo. Se constituye una empresa mixta de transporte Ecuatoriana-Brasileña que lleve el petróleo a Manaus por el Putumayo-Amazonas en Remolcadores con pontones de caucho. Estos regresarían río arriba vacíos desde Manaus, o con algún producto de la refinería allí existente. Se manifestó que Brasil podría intervenir en ese proyecto tanto en su proyección como construcción, participando además en la empresa mixta de transporte. De esta manera se estaría concretando en parte el antiguo proyecto de la "vía interoceánica" (carretera Lago Agrio-Carmen de Putumayo). Los primeros estudios parciales de esta carretera se han adelantado en Ecuador, pero deben ser completados y construída la carretera.

Hidroeléctrica de Toachi

Estaría ubicada cerca de Santo Domingo de los Colorados. No está incluida en el Programa de proyectos prioritarios del Plan Nacional por lo alto de su inversión. Sin embargo, habría disposición para entregar este proyecto a un consorcio que dé financiamiento poco gravoso; a largo plazo y bajo interés. Se trata de la generación de 350 MW cuyo costo se estima en unos 370 millones de dólares (1980). En esferas oficiales se manifestó que varios grupos brasileños han propuesto participar en éste como en otros proyectos que se enumeran más adelante.

Refinación

Ha habido contactos e interés en proyectos de ampliación de la refinería de Esmeralda o en la proposición de hacer un nuevo proyecto en la zona más al Sur,

Santa Elena cerca de Guayaquil. Sin embargo, la ampliación de la Refinería de Esmeraldas ya está en ejecución por un consorcio japonés; y se llama a licitación para la refinería de Santa Elena.

Polipropileno

Esta planta está considerada en el Acuerdo Petroquímico del Grupo Andino. CEPE recibió autorización para iniciar los estudios. Como no obstante este proyecto no ha quedado incluido entre los 41 prioritarios del Plan Nacional 80-84, se estudiará su posible realización sólo si hay ofrecimiento de financiamiento internacional.

Aceites Básicos

Se proyecta instalar en Esmeraldas una fábrica de Aceites Básicos para lubricantes, para cuyo estudio, empresas brasileñas han demostrado interés.

Desde Brasil se ha enviado dos técnicos de Petroquímica para cooperar con los funcionarios de CEPE en el asesoramiento de proyectos de petroquímica y fertilizantes. Además se han realizado en Brasil prácticas de personal de CEPE del sector petroquímico, en programas de la OEA.

Ferrocarriles

Desde Brasil se ha enviado proposiciones para la rehabilitación y mejoramiento de los ferrocarriles ecuatorianos, tanto de la vía como del equipo de transporte.

Proyecto de Troncal Oriente

En relación al Pacto Amazónico resulta de mucho interés para Ecuador la posible colaboración de Brasil en la ejecución del proyecto de carretera Troncal Oriente (incluido como Proyecto N° 31 entre los prioritarios del Plan Nacional). Implica este proyecto una inversión de 2 300 millones de Suces (unos 92 millones de dólares de 1980) en el período 1980-1984.

Proyectos económicos

Aparte de todos los proyectos anteriores se ha tenido entendimientos con empresas brasileñas en otras áreas más ajenas a los servicios de ingeniería -materia de este informe- tales como el programa para el desarrollo en la zona oriental de la Palma Africana (Proyecto de Palma-Oriente); otros, también relacionados con las compras o canje de petróleo por equipos o productos brasileños; entendimientos en el área automotriz para la fabricación de bloques de motores Volkswagen; asesoría técnica a proyectos de fruticultura y un proyecto piloto con ganado brasileño, "cebúes de Agua", en el Oriente, del que se han informado buenos resultados.

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

Las inversiones públicas en los próximos años están determinadas en gran medida por la política establecida por el Gobierno ecuatoriano en el Plan Nacional de Desarrollo que, para el período 1980-1984, se ha dado siguiendo principalmente ciertos grandes objetivos nacionales, formulados a través del Consejo Nacional de Desarrollo.

Por su parte, las inversiones del sector privado es probable que sigan muy de cerca los lineamientos y marcos dados por el Plan Nacional, que resulta indicativo para ese sector y para esos efectos. Estas consideraciones y la determinación de los sectores públicos facilitan en cierto modo el diagnóstico de las inversiones, puesto que si bien su monto estará determinado por los recursos que se obtengan oportunamente, la dirección y sentido de las mismas no será muy diferente de lo pronosticado.

Interesa en el presente informe conocer los principales proyectos, en sectores básicos de inversión que deberán demandar estudios y realizaciones de obras de ingeniería.

Entre ellas bastaría con enumerar aquellas que el propio Gobierno ha enunciado, tales como los 41 proyectos de inversión prioritarios.

Sin embargo, algunos de ellos de carácter netamente social, de desarrollo rural y agropecuarios, por ejemplo, no resultan relevantes para la demanda de servicios de ingeniería nacional o extranjera, por muy trascendentales que resulten para el desarrollo y las políticas nacionales.

En cambio, otros proyectos no incluidos entre los prioritarios, pero sustentados en los programas de ciertos organismos descentralizados, requerirán de su ejecución como complemento o lógica continuación de aquellos prioritarios y podrán ser importantes demandadores de servicios de ingeniería.

Con estas salvedades y siguiendo ese criterio se examinarán y enlistarán, en cada sector estratégico de inversión los diferentes y probables proyectos.

Para conocer estas futuras inversiones se han realizado entrevistas, consultas y examinado documentos, correspondientes a los organismos o instituciones que en cada caso se indican, sin que la enumeración sea limitante, sino que sólo tiende a señalar la que se consideró como la institución más apta o más disponible, en ciertos casos, para la obtención de la información. Estas fueron principalmente:

SECTOR	INSTITUCION
Energía Eléctrica y Recursos Hídricos	Instituto Nacional de Electrificación (INECEL), Instituto Nacional de Energía (INE), e Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI).
Siderurgia	Compañía Ecuatoriana de Siderurgia S.A. (ECUASIDER)
Petróleo y Petroquímica	Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE)
Papel y Celulosa	Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES) y CODENA.
Cemento	CENDES y Empresas productoras de cemento.
Minería	Junta Nacional de Planificación y Ministerio de Minas.
Infraestructura	Plan Nacional de Desarrollo y Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Además otras instituciones fueron consultadas para diversos proyectos, como CEDEGE (Corporación de Desarrollo de Guayas), IETEL y Empresa de Ferrocarriles, etc.

ENERGIA ELECTRICA

En este sector puede distinguirse proyectos de inversión hidroeléctrica, de multipropósito, incluyendo riego y control de inundaciones, plantas termoeléctricas, sistemas de transmisión y distribución y proyectos energéticos no tradicionales.

En Ecuador se contaba en 1980 con una potencia eléctrica instalada cercana a 1 millón de KW (983 200 KW en 1978), que había tenido un fuerte incremento de 25% anual desde 1973.

De este potencial aproximadamente un 75% proviene de plantas térmicas y sólo un 25% de energía hidráulica.

El potencial hidroeléctrico nacional inventariado se apreciaba en 1980 en 22 000 MW, indicando que solamente se aprovechaba un 1% de él.

La política energética ecuatoriana en el próximo quinquenio está orientada a favorecer las fuentes de

generación hidroeléctrica, liberando el máximo de petróleo consumido en las centrales térmicas.

En el período 1980 a 1985 se requerirá un incremento de la capacidad instalada cercano al millón de kilowatts, ya que la demanda de energía eléctrica está creciendo a más de 11.3% anual. La potencia a instalarse a partir de 1981, incluyendo plantas todas comenzadas, y sus fechas de entrada en operación, de acuerdo a los planes de INECEL, sería:

	Año	MW
- Planta Térmica a Vapor de Esmeraldas	1981	125
- Térmicas menores (diferentes sitios)	1980/84	161
- Hidroeléctricas menores (diferentes sitios)	1980/84	34
- Hidroeléctrica PAUTE 1. Fase A	1982	300
- Hidroeléctrica PAUTE 1. Fase B	1983	200
- Hidroeléctrica AGOYAN	1985	150
<u>TOTAL Programado</u>		<u>970</u>

Las cifras y fechas anotadas en el listado siguiente "Programa de Inversiones en el Sector Energético" corresponden a la parte programada para invertir en el quinquenio 1980-1984, implicando algunos de los proyectos indicados inversiones importantes en los años siguientes, ya que no todos ellos serán terminados en ese período, sino solamente comenzados. (Ver página siguiente).

Los primeros 500 MW de las fases A y B del proyecto Paute 1 se instalarán en unidades de 100 MW cada una comenzando en 1982 y colocando la última a finales de 1983.

El programa para Paute 2 (o fase C) ha recibido ya el apoyo financiero del BID y se espera tener la licitación de la construcción entre firmas de países miembros del BID a mediados de 1981. Los diseños básicos están en ejecución por International Engineering Co. IECCO, de San Francisco, Estados Unidos. Sin embargo, se informó que los diseños a nivel de detalle, así como la supervisión, podrían ser contratados con otra firma. INECEL pensaba además, que ese trabajo lo podría desarrollar con su personal y contratando asesorías individuales.

En relación a las líneas de transmisión en el Sistema Interconectado, ya hay varios tramos que se encuentran avanzados, como las líneas del Proyecto Paute. En la construcción de ellas, entre otras firmas, habría participado la empresa brasileña NATIVA.

El Programa de Inversiones del Sistema Eléctrico:

1980-1984
Millones de
Suces

A. En el Sistema Nacional Interconectado:		
a)	Estudios, diseños e inversiones generales	1 170
b)	Generación:	
	- Planta Toachi. (Pichincha) 350 MW. Para comenzar en 1984 (Cerca de Santo Domingo de los Colorados)	378
	- Planta PAUTE 1 (500 MW) Fases A y B. INECEL Ya iniciadas. En provincia Azuay	6 511
	- Planta PAUTE 2 (500 MW) Fase C. INECEL. En licitación. Para terminar después de 1985. Provincia de Azuay. Inversión hasta 1984	550
	- Proyecto Daule-Peripa. Provincia Guayas. INECEL/CEDEGE. En licitación, para la construcción. Proyecto de propósito múltiple con almacenamiento de 5 400 millones de metros cúbicos de agua del río Daule para regar 100 000 hectáreas; control de inundaciones; regulación; agua potable para la región y una Central de pie de presa para 130 MW. Para terminar después de 1984. Costo total del Proyecto. US\$ 352 millones.	2 414
	- JUBONES. Provincia El Oro. INERHI/INECEL Proyecto múltiple, control de inundaciones, riego de 7 000 hectáreas. Generación eléctrica. Se contrata consultoría a nivel de diseño. Licitación internacional.	550
	- Proyecto AGOYAN. Provincia Tungurahua. INECEL. Debe iniciarse en 1981. Potencia instalada en río Pastaza: 150 000 MW. Debe estar terminado en 1984.	3 753
	- Proyecto PAUTE-MAZAR. Provincia Azuay. Aguas arriba proyecto Paute. Estudios a nivel preliminar. Estimación inversión: (Potencia estimada 300 MW).	375
	- ENERGIA SOLAR. Pequeñas centrales. (estudios del INE)	523
c)	Trasmisión:	
	- Sistema Interconectado. INECEL. Comprende la generación de 224 MW térmicos, 950 kilómetros de líneas de trasmisión de 230 KV, 712 kilómetros de líneas de 138 KV, y 2 138 MWA de capacidad de estaciones de transformación	5 576
B.	Electrificación Rural. INECEL. Incluye 6 133 kilómetros de líneas primarias, 3 224 kilómetros de redes de baja tensión, 134 000 KVA en transformación y 8 000 KW en generación adicional. Servicio para 114 250 abonados.	1 810
	<u>SUMA TOTAL</u>	<u>24 140</u>
	Aproximadamente Un mil millones de dólares	

Nota a/: Centro de Desarrollo del Guayas.

Se dijo, por otra parte, que SADE de Brasil (Sao Paulo) era adjudicataria para la provisión de materiales de trasmisión en el Proyecto AGOYAN.

Aparte de las mencionadas hasta aquí, otras centrales hidroeléctricas se encuentran en un nivel preliminar de estudios, tales como:

- Sistema del Río Coca, en el Oriente, con un primer aprovechamiento de la Central Coca-Salado.
- Coca-Codo Sinclair (en el mismo sistema)
- Central en el Río Guayabamba.
- Paute-Sopladora; aguas abajo del actual proyecto. Con lo aprobado, y las dos centrales del Paute, arriba y abajo, se llegará a un aprovechamiento integral de unas 1 600 MW, resultando así el sistema más importante de Ecuador.

A los proyectos anteriores, habría que agregar las inversiones en estudios que hará el Instituto Nacional de Energía (INE) que tiene el rol de coordinar el desarrollo global del sector energético.

Dentro de esas funciones se le ha asignado 200 millones de sucres que deberá invertir en investigaciones sobre:

- Balance energético. (Energías comerciales y no comerciales).
- Desarrollo de energías No Convencionales (Energía Solar, Eólica, Biogas, Fogones rurales, Micro-generación hidráulica).
- Inventario de Recursos energéticos (Energías convencionales, combustibles vegetales, energías No Convencionales).
- Planificación energética Integral (Plan 1980-1984; Estrategias, desarrollo energético sectorial 1985-2000).

Para estos efectos, se contempla contratar expertos individuales para consultoría y solicitar cooperación técnica internacional. Es también un objetivo fortalecer la vinculación del INE con los organismos internacionales de Naciones Unidas y OLADE que están desarrollando proyectos sobre nuevas fuentes renovables de energía en América Latina.

PROGRAMA DE RECURSOS HIDRAULICOS

Constatando una falta de coordinación entre los diferentes organismos que tienen que ver con el aprovechamiento del agua en el país se ha visto la necesidad de planificar su utilización y desarrollar un Programa Nacional de Racionalización de los Recursos Hidráulicos, para establecer prioridades entre las diferentes opciones y técnicas operativas que determinen los costos y beneficios.

Dada la incidencia que los servicios de ingeniería, tanto hidráulica, civil, agrónoma y sanitaria tienen en estos programas, resulta relevante glosar algunos aspectos de este programa, toda vez que ellos requerirán también de asesoría técnica extranjera.

Como ya se ha visto en algunos proyectos como el Daule-Peripas en Guayas y Jubones en El Oro, varias de estas opciones hídricas tienen resultados de múltiples propósitos, como energía, riego, drenaje y abastecimiento de agua potable o saneamiento ambiental.

El Plan se realizaría zonificando el país en varios sistemas hidráulicos, que por ahora tentativamente llegan a once:

1. Ríos Mira y Santiago
2. Cuenca del Río Esmeraldas
3. Cuenca Ríos Coca-Napo
4. Cuenca del Río Pastaza
5. Cuenca del Guayas
6. Cuenca costera de Manabí
7. Río Paute
8. Río Zamora
9. Río Jubones
10. Puyango-Tumbes
11. Río Catamayo.

Los siguientes trabajos de investigación se llevarían a cabo, conforme a las prioridades que se establezcan, en cada sistema hidráulico:

- Situación actual: recursos naturales y explotación actual.
- Recursos y necesidades potenciales. Costos y ventajas.
- Asignación óptima de los recursos de agua a largo plazo.
- Proyectos y medidas de ejecución que comprendería no sólo las inversiones y los planes complementarios, sino también la correspondiente organización administrativa.

Para realizar muchos de estos estudios se estima que será necesario disponer de expertos de alto nivel en las diferentes especialidades y que no existen en Ecuador. Para ello, simultáneamente con la contratación de dichos expertos o firmas especializadas, se cree fundamental formular programas de preparación de personal nacional y de cooperación técnica internacional.

Los recursos nacionales destinados al estudio del Plan de Racionalización del uso de Recursos Hídricos, en el quinquenio 1980-1984, son de 75 millones de sucres, sin contar los aportes internacionales que se pueda recibir.

La inversión que deberá hacerse en todo el programa de recursos hídricos no eléctricos, será para el mismo período del orden de 7 600 millones de sucres.

SIDERURGIA

Las plantas existentes

Desde hace más de 10 años, Ecuador cuenta con dos plantas laminadoras de acero basadas en la importación de palanquilla como materia prima.

Han producido para abastecer parte del mercado interno de barras de construcción y pequeños perfiles para carpintería metálica. Más recientemente, alambrón para trefilar.

Una de estas plantas, Acería del Ecuador C.A. "ADELCA" de propiedad privada, está localizada en Alóag, cerca de Quito. Su capacidad de producción, con las últimas instalaciones, un tren Danielli-United, se puede estimar en unas 150 000 T/año de barras y alambrón. La producción en el año 1980 fue del orden de 60 000 toneladas.

La segunda planta está ubicada en Guayaquil y es Acerías Nacionales del Ecuador S.A. "ANDEC", que pertenecía enteramente a un grupo privado y ha sido adquirida prácticamente en un 90% por la Compañía Ecuatoriana de Siderurgia S.A. (ECUASIDER), empresa constituida por organismos estatales con el propósito de instalar una nueva siderurgia en el país.

La actual capacidad de laminación de ANDEC es del orden de 90 000 T/año, y su producción en 1980 habría alcanzado a cifras muy cercanas a su capacidad. En 1979 produjo 82 000 Toneladas de barras de construcción y una pequeña parte de otras barras, perfiles y platinas. Recién empieza a producir alambrón para trafilar.

Posteriormente se instaló una pequeña acería, FUNASA, colindante con ANDEC, y un equipo de Colada Continua de una capacidad de cerca de 15 000 T/año. Las palanquillas producidas sirven para disminuir parcialmente la importación de ANDEC.

FUNASA también fue adquirida por ECUASIDER.

El plan de ECUASIDER relativo a ANDEC consulta llevar la capacidad de laminación de esta última hasta unas 150 000 T/año hacia 1984. Esta expansión se encuentra todavía en estudios preliminares. En 1980 se negociaba la compra de 16 hectáreas adicionales en terrenos contiguos a la actual planta para dar cabida a instalaciones nuevas de ANDEC y FUNASA.

Los nuevos proyectos

Compañía Ecuatoriana de Siderurgia S.A. "ECUASIDER". Los estudios iniciales para desarrollar una empresa siderúrgica integrada en Ecuador fueron abordados inicialmente desde hace unos 8 años por la Dirección de Industrias del Ejército (DINE) y el Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES).

En junio de 1976 se constituye legalmente ECUASIDER y toma a su cargo los estudios técnico-económicos para la construcción de la planta integrada.

Su actual capital (desde abril de 1980) es de 96.25 millones de sucres y se espera aumentarlo antes de 1981 a 140 millones. Los socios son:

- Dirección de Industrias del Ejército	DINE	51%
- Corporación Financiera Nacional	CFN	27%
- Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana	CEPE	17%
- Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador	CENDES	5%
<u>TOTAL</u>		<u>100%</u>

ECUASIDER contrató un estudio de factibilidad técnico-económico con Korf Engineering, Alemania, que se terminó a fines de 1977. Simultáneamente se encargó otro estudio para la localización definitiva de la futura planta y que recomendó la localidad de Machala en Provincia del Oro. Se procedió a hacer una evaluación de los resultados y proposiciones del proyecto de Korf por un equipo conjunto de AUSTROPLAN y ECUASIDER que lo informó a mediados de 1978, sin que se hiciera observaciones de fondo, salvo algunos aspectos relacionados con la metodología del estudio de mercado.

El proyecto avanzado por KORF puede resumirse:

- Reducción Directa: Un módulo Midrex de 400 000 T/año.
- Acería Eléctrica para 370 000 T/año con 2 Hornos de 80 T/colada cada una con carga de 80% de fierro esponja, y 20% chatarra.
- Colada continua con 2 máquinas de 4 hileras cada una para palanquilla de 120 x 120 mm.
- Un laminador continuo de dos hileras para barras y alambrón y otro para perfiles livianos.

Algunos hechos como la inseguridad de la fecha, cuantía y costo en que se dispondría el Gas Natural por ECUASIDER, el retraso en las obras de la Central Hidroeléctrica de Paute y su correspondiente línea de transmisión, así como una sobrestimación del mercado atendible por la producción nacional de laminados No Planos,

llevaron a ECUASIDER a modificar el programa que originalmente se había recomendado. Se acordó postergar y fraccionar la iniciación del proyecto.

Mientras tanto ECUASIDER acordó y realizó la compra de la planta laminadora de ANDEC, con la intención de integrarla al nuevo sistema y entrenarse en operación y mercado.

La nueva fórmula que se ha propuesto para el desarrollo del proyecto de ECUASIDER en Machala ha sido considerada preferentemente en la lista de los proyectos prioritarios del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno.

El proyecto quedó concebido para realizarlo en tres etapas básicas, que siguiendo un esquema final similar al propuesto por Korf serían las siguientes:

I Etapa

Una acería eléctrica y 1 colada continua de palanquilla con capacidad de 210 000 t/año.

Subestación de energía eléctrica para unos 35 MVA, que se piensa podría ser alimentada desde Paute para 1983, fecha en que debiera iniciarse la producción.

La materia prima sería chatarra, parte nacional y el resto importada, o también fierro esponja del exterior.

Se mantiene la localización en Machala, que está cerca de Puerto Bolívar, para el desembarco de la materia prima.

La palanquilla se laminaría en ANDEC que ya ha iniciado su ampliación.

La disponibilidad de la energía eléctrica es la que parece dar el día "D" para la operación de esta primera etapa.

La inversión de esta etapa era estimada en 1980 en US\$ 120 millones incluyendo US\$ 20 millones para el capital de trabajo, pero sin incluir la línea de transmisión eléctrica.

II Etapa

Se duplican las instalaciones básicas de la primera etapa, quedando con dos hornos eléctricos de 80 T/col. y 2 máquinas de colada continua de 4 hileras cada una, completándose así una capacidad de acería de 420 000 T/año. Se seguiría usando materia prima importada. Estaría arrancando a mediados de 1987. Para esta fecha se dispondría de suficiente electricidad y seguramente se produciría la palanquilla que pudieran absorber ANDEC, ADELCA y sus expansiones.

III Etapa

Se integran las anteriores instalaciones con una planta de reducción directa para unas 400 000 T/año de

fierro esponja. Entonces la materia prima por importar será mineral dosificado o pelets en la proporción que los precios y la tecnología de la época aconsejen para una operación satisfactoria de la unidad de Reducción Directa seleccionada.

Se parte asimismo de la base que los problemas de abastecimiento del gas natural del Golfo de Guayaquil ya habrán sido resueltos, los gasoductos submarinos y terrestres construídos y las reservas de gas para la operación de reducción suficientemente aseguradas. Esta tercera etapa está supuesta para arrancar en 1988.

A la fecha de la investigación en Ecuador, fines de noviembre de 1980, se estaba solicitando la propuesta de ingeniería básica para la realización de la primera etapa del proyecto siderúrgico; asimismo, se disponía ya de un sitio de 50 hectáreas en Machala, cuyo terreno se empezaba a adecuar y realizar rellenos. Existía ya una carretera pavimentada desde Puerto Bolívar que permitiría desembarcar parte de la maquinaria que se importe.

Las firmas ya preseleccionadas para realizar la Ingeniería Básica eran:

- SOFRESID (Francia)
- TECHINT (Italia/Argentina)
- COBRAPI (Brasil)
- ACRES (Canadá)
- DEVELOPING CONSULTANTS (Estados Unidos)
- IDOM. Instituto Español de Obras y Montajes (España)

Todas estas firmas deberían estar asociadas con una firma de consultoría reconocida de Ecuador, de acuerdo a la reglamentación vigente y condiciones de las bases. De estas, se sabía que COBRAPI iría asociada con CENDES, que también actúa por sus estatutos como consultora, lo que era considerado una competencia desleal por el resto de las firmas ecuatorianas, además de ser CENDES socio en un 5% de ECUASIDER. (A la fecha de redactar este informe no se conocía el resultado de la preselección).

La inscripción para concursar en la realización de la ingeniería de detalle estaba fijada entonces para marzo o abril de 1981, aún cuando ella dependería en gran parte de los fabricantes de los equipos que se determine instalar.

La ingeniería básica se pretendía tenerla lista en febrero de 1981, lo que parecía muy difícil si recién se estaba licitando.

Otros proyectos siderúrgicos de importancia no estaban considerados por el momento.

PETROLEO Y DERIVADOS

La situación actual

En 1978 el sector petrolero representó un 10% del PIB ecuatoriano. Se encuentran en exploración y explotación 3.19 millones de hectáreas, distribuidas entre las siguientes empresas y asociaciones:

	<u>Hectáreas</u>
- Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE)	2 400 000
- CEPE - TEXACO	490 000
- CEPE - CITY	40 000
- CEPE - Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF). (Argentina)	60 000
- Northwest. (Que se reintegran a CEPE)	200 000
<u>TOTAL</u>	<u>3 190 000</u>

Quedan además unas 14 millones de hectáreas (81% del total) de cuencas sedimentarias que no han sido adjudicadas y que están repartidas en 24 bloques en el Oriente y 46 bloques costa adentro y costa afuera. Estas áreas se adjudicarán a CEPE y a la empresa privada, por contratos de "Operación Hidrocarburíferos" según dispone la "Ley de Hidrocarburos", a fin de que se puedan incorporar mayores reservas. Las reservas probadas bajaron de 1 600 millones de barriles a 1 183 millones desde 1972 a diciembre de 1979.

Entre 1974 y 1978 la producción de crudo se mantuvo de acuerdo a las tasas oficiales, en 210 000 barriles/día; en mayo de 1979 se pasó a una producción de 204 000 barriles/día, que se mantenía hasta la fecha de este informe (Noviembre de 1980).

Los campos en producción pertenecientes a CEPE, CEPE-TEXACO y CEPE-CITY alcanzaron a producir entre 1972 y 1978, inclusive, 437 millones de barriles, de los cuales un 98% fueron de los campos del Oriente ecuatoriano, prácticamente en su totalidad del consorcio CEPE-TEXACO.

Los programas

Los objetivos principales que se propone el Gobierno de Ecuador en su actual política petrolera pueden resumirse así:

a) Asumir una mayor participación y control estatal en las diversas fases de la actividad hidrocarburífera.

b) Asegurar el abastecimiento nacional con una política racional de precios que permita el autofinanciamiento de CEPE.

c) Procurar el descubrimiento de nuevas reservas y obtener mayores divisas de la exportación.

d) Lograr el mayor valor agregado posible con la industrialización de los hidrocarburos.

Para lograr estos objetivos se han establecido también algunas metas que son:

a) Lograr al final del período 1980/1984 que la participación del sector petrolero haya alcanzado al 12% del PIB.

b) Evaluar el potencial hidrocarburífero en el 90% de las cuencas sedimentarias con posibilidades productivas.

c) Alcanzar al final del quinquenio reservas probadas de 1 400 millones de barriles, incluyendo las incorporadas por recuperación secundaria.

d) Producir 395 500 000 barriles de petróleo, procurando mantener un índice Reservas/Producción 15:1.

e) Elevar la capacidad instalada de refinación a 178 300 barriles diarios.

f) Procurar que la demanda de productos en el mercado interno no supere una tasa de incremento del 12% anual.

En atención a estos objetivos y metas se están abordando los siguientes programas que podrían dividirse en tres sectores:

SECTOR I. Exploración y explotación.

SECTOR II. Infraestructura de transporte y distribución.

SECTOR III. Refinación, petroquímica y fertilizantes.

El Gobierno ha entregado a CEPE la responsabilidad de ejecutar seis proyectos básicos de inversión, comprendidos en su Plan Nacional de Desarrollo que dicen relación con los objetivos y metas anteriores, en los sectores enunciados.

Prospección Sísmica y Geológica

Comprende estudios de geología regional de las estribaciones de la Cordillera Oriental y la prospección sísmica del Sur-Oriente, costa adentro y costa afuera y del Golfo de Guayaquil.

Al respecto se ha intensificado la exploración geofísica, geológica y geoquímica. La más importante, por sus resultados, la geofísica, se propone realizar 10 000 kilómetros de líneas sísmicas por año, entre 1980 y 1984 (50 000 kilómetros en total); ésto significa que

en un sólo año se habrán cubierto mayor cantidad de líneas que en toda la historia de las exploraciones anteriores. En 1980 ya se había cubierto un 110% de lo programado hasta octubre (7 000 kilómetros). El interés de esta actividad se centra $\frac{2}{3}$ en la zona de costa adentro (50% en el Oriente-Sur) y $\frac{1}{3}$ en costa afuera. Se usan tres procesos sísmicos: Dinamita; Vibrosize y Microondas.

Exploración perforatoria

El Plan Nacional propone a cargo de CEPE la perforación de 61 pozos exploratorios y 207 pozos de desarrollo para incrementar las reservas probadas del país. En todo caso, estos últimos dependerán de los resultados que se vayan obteniendo en el período.

Ya en 1980 se han perforado 5 pozos exploratorios en el Nor-Oriente, cerca de la frontera con Colombia, en 5 nuevas estructuras, en "provincias" de Secoya y Coya-beno (Provincias en sentido geológico). Se han descubierto allí alrededor de 50 millones de barriles de reservas probadas (que podría significar 300 millones de reservas totales sumando las probables y posibles). El objetivo para esa región alcanza a 50 000 barriles/día.

En el área Sur-Oriente, en Conambo-Bovbonasa se perforarán en 1981 4 pozos exploratorios.

En la zona Central, en el área de Punga-Rahiagu se están haciendo 12 pozos exploratorios para crudos pesados de 18 grados API. La máxima profundidad de estos pozos es de 350 metros. En 1981 se duplicará este número de pozos, pasando a 24. Se estudia también trabajar a cielo abierto, con brea.

En la Zona Oeste, se harán dos pozos profundos, en el precretácico de 6 000 metros las que deben iniciarse en 1981. Según los resultados se proseguirá perforando cerca de Lago Agrio.

En la Zona Costa Adentro se explorará un pozo profundo, de 6 000 metros, en la Cuenca de Manahí, en el segundo semestre de 1981.

En la Zona Costa Afuera, en el Golfo de Guayaquil, conforme otro de los proyectos prioritarios del Plan, en partes menos profundas se harán 2 nuevos pozos de cateo de unos 1 000 pies bajo agua para circunscribir las estructuras gasíferas y evaluar las reservas ya encontradas.

En la zona del Canal de Jambelí, en la Provincia del Oro, se hará otro pozo exploratorio, en agua somera, con el propósito de buscar petróleo.

La perforación de cuenta de CEPE significará en el período 1980-1985 una inversión de 7 555 millones de sucres, según lo aprobado en el Plan Nacional. Con lo

invertido por el resto de las otras empresas o consorcios, en los que también participa CEPE, se alcanzará una inversión total aproximada de 10 300 millones de sucres, y la perforación de un total de cerca de 350 pozos.

Asimismo, los trabajos de exploración geológica, geofísica y geoquímica, significarán una inversión de 1 443 millones de sucres, de los cuales de inversión directa de CEPE en el quinquenio alcanzará a 438 millones.

Equipamiento

Para la zona de exploración y producción en tierra CEPE dispondrá de 13 taladros o torres de exploración-perforación, y para la zona de Costa afuera, de tres unidades de exploración, cuyo tipo está por resolverse según las alternativas que se presenten. En el momento había escasez de Torres y Plataformas, pero según funcionarios de CEPE obedecía esta situación a prácticas especulativas de los "brokers" de Plataformas, que hacen exigencias exageradas. CEPE tiene iniciadas negociaciones para obtener 2 plataformas Offshore.

En Costa adentro hay 3 torres trabajando y otra en espera de repuestos. Debe agregarse 2 torres ya compradas que están por llegar, y 4 torres más en proceso de contratación, ya licitadas. En 1981 se contratarán otras 3 torres. Así se completan las 13 torres para la exploración en tierra.

Es política de CEPE poseer un 60% del equipo de Torres y tener en arrendamiento el 40% restante.

El servicio de operación de las torres, tanto de CEPE como de las concesionarias asociadas se hace por compañías privadas, como H.P. Parker, y otras, que sólo operan las torres, reservándose CEPE el control de ellas.

Puesta en Producción

Se pondrán en producción los campos, principalmente de Oriente y los de menor cuantía en la costa, para incrementar la producción en 45 000 barriles diarios, sustituyendo parte de los agotados. Esto significará para CEPE en el quinquenio, la inversión directa de 2 535 millones de sucres. CEPE-TEXACO y las otras compañías se estima que deberán invertir 4 482 millones, con lo que en producción en el quinquenio se invertirán 7 017 millones de sucres en total.^{11/}

^{11/} En general, las cifras dadas en sucres pueden calcularse, para valores de 1980, en 25 sucres por 1 dólar.

Explotación del Gas del Golfo de Guayaquil

Este proyecto comprende la delimitación, evaluación de reservas y explotación del campo "Amistad", construcción del gasoducto submarino desde la isla de Santa Clara hasta Puerto Bolívar -aún cuando todavía se estudian otras alternativas para el gasoducto- y su aprovechamiento industrial.

De acuerdo a lo manifestado por la Gerencia de Planificación de CEPE la utilización del gas del Golfo tiene las siguientes prioridades asignadas:

a) Abastecer una planta de fertilizantes Amoníaco-Urea, de 1 000 T/día cada una que se construirá en la zona de Posorja (Guayas).

b) Para ECUASIDER que lo usará en la Reducción Directa, siempre que haya suficiente exceso de gas.

c) Si aún hay excedente se emplearía en la sustitución de combustible en plantas térmicas y de cemento, en Guayaquil, y en la nueva refinería de Santa Elena, cerca de Guayaquil.

Las actuales perspectivas indicarían la existencia de 4 estructuras adicionales a la ya existente y conocida, en la zona de la Isla Santa Clara, o yacimiento "Amistad". Con esto se obtendrían 120 a 150 millones de pies cúbicos/día con lo que se cumplirían largamente los objetivos para las tres prioridades propuestas.

El presupuesto de CEPE para la exploración y perforación en el Golfo de Guayaquil, sin la construcción del gasoducto, alcanza en el quinquenio a 1 500 millones de sucres.

Transporte en ductos

Los últimos ductos que estaban construyéndose en Ecuador correspondían al Poliducto entre Esmeraldas y Quito, concluido en 1980 y en pruebas de operación. Su capacidad es de 58 000 barriles/día y fue instalado con una inversión de 1 500 millones de sucres. Además, un Gasoducto, o semi-poliducto, Shusufinda-Quito, para terminarse a fines de 1980, con una capacidad en líquidos de 7 130 barriles/día y un costo aproximado a 1 000 millones de sucres.

Se encontraban en proyectos:

Poliducto Durán-Pascuales. Con estudios terminados y en implementación para su construcción. CEPE estaba colocando órdenes para la compra de materiales, y por la urgencia de disponerlo para la zona de Guayaquil se harían contratos parciales en muy breve plazo.

La longitud es de 25 kilómetros. Su capacidad proyectada de 36 000 barriles/día y su costo estimado: 100 millones de sucres.

Poliducto Libertad-Guayaquil. Se realiza el estudio de la ingeniería básica; a cargo de personal de CEPE con asesores extranjeros. Extensión 243 kilómetros. Capacidad: 42 000 barriles/día. Costo aproximado: 680 millones de sucres. Se consulta una segunda etapa para 78 000 barriles/día, incorporando estaciones de bombeo.

Poliducto Alausí-Cuenca. En estudios preliminares. Extensión: 120 kilómetros. Capacidad en Primera Etapa: 6 000 barriles/día (en 1990). Sale como ramal a Cuenca desde el Troncal Guayaquil-Quito. Capacidad en etapa posterior: 10 000 barriles/día.

Poliducto El Estero-Pascuales (3 Bocas). En estudio. Longitud: 20 kilómetros. En provincia de Guayas; Capacidad estimada: 40 000 barriles/día. Costo aún no determinado.

Infraestructura en la Península de Santa Elena

Comprenderá una serie de Gasoductos, oleoductos y poliductos para el movimiento de los productos hacia y desde la nueva refinería de 75 000 barriles/día que allí se construirá, y sus sistemas colaterales, incluyendo puerto marítimo para crudos y estanques de almacenamiento.

Entre los ductos se considera también una represa y un acueducto para llevar agua a la refinería y planta de fertilizantes. Toda esta inversión corresponderá a un proyecto inter-institucional en que participaban CEPE y CEDEGE (Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Guayas).

Almacenamiento

Es preciso aumentar la capacidad de los actuales terminales.

Algunas obras se encuentran en ejecución y otras en estudio:

- Esmeraldas. En ejecución están varios Tanques que agregan una capacidad de almacenamiento de 220 000 barriles y que deben terminarse en 1981. Parte de los tanques son importados, incluyendo entre ellos a los fabricados por TISSOT, de Cali, Colombia. Los nacionales son fabricados por ANDES, cerca de Quito.

- Manta. La capacidad de tanquería en ejecución alcanza a 135 000 barriles, con un costo de 140 millones de sucres.

- Pascuales. En ejecución 18 Tanques con una nueva capacidad de 565 000 barriles y un costo aproximado de 400 millones de sucres. Estos tanques servirán a Guayaquil.

- Cuenca. En ejecución, para una nueva capacidad de 108 000 barriles con un costo de 105 millones de sucres.

- Puerto Bolívar. Está en estudio la ampliación de su actual capacidad de sólo 15 000 barriles a una nueva de 87 000 barriles, con un costo aproximado de 75 millones de sucres.

Almacenamiento de Crudos

En Balao (Esmeraldas) hay en estudio un proyecto para almacenamiento de 1 500 000 barriles, destinado a la exportación. En Santa Elena se requerirá construir almacenamiento para 2 400 000 barriles de crudo para proveer la nueva Refinería.

Se han tenido conversaciones con Rusia para la adquisición de estanques para Balao y Santa Elena.

Terminales Marítimos

Están en proceso de estudio tres nuevos terminales marítimos, en La Libertad para recibir y despachar, y dos más pequeños de recepción en Puerto Bolívar y Manta.

Además se ampliará el terminal marítimo de Esmeraldas.

Refinación

La capacidad instalada y los rendimientos de refinación han quedado muy por debajo de la demanda interna, por lo que se está abordando un incremento de la actual refinación de Esmeralda y la construcción de una nueva refinación en Santa Elena.

	<u>Barriles/día</u>
La capacidad de refinación efectiva de Esmeraldas es	56 000
Está en ejecución una expansión, Primera Etapa para 1982, por	13 000
Se proyecta una Segunda Etapa para complementarla en 1987, por	20 000
Quedaría en 1987 con un total de	89 000

La primera etapa la ejecuta un Consorcio japonés SUMITOMO-CHIYODA, que construyó la Refinería inicial; el diseño de ingeniería es de U.O.P. Co., "Universal Oil Products", también autores del diseño original de la refinación.

Nueva Refinería

Por ahora se llama "Península", en Santa Elena, y tendrá una capacidad de 75 000 barriles diarios. La ingeniería de proyecto es también de U.O.P., la construcción deberá licitarse a principios de 1981. La puesta

en producción está prevista para 1984. Entregará Diesel, Kerosene, Gasolina, L.P.G. y Residuos.

Tanto en la ingeniería de Esmeraldas como en Santa Elena, U.O.P. de Estados Unidos ha estado asociado con GENDES de Ecuador.

Las inversiones consultadas en el quinquenio 1980-1985 en Refinación, por el Plan Nacional de Ecuador, y bajo la responsabilidad de CEPE alcanzan la cifra de 10 156 millones de sucres.

No incluye lo anterior al programa para almacenamiento en terminales del L.P.G. o Gas Licuado que alcanza a la suma aproximada de 400 millones de sucres.

PETROQUIMICA Y FERTILIZANTES

Se estudia un complejo petroquímico a partir de L.P.G. y Naftas, para polietilenos de alta y baja densidad. Polipropileno - Butodieno y PVC básicamente. Una planta petroquímica partiendo de Nafta y para procesar 140 000 T/año de Etileno como carga produciría:

- 70 000 Toneladas anuales de Polietileno de Baja densidad.
- 63 000 Toneladas anuales de Polietileno de Alta densidad.
- 65 000 Toneladas anuales de Polipropileno.
- 30 000 Toneladas anuales de P.V.C.
- 21 000 Toneladas anuales de Butadieno.

La planta de Polipropileno a partir de L.P.G. (Primer proyecto) tendrá una capacidad para producir unas 50 000 T/año procesado, con un costo aproximado de 2 500 millones de sucres.

Los dos proyectos Petroquímicos, derivados de la refinería de Santa Elena, están en estudios previos.

Fertilizantes

El uso del Gas del Golfo de Guayaquil ha dado pie a un proyecto de Fertilizantes, que se encuentra en estudio y con bases generales de referencia. Consiste en montar una planta para 1 000 T/día de Amoniaco y otra para 1 000 T/día de Urea. Para esta producción se requerirá una provisión de 48 millones de pie³/día de gas natural.

Hay dudas, de haber más gas disponible, si hacer una Segunda etapa para una planta de Metanol. Por otra parte, hay la promesa de reservar suficiente Gas para la futura planta de Reducción Directa de ECUASIDER.

A pesar de lo expresado en opiniones anteriores de CEPE y de ECUASIDER relativas al gasoducto del Golfo, a fines de octubre de 1980 CEPE planteaba como programa el tendido de un gasoducto para 120 millones de pie³/día con diámetro de 12", para llegar desde los campos

submarinos del Golfo ("Amistad") hasta la isla Puna, para pasar desde allí a Posorja, a través del canal del Morro. En Posorja se ubicaría el proyecto de Fertilizantes. El gasoducto continuaría hacia Guayaquil para ocupar el gas excedente en una planta de cemento, otras industrias e incluso una termoeléctrica. Esta nueva proyección del gasoducto obligaría a ECUASIDER a revisar parcialmente su proyecto siderúrgico, al menos en lo que se refiere a la planta de Reducción Directa. No se alcanzaron a recibir nuevas informaciones al respecto.

Sin embargo, en el Plan Nacional de Desarrollo, se considera la producción de fertilizantes nitrogenados en base al gas del Golfo localizada en la provincia de El Oro, vale decir, vecina a ECUASIDER, y con una inversión destinada a 1 694 millones de sucres; suma que deberá aumentar, puesto que la planta original consideraba prácticamente la mitad de la capacidad ahora propuesta, de 1 000 T/día de amoníaco y de urea, cada uno.

Lubricantes

Se constituiría en Esmeraldas una planta de óleos básicos para lubricantes, como subproducto de la refinería de ese puerto.

Se han realizado el estudio de mercado, fijando la producción en las necesidades del uso interno, dejando un pequeño saldo regulador para exportación al Grupo Andino. El estudio de ingeniería de la planta se licitará en breve. Con algunas firmas se ha mantenido contacto para recibir asesoramiento en el estudio de factibilidad que realiza CEPE.

Se estima que en 1984, en su Primera etapa debiera estar en producción mezclas para comercializar con otras empresas.

En una Segunda etapa, aún no fijada, se espera una producción integral de base (lubricante).

No se dió a conocer la capacidad inicial pero se indicó que su costo aproximado se calculaba en unos 2 000 millones de sucres.

PAPEL Y CELULOSA

No figura ningún proyecto relacionado con la industria del papel o celulosa entre los 41 proyectos de inversión prioritarios del Plan Nacional. En todo caso, parece ser que tales iniciativas se dejarían libradas a decisiones del sector privado.

Si bien es cierto, en el programa forestal del Gobierno se indica entre los objetivos incentivar y fomentar las industrias forestales, orientando su acción,

entre otras de mayor importancia, a la sustitución de importaciones de pulpa.

Respecto a proyectos de papel o similares pueden encontrarse sólo prospectos de estudios preliminares, la mayor parte de los cuales han sido realizados por CENDES, para implementarlos si encuentran inversionistas interesados.

Entre estos pueden citarse:

- Industrialización de la pulpa de Abacá (Piña). Se utiliza en productos muy específicos de papel, como funditas para té, aislantes eléctricos, papel tipo japonés, cigarrillos, etc. Este tipo de producción está promovido por beneficios especiales de la Ley de Fomento Industrial. Sólo existe en CENDES un estudio de mercado nacional. La localización propuesta es en la provincia de Los Ríos. Filipinas, que es el mayor productor mundial de esta pulpa no concretó la posible venida a Ecuador de una de sus firmas. El mercado interno es insuficiente.

- Papeles de Seguridad para Cheques, Billetes y otros valores fiduciarios. La Decisión 28 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena asignó al Ecuador la fabricación exclusiva de papeles de seguridad. Se ha hecho estudio del mercado nacional y andino y se cree que podría haber interés en instalar una pequeña planta o ampliar a esta nueva línea alguna existente de papeles blancos. Se recomienda su localización en Azuay. Hasta ahora no figuran interesados.

- Pulpa y Papel Kraft. "Forestal Cayapas" tiene un proyecto de maderas mixtas tropicales para pulpa de fibra corta y papel Kraft cuyo principal mercado sería el empaque de banano. Se buscan socios interesados que podrían haber en Suecia, Finlandia o Japón, donde se ha tenido conversaciones.

- Planta en San Carlos. Existe una planta que utiliza bagazo de azúcar para fabricar papel cerca de San Carlos, en la zona de Milagro. Sus propietarios estudian una ampliación de su capacidad. La actual alcanza a unas 10 000 T/año de papel de bagazo. Esta información requiere de confirmación.

Como puede apreciarse, en general en este sector no hay proyectos que den origen a la utilización de ingeniería de diseño o de construcción de alguna importancia. Los proyectos son del tipo de paquetes industriales ya preparados y de pequeño monto.

CEMENTO

En los próximos tres años, 1978 a 1980, la producción de Cemento en Ecuador ha sobrepasado ligeramente el millón de toneladas, y el consumo ha estado sobre un millón y medio, produciéndose una necesidad de importación de más o menos medio millón de toneladas.

La actual capacidad instalada, que ha estado plenamente exigida corre por cuenta de tres firmas:

FIRMA	Producción Diaria Toneladas	Producción Anual Toneladas
"La Cemento Nacional", Guayaquil	2 400	770 000
"Cementos Cimboraço", Chimborazo	650	210 000
"Industrias Guapán"	200	64 000
<u>TOTALES</u>	<u>3 250</u>	<u>1 044 000</u>

Se sabe que entre las industrias existentes, Guapán efectúa inversiones para renovar su planta y alcanzar una nueva producción de 1 300 T/día o 420 000 T/año, para fines de 1982.

Cementos Chimborazo modernizará sus instalaciones y duplicará su capacidad alcanzando a similar cifra de 1 300 T/día y 420 000 T/año. No se dispone para el presente informe de la fecha exacta en que entrará su nueva producción, pero en todo caso lo será dentro del quinquenio.

Además otras tres industrias nuevas, en construcción o en proyecto se agregarán a la producción de cemento. Son las que siguen:

Cementos Selva Alegre. En la zona de Otavalo, con su primera etapa ya terminada, comenzará a producir a principios de 1981. Su capacidad diaria será de 1 000 toneladas y la anual de 320 000 toneladas.

Los dos nuevos proyectos que podrían entrar a operar a fines de 1983 o principios de 1984, son:

Cementos Cotopaxi. Con una capacidad de producción de 1 000 T/día y 320 000 T/año.

Cementos Puyango. Proyectada para una capacidad diaria de 1 500 toneladas o 480 000 T/año de cemento.

Con estas adiciones, la capacidad productiva de la industria cementera en 1984, podría alcanzar las siguientes cifras:

FIRMA	Producción Diaria Toneladas	Producción Anual Toneladas
La Cemento Nacional	2 400	770 000
Cementos Chimborazo	1 300	420 000
Industrias Guapán	1 300	420 000
Cementos Selva Alegre	1 000	320 000
Cementos Cotopaxi	1 000	320 000
Cementos Puyango	1 500	480 000
<u>TOTALES</u>	<u>8 500</u>	<u>2 730 000</u>
<u>Producción en 1980</u> (Capacidad)	<u>3 250</u>	<u>1 044 000</u>
Incremento	<u>5 250</u>	<u>1 686 000</u>

Por otra parte, el Plan Nacional entre sus proyectos prioritarios (el Nº 39) consideró fundamental apoyar y ayudar al financiamiento de la "ampliación de la capacidad de producción de cemento en 5 600 T/día para autoabastecer las necesidades del país y los proyectos de desarrollo planeados, sustituir importaciones y ahorrar divisas".

La pequeña diferencia de 350 T/día de capacidad que aparecerían entre los proyectos enumerados y las metas del gobierno, podría estar cubierta con otras ampliaciones, entre ellas, la de la mayor planta, "La Cemento Nacional", de cuya expansión no se ha tenido suficiente información para este Informe, pero que debe sobrepasar largamente esa cantidad.

En el tantas veces citado Plan Nacional de Desarrollo se contemplaba a lo menos un aporte para el financiamiento de estas expansiones en la capacidad de 4 404 millones de sucres. Como entidades ejecutoras o promotoras figuran la Corporación Financiera Nacional (CFN); el Banco Mundial de Fomento (BNF), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV).

MINERIA

El sector minero y la producción de minerales metálicos no es una actividad importante en Ecuador. Los programas y proyectos se reducen en lo principal a realizar un Inventario Integral y detallado de los Recursos Minerales, consistentes en:

1. Mapa Geológico, a cargo de la Dirección General de Geología y Minas (DGGM), y colaboración del Instituto Geográfico Militar (IGM). Se adicionarían 57 300 km². de planchas al Mapa actual.

2. Inventario de los Recursos Naturales por Percepción Remota. A cargo de CLIRSEN, adscrito al IGM. Incluye sistemas de imágenes de satélite apoyadas en cartografía terrestre o aérea. Además se obtendrá información magnética y de rayos gamma para detectar minerales de hierro, rocas básicas y minerales radioactivos.

3. Investigación minera. Por medio de la DGGM o mediante contratos se hará una actualización de las posibilidades mineras de yacimientos y explotaciones conocidas.

El programa de inversión pública en el Sector Minero alcanzaría a unos 530 millones de sucres entre 1980-1984, sin contar algunos aportes internacionales para la investigación.

Proyectos en Desarrollo o prospección:

Proyecto Chauca

En Provincia de Azuay. Mina de cobre porfirítico y molibdeno. Posible oro, plata, zinc y plomo. En estado de prospección; los trabajos se realizan con asistencia Belga. La explotación sería subterránea y se instalaría planta concentradora. Los trabajos deben estar terminados en 1983.

Compañía Minera Toachi

Mina La Plata. En zona de Santo Domingo de los Colorados. Mineral de Cobre y Zinc; más oro y plata. Capital US\$ 5.2 millones. Recibiría un préstamo del IFC para una pequeña expansión. Producción de concentrados de sulfuro de cobre y zinc, en unas 60 000 T/año. Ha tenido últimamente dificultades en la exportación.

Proyecto de San Bartolomé

Localizado cerca de Cuenca, Provincia de Azuay. Mina de plata con algo de oro y zinc. Los informes existentes indican que da sólo para un pequeño desarrollo. Se espera licitarla.

En relación a esta y otras minas se ha pensado en constituir una Empresa Estatal, para la pequeña y mediana minería.

Minerales Radioactivos

En la zona Sur, en Loja y Zamora, y en alguna parte de la zona Central, se hacen prospecciones de mineral radioactivo. Están bajo la responsabilidad directa de la Dirección Nacional de Geología y la Comisión Nacional de Energía Atómica. Actúa en las prospecciones CLIRSEN, adscrito al IGM, que hace las labores correspondientes

con los sensores remotos y satélites. Los tres entes actuantes son ecuatorianos. Han estado interesados en colaborar grupos de Estados Unidos, Francia y Alemania, pero Ecuador ha manifestado que prefiere seguir sólo en las prospecciones. Sin perjuicio de lo anterior, el Gobierno tiene un acuerdo con el Gobierno español, para iniciar bajo su control, a través de la Comisión Española de Energía Atómica (C.E.E.A.), la búsqueda de minerales radioactivos de interés nuclear.

Las empresas de ingeniería, de geología y minas, tendrían campo de acción en Ecuador en la prospección geológica general, dado que es un terreno muy virgen de exploraciones mineras, cuya cordillera y sierra puede tener importantes manifestaciones metalogénicas. Sin embargo, no se ve por ahora campo para la ingeniería de minas propiamente tal.

INFRAESTRUCTURA FISICA

El programa quinquenal (1980-1984) de inversiones públicas en la infraestructura del transporte por carretera, ferroviario, aéreo y acuático significará la inversión de 32 874 millones de sucres, distribuidos en los siguientes sectores:

	Millones de sucres (de 1979)
Carreteras y puentes	20 305
Ferrocarriles	1 349
Aeropuertos y equipamiento	8 192
Puertos Marítimos y Fluviales	3 028

Fuente: CONADE

Carreteras

La infraestructura vial de Ecuador en 1978 era de 33 876 kilómetros de los cuales 8 408 correspondían a la red fundamental, 8 832 a caminos vecinales y 16 636 kilómetros a caminos de verano o temporada.

Se ha fijado un plan de estudios de carreteras que comprende:

- Dinamizar la ejecución de estudios de ingeniería, diseño de puentes y carreteras para mejorar y completar la red fundamental y vecinal.

Hay estudios de "arrastre" ya contratados y comenzados en más de 1 400 kilómetros de la red fundamental,

incluidos puentes, y hay por hacer nuevos estudios para 1 200 kilómetros de carreteras nuevas y mejoramiento de la red fundamental, y para 2 800 metros lineales de puentes para esa misma red.

- Propender al fortalecimiento técnico de la consultoría nacional y de los organismos de supervisión de Estudios del Gobierno, "para que los diseños garanticen la construcción de los proyectos con seguridad y economía en los plazos previstos".

- Realizar un estudio integral de la capacidad de construcción de las empresas nacionales, ya que el programa prevé la ejecución de grandes proyectos que necesariamente requieren la utilización de equipos caminero adecuado.

De los 20 305 millones de sucres destinados en el quinquenio a mejoramiento y construcción de carreteras, cerca de 10 000 millones serán invertidos en los planes prioritarios, formados por la construcción de caminos vecinales en todo el país; la Red Fundamental Esmeraldas-Manabi, que integra a las dos provincias a la Troncal de la Costa e incorpora 350 000 hectáreas a la producción; la Troncal del Oriente que permite dedicar en esa zona más de 400 000 hectáreas a la producción agropecuaria, y la Red Fundamental Sierra, que con los tramos Cumbe-Loja y Velacruz-Macarará y un total de 411 kilómetros, integra parte de la Panamericana Azuay-Loja y se transforma en vía asfaltada. La carretera Yangana-Zumba sirve a la frontera Sur de Ecuador, contribuyendo a su integración.

El Cuadro que se transcribe a continuación indica las inversiones, los proyectos y longitudes de tramos que se abordarán en el presente quinquenio, como prioritarios por el Ministerio de Obras Públicas.

Ferrocarriles

La red ferroviaria ecuatoriana está constituida por una línea principal que une Guayaquil, Río Bamba, Ambato, Latacunga, Quito, Ibarra y San Lorenzo, con un recorrido de 819 kilómetros y un ramal de Simbabe a Cuenca de 146 kilómetros, haciendo un total de 965 kilómetros. La trocha es uniforme de 1 067 metros. El 95% de la vía tiene rieles de 30 Kg/metro, lo que permite un transporte de bajo peso por eje.

Como en muchos países, el tráfico tanto de carga como de pasajeros ha tenido una tendencia decreciente, que en Ecuador llega al 18% anual.

Se ha acordado una serie de medidas para mejorar la situación general del transporte ferroviario, que no es el caso analizar aquí.

INVERSIONES DE LOS PROYECTOS PRIORITARIOS

PLAN QUINQUENAL DE CARRETERAS
1980-1984

(Millones de Suces de 1979)

PROYECTO	Longitud (Kms.)	Inversiones en el Quinquenio
1. Caminos vecinales (298 proyectos)	3 700	4 400
2. Red fundamental Esmeraldas- Manabi	769	1 910
- Sua-Muisne	82	50
- Quinindé-Empalme	91	231
- Esmeralda-San Lorenzo	150	400
- Quiroga-Pichincha	46	184
- Ibarra-San Lorenzo	200	500
- Sesme-San Isidro-Jama	60	205
- Doblones-Chone	70	162
- Viche-San Gregorio	70	178
3. Troncal del Oriente	608	2 294
- Limón-Indanza-Gualaquiza	84	75
- Los Encuentros-Maishi	70	66
- Puyo-Macas	125	336
- Tena-Puyo	70	332
- Jondachi-Loreto-Coca	139	751
- Méndez-Morona	120	734
4. Red Fundamental Sierra	521	1 380
- Cumbe-Loja	201	806
- Velacruz-Macarará	210	322
- Yangana-Zumba	110	252
<u>TOTAL</u>	<u>5 598</u>	<u>9 984</u>
Resto de Inversiones en Obras de Arrastre, y Mantenimiento de Caminos vecinales y de la Red Fundamental; Del Plan Quinquenal de Carreteras		10 421
<u>INVERSIONES TOTALES DEL PROGRAMA QUINQUENAL</u>		<u>20 305</u>

Fuente: MOP/CONADE; elaborado por CEPAL.

La mayoría de los proyectos existentes o propuestos inciden en mantenimiento y rehabilitación de las líneas existentes.

Sin embargo, se ha propuesto un nuevo proyecto, que expresa confianza en este medio de transporte, que es el de construir un ferrocarril eléctrico.

Se propone realizar los estudios de pre-inversión de este ferrocarril eléctrico, para trazar una nueva red con criterio moderno y para tratar de integrarla a los ferrocarriles de los países vecinos, o de sus proyectos. Al final de este mismo quinquenio se iniciaría también la construcción de este sistema rápido que enlazaría los puertos y las principales ciudades del interior. Sería a juicio de los proponentes el principal sistema masivo de transporte de personal y carga del futuro, permitiendo al mismo tiempo una importante sustitución de combustibles líquidos por electricidad.

Tendría además la posibilidad de incorporar nuevas áreas de producción.

Los estudios preliminares de este ferrocarril han sido encargados a una firma austríaca.

De acuerdo con los estudios necesarios se espera comenzar la construcción en 1984, año en el cual se han destinado 500 millones de sucres para empezar las obras, conforme al Proyecto N° 34 del Plan Nacional. En los estudios de factibilidad o pre-inversión se invertirán unos 100 millones de sucres en los dos primeros años del Plan.

El primer tramo del Ferrocarril en proyecto correrá de Guayaquil a Santo Domingo de los Colorados, y desde allí en dos ramales a Quito y Manta. En una segunda etapa llegará a Esmeralda por el Norte, a Machala por el Sur y a Cuenca hacia el Oriente; partiendo estos dos últimos tramos desde Guayaquil.

Se piensa que la construcción se completaría en 1994. La electrificación provendría de un sistema interconectado, dependiente en gran parte del sistema hidroeléctrico del Paute.

La inversión total para mejoramiento de la red actual y de todo el sistema ferroviario de la Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENFE), incluyendo las comunicaciones, equipo motriz y rodante y servicios de administración, demandará unos 750 millones de sucres. Además de ésto se destinarán, como se dijo, 600 millones en el quinquenio para los estudios de prefactibilidad e iniciación de la construcción del nuevo ferrocarril eléctrico.

Aeropuertos

Ecuador cuenta para el aerotransporte internacional con dos aeropuertos, Quito y Guayaquil, que tienen muchas

limitaciones por encontrarse en zonas urbanas densamente pobladas.

Dispone además de 42 aeropuertos y aeródromos civiles para transporte doméstico, correo y fumigación.

Entre las metas que se ha fijado el programa de gobierno están:

1. Mejorar las pistas, plataformas y construcción de terminales y cierres de 37 aeropuertos.
2. Estudiar el diseño definitivo de los nuevos aeropuertos de Guayaquil y Quito.
3. Iniciar la construcción de los nuevos Aeropuertos Internacionales de Guayaquil y Quito.
4. Construir los nuevos aeropuertos regionales de Cuenca, Machala y Coca, cuyos proyectos definitivos están realizados.
5. Equipar de comunicaciones y ayuda a la navegación a los aeropuertos de Coca, Galápagos, Ambato, Pastaza, Quito, Guayaquil y varios otros del Oriente y la Costa.

En la construcción de los aeropuertos regionales de Cuenca, Machala y Coca, que deben quedar terminados en 1984, así como para la iniciación en 1983 de la construcción de los aeropuertos internacionales de Quito y Guayaquil que se terminarán después de 1985, se han destinado en el período 1980-1984 la suma de 6 340 millones de sucres.

La construcción de los de Quito y Guayaquil hasta su terminación suponen un costo conjunto de 8 300 millones de sucres, y el valor unitario de los aeropuertos regionales se prevé en:

	<u>Millones de sucres</u>
Cuenca (Provincia Azuay)	1 240
Machala (Provincia El Oro)	450
Coca (En el Oriente)	650

Para los respectivos estudios se ha estimado una suma de 270 millones de sucres en el mismo período.

El organismo gubernamental responsable de la construcción de los Aeropuertos es la Dirección de Aviación Civil (DAC).

Puertos

El sistema portuario del Ecuador está principalmente constituido por cinco puertos comerciales, que son de Norte a Sur: San Lorenzo; Esmeraldas; Manta; Guayaquil y Puerto Bolívar. Además hay dos terminales petroleros, dos puertos pesqueros industriales y un puerto especializado.

El 95% de los productos de importación y exportación son movilizados por la vía marítima.

Debe considerarse también la existencia de puertos fluviales, los que cuentan con un mínimo de instalaciones; entre ellos Carmen del Putumayo, Nuevo Rocafuerte y Francisco de Orellana, localizados sobre las riberas del Putumayo y del río Napo y que podrían conectarse al Atlántico por el Amazonas.

En el período más inmediato se prevé inversiones de infraestructura y de equipamiento diverso en los 5 puertos comerciales. La mayor parte de esas obras ya se han contratado. Sin contar los equipamientos, los trabajos en obras de infraestructura representan los siguientes costos:

PUERTOS	Millones de sucres (1980-84)
San Lorenzo (Obras menores)	20
Esmeraldas (Nueva vía de acceso)	435
Manta (Obras complementarias)	294
Guayaquil (3 nuevos atracaderos, muelles para contenedores y obras complementarias)	1 264
Puerto Bolívar (Un muelle marginal con dos atracaderos)	533
<u>SUBTOTAL</u>	2 546
Inversión en Equipamiento para los 5 Puertos	406
Inversión para los Puertos fluviales	75
<u>Inversión total programada para el Sistema Portuario</u>	<u>3 027</u>

Para la realización de estos trabajos se cuenta con 1 425 millones de sucres de recursos externos, de los cuales 1 000 millones son aportados por el BIRF-BID y 425 millones por diversos proveedores, principalmente en el equipamiento.

Puertos Pesqueros

Dentro del sistema portuario debe tenerse también en cuenta la inversión en Puertos Pesqueros y su habilitación, a cargo del Ministerio de Recursos Naturales.

Esta inversión, en el quinquenio, consiste principalmente en la construcción y equipamiento de los puertos pesqueros de Manta (Provincia de Manabí) y Posorja (en Guayas). Estos deberán contar con muelles de descarga, frigoríficos, instalaciones para reparación de barcos, suministro de combustible, agua, hielo, locales de comercialización del pescado, centro de adiestramiento, edificios para la administración del mismo puerto, etc.

Durante el período quinquenal se contempla terminar el puerto pesquero de Manta (independiente del puerto Comercial) y dejar iniciado el de Posorja.

Los diseños para la construcción de estos puertos y sus principales instalaciones están terminados, y deberá llamarse a licitación internacional para su construcción y habilitamiento.

Aun cuando no se incluye el costo del total de los dos puertos, las inversiones para su construcción implicarán en el quinquenio la suma de 1 450 millones de sucres (de 1979). Para su avance se estudia un posible financiamiento con el Banco Mundial.

ANEXO D: PERU

Nota: El estudio de campo en Perú, fue realizado en el último trimestre de 1980, de modo que, cuando se utilizan las expresiones "a la fecha" o "en la actualidad" debe entenderse que se refiere a ese período.

OFERTA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

LOS SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA

Hasta ahora no ha existido una legislación especial para el ejercicio organizado de la consultoría de Ingeniería en el Perú.

Para su acción se aplica la misma legislación y reglamentos que norma el ejercicio profesional de los Colegios de Ingenieros y de Arquitectos, y en otros casos, aquellas que rigen para la actividad de la Cámara Peruana de la Construcción.

Hay otras leyes y reglamentos generales sobre licitaciones para contratación de obras y bienes materiales, pero no así para la contratación de servicios o proyectos de ingeniería, que son regulados por las instituciones interesadas.

Durante el Gobierno del Presidente Morales Bermudez se dictó el Decreto Ley Nº 22083, en febrero de 1978, que establece normas sobre la pre-inversión en el Sector Público y Empresas del Estado, para asegurar, según se dice, que la inversión estatal en sus diferentes sectores responda a los objetivos y políticas de los Planes de Desarrollo. En el Artículo 7º de ese Decreto Ley se dispone "que los estudios preliminares de pre-factibilidad y factibilidad serán ejecutados directamente por el sector público y empresas con participación total del Estado, debiendo buscarse, a juicio de la unidad ejecutora una adecuada participación de la Universidad Peruana. Sólo en ausencia de capacidad instalada, los estudios de pre-factibilidad y factibilidad podrán ser contratados total o parcialmente con empresas consultoras no públicas".

La ingeniería de diseño, de proyecto y de detalles no está afectada por la disposición anterior. No se tuvo mayor reacción de las firmas consultoras peruanas al ser interrogadas sobre este Decreto Ley, dando la impresión de que su aplicación no es estricta y en todo caso no las afecta. La nueva proposición de Ley, de que se hace referencia más adelante, derogaría o modificaría dichas disposiciones.

La falta de otras normas sobre Consultoría permite que entre los varios organismos contratantes existan pronunciadas diferencias, tanto para el procedimiento de selección del consultor, como para la confección de las bases para la licitación.

Las firmas consultoras se quejan de la ausencia de disposiciones que permitan en ciertos casos la financiación de los trabajos del consultor; tampoco hay normas de reajustes en los precios, ya que sólo ciertas instituciones aplican de diversa manera cláusulas de reajuste.

Con relación a esta carencia de legislación uniforme sobre la consultoría peruana se presentó recientemente por intermedio de la Secretaría de la Presidencia de la República, un proyecto de ley bastante simple sobre Consultoría. Este se encontraba en revisión por la Corporación Financiera de Desarrollo. (COFIDE).

Dicho proyecto de ley fue entregado por la Asociación Peruana de Ingeniería de Consulta (APIC).

APIC, fundada en 1968, agrupaba en 1980 a 50 socios clasificados entre Miembros Activos Colectivos (19), Individuales (21), Asociados (3) y Miembros Adherentes (7). Estos últimos corresponden a empresas extranjeras con trabajos o representación permanente en Perú.

Entre los socios de APIC están las empresas principales y que ejercen con mayor continuidad la consultoría. APIC es también la Asociación peruana correspondiente de la Federación Latinoamericana de Asociaciones de Consultoras (FELAC) y ejerce en Lima la Secretaría General de la misma, por medio del Gerente de APIC.

En entrevistas a diversos consultores se afirmó que un problema cíclico de sus empresas es la falta de continuidad de demanda. Ha existido períodos de gran déficit de consultoría y poco después desocupación alarmante de las firmas. Esto favorece consecuentemente la contratación de firmas extranjeras ante la imposibilidad de sostener suficientes firmas nacionales bien dotadas del personal necesario.

No existen normas de protección de la consultoría nacional ante las empresas extranjeras. No es necesario que estas últimas se asocien con compañías nacionales para ejercer. Sin embargo, muchas veces ésto se expresa como un deseo en los diferentes "concursos", pero sin que se indique proporción o modalidad. Tampoco hay disposiciones que puedan promover una cesión o transferencia de tecnología.

La tendencia más generalizada en las entidades nacionales, públicas o privadas, es la contratación de proyectos "llave en mano" haciendo con ello que la participación del consultor nacional sea mínima y mal pagada, al actuar sólo en sus contratos o estudios accesorios.

Otras quejas de los consultores inciden en los siguientes aspectos:

1. Inadecuada modalidad de contratación, por la rigidez de las bases y la falta de uniformidad de ellas, tanto en los organismos estatales como, aunque en menor proporción, en las empresas descentralizadas, tales como Petroperú, Mineroperú y Electroperú. Estas últimas tienen mayor flexibilidad.

2. Demora excesiva en los pagos, sin la debida compensación.

3. Retardo injustificado en la aprobación de los informes o estudios contratados, que llega a veces hasta 6 y 12 meses después de terminado un Proyecto.

Las garantías usuales exigidas llegan a un 7% del valor del proyecto, del cual un 5% es de retención en los pagos y un 2% se debe entregar anticipadamente en Bonos de Garantía. Estas garantías son exigibles o retenidas hasta después de aprobado el Proyecto. Pueden recibirse adelantos, que no sobrepasan un 25%, sobre los cuales es necesario entregar fianzas suficientes a juicio de la empresa contratante.

Modalidad de Contratación

Entre las diferentes modalidades de contratación, las dos más frecuentes son:

a) Aquella que incluye una calificación técnica y calificación económica de la firma, con el sistema de los dos sobres. En este caso el segundo sobre puede presentar ofertas muy bajas, resultando a juicio de algunos menos recomendables.

b) La que incluye también una calificación técnica previa y una discusión posterior de precios. Es menos usada que la anterior, pero últimamente se ha venido aplicando con más frecuencia.

La Ley de Consultoría que ha propuesto APIC, que apoyan los consultores y algunos organismos de Gobierno define a los Servicios de Consultoría Nacional como "la actividad desarrollada por personas naturales y jurídicas en la realización de estudios, investigaciones, diseños de ingeniería y asesorías relacionadas directa o indirectamente con el desarrollo económico y social y particularmente en proyectos de inversión".

En la misma Ley se exige a las empresas extranjeras dedicadas a la prestación de servicios de consultoría, domiciliadas o no en el Perú, que en cada caso específico se asocian necesariamente con empresas de consultoría nacional para poder prestar servicios en el país.

El proyecto de Ley crea un Consejo Nacional de Consultoría (CNC) integrado por representantes del

Gobierno, de COFIDE y de APIC, de los Colegios Profesionales y de la Universidad.

Dicho Consejo formulará el reglamento general de las actividades de consultoría en el país y entre los encargos que se le hacen está el de proponer a los poderes públicos las disposiciones legales que sirvan para promover la consultoría nacional y obtener un adecuado proceso de transferencia de tecnología que contribuya al desarrollo del país.

Se propone asimismo crear un Registro Nacional de Consultores cuyo reglamento se encarga elaborar al CNC.

Si bien las anteriores disposiciones no son todavía Ley de la República, expresan claramente los deseos de los consultores peruanos y han sido compartidos por la mayoría de las autoridades nacionales comprometidas y consultadas. Por tal razón se tenía la esperanza de que la legislación sobre esta materia no se alejaría mucho de estas ideas centrales.

Es interesante destacar la opinión de los consultores peruanos expresada recientemente por intermedio de su Presidente, relativa a la colaboración de la ingeniería extranjera en el Perú. A juicio de éste, la empresa consultora extranjera debe entrar como colaboradora de una firma o consorcio local que mantenga ante el cliente la coordinación y responsabilidad en la ejecución de los trabajos, a fin de que se contemplen las características y realidades del medio peruano, así como los recursos disponibles. Entre las diferentes formas de contrato con participación de ingeniería extranjera encuentra que el sistema de "Joint venture" es el que permite una mayor flexibilidad, pues permite escoger la firma extranjera más adecuada para el proyecto específico y compromete a las firmas participantes sólo en lo referente al proyecto respectivo.

Según una apreciación de los mismos consultores, puede decirse que la capacidad de las firmas consultoras de Perú, tomadas en conjunto, sería menor que la de las empresas colombianas, y probablemente en la actualidad, están más atrás que las venezolanas. Opinan asimismo que ha habido un cierto retraso en los últimos 10 o 12 años, y que la situación económica del país en el último tiempo ha tenido influencia también en esa baja de su capacidad instalada.

Se estima que hay firmas consultoras en ciertas áreas importantes, que han desarrollado alguna eficiente tecnología nacional, como en los proyectos de centrales hidroeléctricas, en obras de irrigación y en el sector de vialidad o carreteras. En esta última área, aún en licitaciones internacionales para proyectos de factibilidad y definitivos, tienen precios muy competitivos y capacidad técnica demostrable. Así, se considera que han

avanzado bastante, incluso en propuesta llamadas por el Banco Mundial. En un principio se requerirían asociaciones con consultores extranjeros, por ejemplo en trabajos de supervisión, práctica que ya no es necesaria.

También se puede afirmar que hay consultores suficientemente especializados en el área de los ingenios azucareros, así como para algunos estudios preliminares y proyectos de explotación de pequeña y mediana minería.

En cambio, la consultoría nacional en el campo industrial es muy mínima, puesto que la mayor parte de los proyectos han sido contratados "llave en mano" con firmas o proveedores extranjeros. En estudios de aeropuertos y puertos se trabaja con importante participación extranjera, especialmente en los primeros. La consultoría nacional puede aportar estudios sobre el mercado de tráfico y algunos aspectos de la factibilidad y estudios económicos en general.

Principales empresas de Consultoría

Por la responsabilidad y el monto de los proyectos ejecutados, entre las firmas multidisciplinarias pueden mencionarse:

1. P y V. Ingenieros S.A. Dirección: Las Acacias 393. Lima 18. Campo de acción multisectorial, especialmente energía, hidráulica, transporte, edificación, industria y minería.
2. Motlima Consultores S.A. Av. Petit Thouars 497. Lima 1 Multisectorial, energía hidroeléctrica y otros campos. Asociada con Motor Columbus (Suiza).
3. Barriga, Dall Orto, Ingenieros Consultores Av. Las Magnolias 791, Of. 704, Lima 27. Principalmente Transportes.
4. Laínez Losada y Navarro Av. Las Magnolias 791, Of. 703, Lima 27. Estructuras, Puentes, Cálculos, etc. Estudios eléctricos.
5. Bustamante & Williams y Asociados Saco Oliveros 295, Of. 801, Lima 1. Irrigación y otros.
6. Gallegos, Ríos, Casabone y Asociados. Av. Central 671, Of. 801, Lima 1. Ingeniería Civil en general.

Asimismo, entre las empresas más especializadas, aunque de menor tamaño que las anteriores, se pueden nombrar:

- COMMSE, Consultores Minero Metalúrgicos Jr. A. Morelli 109, Of. 301, San Borja, Lima. Minería
- Corporación Hidrotécnica S.A. J. R. Torrico 836, Lima 1 Aguas, en general.
- Livesey & Henderson del Perú Av. Petit Thouars 115, Of. 301, Lima 1. Puertos
- S y C. Suazo y Solezzi (Ex Ingenieros de Electoperú) Lima
- Ing. Juan Orellana Zúñiga Independencia 11982, Lima 18. Proyectos Eléctricos

Hay empresas cuya sede principal está en el extranjero, pero tienen oficinas radicadas permanentemente en Perú, actuando como socios "asociados" de APIC, entre las que se cuentan:

- Electrowtt Ingenieros Consultores S.A. Juan de Aliaga 452, Lima 27 Consultoría eléctrica y supervisión.
- De Leuw Cather International Inc. Estados Unidos
- Harza Engineering Co. Estados Unidos. Presas. Hidroelectricidad.
- Michael Baker JR. Inc. Estados Unidos. Irrigación, Presas.
- Motor Columbus Ing. Consultores S.A. Suiza. Electricidad.
- SAUTI Argentina
- SEURECA Francia
- Binnie & Partners del Perú Inglaterra

LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Los servicios de ingeniería en la construcción están organizados en la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) fundada en 1958 y reconocida con carácter oficial por el Gobierno.

Sus objetivos son semejantes a los de organizaciones similares existentes en la mayoría de los países latinoamericanos y que igualmente están afiliados a la

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC).

Además de CAPECO existe una Asociación de Ingenieros Constructores, cuyas finalidades son más de tipo profesional que gremial.

CAPECO agrupa a las empresas constructoras en 5 categorías, según capacidad de contratación, capital y otras condiciones, de acuerdo al Reglamento General de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas, ya sea que estén o no inscritas en dicho Registro. El Registro es obligatorio para la contratación de obras del sector público o de entidades donde éste tenga participación.

En el primer sector del Registro de socios de la Cámara se encuentran las empresas de Categorías Nacionales A y B. Las primeras (A) son aquellas que pueden contratar un conjunto de obras superiores a los 500 millones de soles (de 1980) y las segundas (B), entre 250 y 500 millones de soles. Las otras, C, D y E son de capacidades inferiores.

Otro sector de socios de la Cámara está formado por empresas de actividades relacionadas con la Construcción, como los fabricantes y proveedores de materiales o accesorios de esa actividad, y las instituciones financieras u otras que estén dedicadas a la promoción de la construcción.

Hay además categorías de socios "Cooperadores", "Adherentes" y "Honorarios" de diversa naturaleza.

Funcionan en CAPECO comités permanentes entre los que cabe mencionar los siguientes:

- a) Contratistas de Obras Públicas.
- b) Contratistas de Obras Privadas.
- c) Contratistas de Caminos y de Construcción Pesada.

d) Contratistas de Instalaciones eléctricas, Sanitarias, Mecánicas y de Montaje.

CAPECO representa a la actividad constructora en diversos organismos públicos, de los cuales se señalan entre otros el Consejo Superior de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas (C.S. de Lic. y C.O.P.) y el Comité Consultivo de la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE).

La sede de CAPECO está en Lima y tiene filiales en los Departamentos de Puno, la Libertad, Lambayeque, Arequipa, Cusco y Loreto.

El Registro del Consejo Superior de Lic. y C.O.P., en la publicación oficial de "El Peruano" del 18 de noviembre de 1981, entrega la lista de los Contratistas con certificado de inscripción vigente, de los cuales se incluían 100 empresas en la Categoría A, que es aquella que se considera con capacidad máxima de contratación

superior a 500 millones de soles, y cuya cantidad fija el mismo Consejo en dicha publicación.

De estas empresas 54 están también registrados como socios activos de CAPECO, y al menos las 20 mayores están entre ellas.

De acuerdo a este criterio de calificación se ha ordenado la siguiente lista de empresas, todas ellas socias de CAPECO, indicando el monto de la capacidad máxima de contratación aprobada para ellas por el mencionado Consejo Superior. La totalidad de las incluidas en la lista son empresas dedicadas a la construcción pesada y de obras civiles de envergadura. En la segunda lista se indican las empresas que a juicio de funcionarios de CAPECO consultados se destacan específicamente en obras de edificación arquitectónica. (Véase Lista de empresas en páginas siguientes).

La situación de las empresas constructoras extranjeras

El 24 de Noviembre de 1980 se publicó el Reglamento Unico de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas, aprobado por Decreto Supremo 034-80-VC (del 21 de noviembre de 1980) que consta de 8 Títulos, 31 Capítulos y 334 Artículos, que modifica y amplía toda la legislación vigente hasta esa fecha y en el que se hace referencia al Consejo Superior de Licitaciones y C.O.P., al Registro de Contratistas, a las normas generales y específicas de la contratación y ejecución de obras, y al concurso de precios.

Con todo lo extenso que es este Reglamento las referencias a los casos de contratación de construcción de obras con empresas extranjeras son muy escasas. En ellas se repite lo que se había establecido en legislaciones anteriores y que en resumen establecen:

- Que en los casos de contratación de obras públicas con empresas constructoras extranjeras, que no se asocien con empresas constructoras nacionales, aquellas deberán subcontratar con éstas como mínimo, el 51% de la construcción (definida ésta conforme a la Clasificación de la División 5a. de la Clasificación Internacional Uniforme de las Actividades Económicas de las Naciones Unidas). En aquellos casos en que la empresa extranjera se asocie con empresas nacionales deberán participar a éstas últimas en un 51% como mínimo, y si lo fuere en menos, deberá contratar la diferencia con otras empresas nacionales.

- En ambos casos, de empresas extranjeras asociadas con empresas nacionales o que subcontraten obras con ellas, las empresas nacionales gozarán de las mismas franquicias que se hubieren otorgado a las constructoras extranjeras en los contratos correspondientes.

Empresas constructoras peruanas

RAZON SOCIAL	DIRECCION	Capacidad máxima de Contratación (Millones de soles)
COSAPI S.A. Ings. Contratistas	Nicolás Arriola 500 Urb. Sta. Cecilia. LIMA	20 500
Octavio Bertolero y Cia. Constr. Generales	Av. N. Arriola 898, Urb. Sta. Cecilia. LIMA	18 875
J. Vera Gutiérrez S.A. C.G.	Mz. Z; Urb. El Vivero Monterrico. LIMA	17 000
Cáceres, Contr. Generales S.A.	P. de la República 395, 4º Piso. LIMA	12 100
Construcciones Villasoñ S.A.	Rep. de Panamá 308 Barranco	10 338
Bruce S.A. Contr. Generales	Pl. Arróspide 9. San Isidro	10 000
C. Tizón P. S.A. ING.	M.A. Fuentes 535 San Isidro	9 150
Guilfo Constructora de Caminos S.A.	Carabaya 1146. Of. 202 LIMA	7 500
Woodman & Mohme Ing. Contr. SCRL.	Av. Larco 743, Of. 503 Miraflores	7 500
Graña y Monero S.A.	P. de la República 4675 San Isidro	6 750
Suministro de Equipos S.A.	Fco. Masías 360. Cda. 6 J. Prado Este. San Isidro	6 750
Superconcreto del Perú S.A.	N. de Piérola 757 Of. 609 LIMA	6 067
J & J Camet Ings. S.A.	Rep. de Chile 388, 9º Piso LIMA	6 000
Ing. Civiles Contrat. Generales ICCGSA	M de los Santos 198, Of. 204, San Isidro	5 200
Constructora UPACA S.A.	Av. Central 671, 8º Piso San Isidro	5 175
Aramayo S.A. Contrat. Generales	M. González Olaechea 386 San Isidro	5 072
Jaime Olaechea S.A. Contr. Generales	Pl. Francia 220 - 2 LIMA	5 000
Cánepa-Tabini S.A. Contr. Generales	Huancabamba 1781 Breña	4 300
Cillóniz-Olazábal-Urquiaga S.A.	Calle Gama 239 (cd. 7 Ac. Colonial. CALLAO	3 600

Fuente: "El Peruano", 18/XI/80 y CAPECO. Selecc. CEPAL.

EMPRESAS DESTACADAS EN EDIFICACION ARQUITECTONICA

RAZON SOCIAL	DIRECCION	Capacidad Máxima de Contratación (Millones de Soles)
Constructora JANO S.A.	J. Bernal 215 Of. 1004 Lince	1 550
Hacker-Veloachaga S.A. Cont.	José Fardo 551 Miraflores	1 550
Cáceres y Piaggio Cont. Gles.	San Martín 749 San Miguel	1 500
PROMOCI S.A. Ings.	Av. A. Aramburú 920 Miraflores	805
GESSA Ings.	Mariscal Benavides 380, Of. 71, Miraflores	750
Constructora Maranga S.A.	Av. La Marina 2915 San Miguel	500
Duffy y Asoc. S.A. DUASA	Av. Primavera 120 Of. A-217 S. de Surco	500

Fuente: Informes CAPECO; C. Sup. de L. y C.O.T.

- Las empresas extranjeras no residentes en Perú no estarán obligadas, como lo están todas las demás, a cumplir de antemano con los requisitos de la Inscripción en el Registro Nacional de Contratistas, cuando se trate de licitaciones internacionales, pero le será obligatoria su inscripción dentro de los 30 días posteriores a la adjudicación del contrato para la construcción de la obra.

Participación de empresas brasileñas de
Ingeniería en Perú

No ha sido muy frecuente ni importante la participación de la ingeniería brasileña en Perú.

Excepción puede hacerse al mencionar el contrato con ELECTROPERU de la Constructora Brasileña NORBERTO ODEBRETCH para realizar la construcción de la Central Hidroeléctrica CHARCANI V, en el Departamento de Arequipa, con una capacidad instalada de 135 MW y que forma parte del Programa a Mediano Plazo, 1981-1987 del Plan de Electrificación Nacional.

ODEBRETCH actúa en esta obra asociado con un Consorcio de empresas francesas que encabeza ALSTHOM.

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

Al realizarse esta investigación en Perú recién estaban en funciones el nuevo Gobierno Constitucional y el Parlamento y se presumía algunos cambios importantes en la política económica; y por lo que concierne a este informe ciertas variaciones en las prioridades de los proyectos de inversión.

Sin perjuicio de lo anterior, fue posible tener un cuadro aproximado, en los diferentes sectores y en particular en los programas a corto y mediano plazo de los proyectos considerados más estratégicos para el desarrollo del país.

Entre aquellos de resolución más urgente para las necesidades del país están los relacionados con las fuentes de energía, tanto hidroelectricidad como hidrocarburos, así como la minería en general, como importante fuente de divisas.

Es así como se esperaba que en 1980 las exportaciones mineras y petroleras generarán un 85% de los ingresos de exportación, calculados entonces en unos 4 000 millones de dólares.

Por otra parte, a corto plazo, podía anticiparse un déficit energético en el país y que urgía corregir.

Sumadas estas emergencias a las necesidades de reactivar desarrollo industriales básicos como la siderurgia y el cemento, derivados de la madera y el plan a más largo plazo de la infraestructura de transporte, se pudo configurar una muestra significativa de la inversión en cuyos proyectos y posterior realización han de requerirse los servicios de ingeniería.

Con este propósito, además de examinar el ámbito general del programa de desarrollo del Perú en su actual coyuntura, se realizaron entrevistas y se recopiló antecedentes en las instituciones más vinculadas a los sectores de inversión pública y que estuvieron en condiciones de proporcionar alguna información. Estos fueron:

<u>SECTOR</u>	<u>INSTITUCION U ORGANISMO</u>
Energía Eléctrica	ELECTOPERU
Siderurgia	SIDERPERU
Petróleo y Petroquímica	Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Hidrocarburos y PETROPERU
Papel y Celulosa	Ministerio de Industria, Turismo e Integración (MIT), Instituto Nacional de Planificación (INP).

<u>SECTOR</u>	<u>INSTITUCION U ORGANISMO</u>
Cemento	MIT y CAPECO
Minería y Metalurgia	MINPECO, CENTROMIN y HIERRO-PERU. Ministerio de Energía y Minas.
Infraestructura	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTC) INP y Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC)

ENERGIA ELECTRICA

ELECTROPERU es la empresa pública a nivel nacional encargada de atender y prevenir el suministro eléctrico. Existen además 7 empresas concesionarias de electricidad en las que ELECTROPERU mantenía en el conjunto, una participación accionaria de 66.5% (en 1980), que agregada a la que representaba el capital del Estado Peruano en Bienes de Dominio Público, de un 26%, alcanza en total a un 93.4%, quedando para otros inversionistas sólo un 6.6%.

Las dos mayores de estas empresas concesionarias son ELECTROLIMA e HIDROANDINA.

La potencia total nacional instalada y la producción de energía, en Perú alcanzaba en 1979 las cifras del cuadro siguiente:

<u>EMPRESAS</u>	<u>Potencia total MW</u>	<u>Hidráulica MW</u>	<u>%</u>	<u>Termica MW</u>	<u>%</u>
ELECTROPERU	1 056	770	73	286	27
OTROS CONCESIONARIOS	1 769	871	49	898	51
<u>TOTAL PERU</u>	<u>2 825</u>	<u>1 641</u>	<u>58</u>	<u>1 184</u>	<u>42</u>
<u>PORYECCION A 1980</u>	<u>3 166</u>	<u>1 922</u>	<u>61</u>	<u>1 244</u>	<u>39</u>
Crecimiento Capacidad instalada s. proyecciones 1980/1979 (%)	12	17		5	
CONSUMO TOTAL DE ENERGIA EN PERU. 1979. (En GWH)	<u>9 464</u>	<u>6 764</u>	<u>71.5</u>	<u>2 700</u>	<u>28.5</u>

Del Programa Eléctrico inmediato del Perú pueden resumirse los siguientes aspectos:

a) Seguir una adecuada política tarifaria, con aumentos pequeños pero frecuentes, tendientes a que las empresas productoras de energía eléctrica están capacitadas incluso para atender urgentes necesidades de inversión.

b) Puesta en marcha al más breve plazo de programas de emergencia de suministro eléctrico en Lima y diversos centros regionales.

c) Incentivar en la minería la transformación de sus fuentes de energía de las plantas térmicas a las hidroeléctricas.

d) Establecimiento de un Plan de Electrificación Nacional, que entre otras cosas considere la preparación de un plan realista para la planeamiento y ejecución de los proyectos eléctricos de los próximos 10 años.

Este resumen sirve para determinar la prioridad que se está dando a los proyectos de inversión que demandarán ingeniería, tanto en su aspecto de proyección, construcción y supervisión, así como al financiamiento necesario.

Entre los proyectos en actual ejecución se cuentan:

Proyectos hidroeléctricos

1. Ampliación de la Central Hidroeléctrica (C.H.) de El Cañón del Pato, Potencia Agregada: 50MW, en Departamento de Ancash. Financiamiento externo con crédito del Gobierno de Hungría.
2. C.H. RESTITUCION (Nuevo aprovechamiento del sistema del Mantaro). Potencia: 217 MW. Departamento Huancauélica. Costo estimado: 46.5 mil millones de soles. ^{12/} En construcción por Grupo GIE-IMPREGILO. Italia. Operación: 2 Unidades de 145 MW en 1983 y una tercera unidad de 72 MW en 1984. Financiamiento externo: US\$ 148.8 millones del Grupo GIE-IMPREGILO y US\$ 45 millones de ARLABANK (Banco Arabe Latinoamericano).
3. C.H. CARHUAQUERO. Potencia 75 MW en 3 grupos de 25 MW cada uno, en Departamento Cajamarca. Proyecto de definitivo de ingeniería y supervisión adjudicado a Shawiningan Eng. Co. Ltda. de Canadá. Diseño general fue hecho por Engineering and Power Development Consultants Ltd. de U. K. La construcción civil fue adjudicada a Skanska Cementgjteriet AB de Suecia y equipamiento y equipamiento y líneas de transmisión a ASEA, también de Suecia, por US\$ 73 y 52 millones respectivamente.

^{12/} Salvo que se indique otro año, los valores en SOLES corresponden a SOLES del año 1980. Según FMI (En International Finance Statistics) 1 dólar US = 290.43 soles, valor promedio de 1980.

Financiamiento de: Canada's Export Development Corporation (EDC): US\$ 10 millones, para la ingeniería; y Banco Skandinaviska Enskilda y ASEA de Suecia para la construcción y equipamiento: Costo total estimado del proyecto: US\$ 135 millones. Entrada en Operación: 1984.

4. C.H. CHARCANI V. Potencia de 135 MW con tres unidades de 45 MW. Departamento de Arequipa. Río Chili. Construcción a cargo de Consorcio formado por Norberto Odebrecht, de Brasil y Grupo francés encabezado por Alsthom. Financiamiento: Banco do Brasil: US\$ 127.1 millones; EDC y Bank of Nova Scotia, de Canadá, por US\$ 14 millones; Protocolo Franco-Peruano: Francos franceses 271 millones; Banque de Paris et Pays Bas US\$ 8 millones y ARLABANK por US\$ 9.4 millones. Presupuesto en soles: 53 mil millones (de 1980). Se incorporará al Sistema interconectado Sur-Oeste, en 1984.

Aparte de los anteriores grandes proyectos que están en su etapa de construcción ya contratada deben citarse los proyectos en estudio, o con ingeniería avanzada y que deben construirse a mediano plazo:

a) C.H. YUNCAN. Potencia de 126 MW; Apoya la cobertura del sistema interconectado Centro-Norte. Departamento Pasco. Presupuesto: 54 mil millones de Soles. Entrará en Operación en 1985.

b) Central Térmica a Carbón (C.T.) ALTO CHICAMA. Potencia: 495 MW en 3 etapas de 165 MW cada una. Departamento La Libertad. ELECTROPERU y MINERO-PERU suscribieron un contrato de servicios en 1977 con el consorcio polaco-suizo Kopex-Universal para realizar un estudio integral sobre el complejo Minero-Energético del Alto Chicama, el que estaría conformado por los yacimientos de carbón (antracitas) de la Cuenca del Alto Chicama, preparando una labor minera para la extracción de 1 300 000 Toneladas métricas anuales, aproximadamente, y la Central termoeléctrica ya descrita. Se incluiría una línea de transmisión hasta el sistema interconectado centro-norte. Las tres etapas de la Central están programadas para entrar en operación al sistema en 1985, 1986 y 1987.

c) Ampliación C.H. de MACHU PICCHU. Potencia nueva: 70 MW. Departamento Cuzco. Presupuesto: 43 mil millones de soles. Incluye redes de distribución a la ciudad de Cuzco y a la mina de Tintaya. Deberá entrar en operación en 1984.

d) C.H. MAJES-LLUTA (LLUTA I y LLUTA II). Potencia: 274 MW, en dos etapas Lluta I en 1986 con 137 MW y Lluta II en 1988. Departamento Arequipa. Presupuesto 57 000 millones de soles (de 1980). Se conecta al Sistema Interconectado Sur-Oeste.

e) C.H. de QUISHUARANI. Potencia 46 MW. En dos etapas de 23 MW cada una, en 1991 y 1994. Departamento de Cuzco. Sistema interconectado Sur-Oeste.

f) C.H. CULQUI. Potencia 25 MW. Tres unidades de 8.3 MW. Departamento Piura. Debe entrar en operación en 1985. Este proyecto aprovecha la infraestructura de la Irrigación Chira-Piura, del mismo modo que otros dos proyectos en Piura: C.H. CURUMUY con 9 MW y C.H. POECHOS con 7.6 MW. Todas estas centrales queden interconectadas al sistema Piura el que pasa a incorporarse al Sistema Centro-Norte en 1985.

g) C.H. SHEQUE. Potencia 600 MW. En tres etapas: Sheque I y II de 300 MW, en 1988; Sheque III de 150 MW en 1989 y Sheque IV de 150 MW. en 1990. Departamento de LIMA. Sistema interconectado Centro-Norte. Ante-proyecto de Motor Columbus (Suiza). Se estudia alternativa de sólo 250 MW, para su evaluación en el Plan Maestro.

h) C.H. OLMOS. Potencia 600 MW. En dos etapas de 300 MW cada una: Olmos I (1989 o 1991) y Olmos II (1993). Departamento de Lambayaque. Presupuesto 130 000 millones de soles (figura entre los Proyectos prioritarios pero No Asignados del I.N.P.). Este proyecto aprovecha la infraestructura de irrigación de Olmos, en el norte de Perú. Se integraría al sistema Centro-Norte. TECNO-PROMEXPORT de Rusia tiene a su cargo los estudios definitivos que deben ser entregados a ELECTROPERU en 1981. Se estudia la oportunidad de su inclusión en el Plan Maestro.

Los anteriores son los principales proyectos que se encuentran en estudio. En general aquellos cuya entrada en operación es anterior a 1986, están ya definidos.

Actualmente se estudia y revisa a pedido de ELECTROPERU por sus asesores Lameyer Salzgiter, de Alemania e Hidroquebec de Canadá, el Plan Maestro de Electricidad y los ajustes que sea necesario hacer, especialmente de 1986 adelante. Esto incluye también todo el sistema de líneas de transmisión e interconexión nacional.

Aparte de las plantas indicadas existen proyectos para un gran número de plantas hidroeléctricas y térmicas de menos de 10 MW, especialmente en centros aislados que no justifican la interconexión.

Líneas de Trasmisión

Las principales en estudio son: línea Mantaro-Lima, para operar cuando entre C.H. Restitución; con 220 KV y una extensión de 225 kilómetros y sus correspondientes subestaciones.

L. Trasmisión MANTARO-PACHACHACA-CALLAHUANCA. Estudio ya concluido por Electrowatt y SGI. Esta línea

permitirá a la Central Mantaro entregar toda su potencia al sistema Centro-Norte. Debiera operar en 1982. Además en Pachachaca interconectará con el Sistema de CENTROMIN.

L. Trasmisión TRUJILLO-CHICLAYO-PIURA. Se está realizando el estudio de factibilidad de esta línea que debe interconectar con las subestaciones de Guadalupe, Chiclayo, Olmos II y Piura-Oeste, a 220 KV, doble terna, y un recorrido de 420 kilómetros. Tiene prioridad el tramo Chiclayo-Guadalupe para poder transportar la energía de la C.H. Carhuaquero.

L. Trasmisión LIMA-CHIMBOTE, para la interconexión de los sistemas Central y Norte. En construcción para terminar en 1982. 220 KV y 440 kilómetros. Financiamiento del gobierno japonés.

L. Trasmisión LIMA-PISCO, de 220 KV, doble terna y longitud de 120 kilómetros.

L. Trasmisión AREQUIPA-ILO. 220 KV, establecerá sistema interconectado Sur-Oeste. Longitud 176 kilómetros. En estudio por ELECTROCONSULT.

Hay otros proyectos de líneas de trasmisión correspondientes a las conexiones de las nuevas centrales que se vayan construyendo y a completar el sistema de interconexión nacional.

Otros estudios

Se continúan investigaciones básicas como la evaluación de recursos hidroeléctricos de los Ríos Marañón, Huallaga y Ucayali. Asimismo se realizan evaluaciones de recursos Geotérmicos.

SIDERURGIA

Lo existente

SIDERPERU en Chimbote, Departamento de Ancash, es la única planta siderúrgica integrada existente en Perú. Su capacidad actual de producción de acero, al finalizar su Plan de Balanceo, ha quedado en 550 000 T/año. Estas pueden transformarse en 430 T/año de laminados terminados de los cuales 180 en Productos Planos y 250 en productos No Planos, incluyendo unas 25 000 Toneladas de palanquilla para la venta.

Las principales instalaciones de SIDERPERU, son un Alto Horno a Coque, que funciona con coque importado por carecer de Coquería, con capacidad para unas 330 000 T/año de Arrabio, 2 Acerías eléctricas con 4 Hornos en total y una capacidad conjunta aproximada de unas 220 000 T/año y una Acería LD con dos convertidores y una capacidad para producir de 330 000 T/año.

2 Máquinas de Colada continua, de cerca de 135 000 T/año de capacidad cada una, para producir palanquillas y tochos.

Laminadores desbastadores de tochos y debastador de palanquilla.

Trenes para palanquillas, barras, perfiles livianos y alambrón.

Un laminador para planchas gruesas seguido de un Steckel con capacidad cercana a las 350 000 T/año de bobinas según el espesor usado.

Laminador en frío, con capacidad estimada en 80 000 T/año.

Planta de Galvanizado continuo Sendzimir para 30 000 T/año y una Planta de Estañado Electrolítico con capacidad de 70 000 T/año y que debe trabajar con bobinas importadas.

Como instalaciones siderúrgicas propiamente tales, existen solo otras dos pequeñas plantas relaminadoras de palanquilla para producir barras y perfiles livianos; que generalmente usan Palanquillas de SIDERPERU como materia prima.

Aceros Peruanos S.A. APESA; que puede laminar hasta unas 24 000 T/año, y está ubicada en Lima.

Aceros Arequipa S.A. ACERSA. Con capacidad para laminar hasta unas 30 000 T/año, instalada en la ciudad de Arequipa.

Nuevos Proyectos

SIDERPERU

La ampliación y remodelación de SIDERPERU en su primera etapa lo llevaría a aumentar su producción de acero en 200 000 T/año más, en base a 2 Hornos rotatorios de reducción directa, con una capacidad de 100 000 T/año de hierro esponja cada uno y Horno Eléctrico de 80 T/colada y capacidad anual estimada en 200 000 T/año.

En la segunda etapa se construirían instalaciones para otras 200 000 T/año de hierro esponja y un Horno Eléctrico para acero también de 200 000 T/año.

La primera etapa que la llevaría a 750 000 T/año de acero podría estar terminada entre 1983/84 y la segunda, para completar 950 000 T/año podría estar finalizada en 1987.

Con estas instalaciones se espera entregar unas 330 000 T/año de productos Planos y unas 440 000 T/año de No Planos, hacia 1989, cuando las instalaciones nuevas hayan alcanzado su máximo rendimiento.

La primera etapa para este proyecto fue aprobada por Decreto Ley Nº 22695 de Septiembre de 1979, del Supremo Gobierno. Se estimaba a fines de ese año una inversión de US\$ 300 millones en esta primera etapa.

LURGI ha venido dando asesoría en el proyecto de los Hornos rotativos que usarán el proceso de Reducción Directa SLRN, aunque con algunas modificaciones introducidas por la experimentación hecha por los ingenieros peruanos en Chimbote en un Horno Piloto y en las primeras instalaciones que acaba de montar para terminar el Plan de Balanceo.

El primitivo plan de expansión de SIDERPERU llevaba la planta a una capacidad de 2 200 000 T/año para alrededor de 1990, pero fue desestimado por razones de mercado interno y financiamiento, reduciéndolo al actual para las 950 000 T/año y cambiando a procesos de reducción directa la base de la expansión.

Siderúrgica Paracas S.A.

Acería semi-integrada para producir palanquilla. Participa en su capital ACERSA. Localización: Pisco (Departamento de Ica) y sus instalaciones proyectadas y en ejecución son principalmente: Acería: 2 Hornos Eléctricos de 40 T/colada cada uno. Capacidad anual: 150 000 T/año. Colada continua: 1 Máquina con 4 líneas. Capacidad de 120 000 a 130 000 T/año según la sección empleada para la palanquilla.

La palanquilla será el producto final; para su venta en Perú o exportación. Materia Prima: Chatarra, principalmente importada. Se espera más adelante comprar o producir hierro esponja, según se observen los resultados en SIDERPERU. Se esperaba estar en producción en 1982.

Aceros del Sur S.A.

Fábrica de Bolas de Molienda que se instalará en Arequipa, cortando y forjando barras redondas. Equipo americano. Se proyecta producir bolas hasta de 3" de diámetro, con acero Molycot (Licencia Armco). Capacidad inicial: 12 000 T/año.

Planta en producción: A fines de 1982.

Inversión estimada: \$ 8 millones.

Ampliación de Aceros Arequipa

Proyecta instalar una nueva planta de laminación, pero en Pisco, vecina a la Siderúrgica de Paracas, a la cual adquirirá la palanquilla.

Se ha contratado equipo de laminación con Pomini-Farrel de Italia, para 80 000 T/año.

Producción: Barras corrugadas, perfiles livianos y alambrón.

Producirá también las Barras Molycot para Aceros del Sur.

Inversión estimada: US\$ 15 millones.

Fecha para arrancar en producción: 1982.

A la fecha de la visita a Perú (noviembre de 1980) no se habían anunciado nuevos proyectos siderúrgicos.

El antiguo proyecto de Nazca, para una gran siderurgia integrada continuaba inactivo y en todo caso no se pensaba en él para antes del año 2000. Se reservaría primero el lugar para mayores expansiones en SIDERPERU.

PETROLEO Y PETROQUIMICA

PETROLEO

En Perú se teme que en los próximos años se pueda ver el país enfrentado a un déficit petrolero causado por la falta de inversión en exploración y el consiguiente descenso de las reservas.

La producción en 1979 fue de 192 mil barriles diarios de petróleo y el consumo nacional de 123 000, quedando un saldo exportable de 69 mil barriles/día, que representó un ingreso de divisas de 636 millones de dólares.

Se esperaba para 1980 una producción de 207 000 barriles/día y un consumo de 131 000, con un saldo para exportar de 76 000 barriles/día que produciría casi mil millones de dólares.

Con el aumento anual del consumo y disminución de la producción, en base a las reservas probadas de 750 millones de barriles, se suponía que en 1984 se tendría un equilibrio sobre 190 000 barriles diarios de producción y consumo interno. Sin embargo, se necesitaría importar crudo a partir de 1985 a precios que ya en 1986 significarían un déficit de más de 1 500 millones de dólares, según estimaciones del Ministerio de Minas y Energía hechas en 1980.

La disminución de la actividad exploratoria directa se puede apreciar en el cuadro siguiente, que indica el número anual de pozos exploratorios perforados en los últimos diez años.

Se expresa por el mismo Ministerio de Minas y Energía ("Lineamientos Preliminares de Política en el Sector Energía y Minas 1980-1985", septiembre 1980) que el presente sistema contractual y tributario desalienta fuertemente la inversión y reinversión en petróleo. El Perú recibe entre el 90 y 95% de la distribución del producto petrolero, lo que es sensiblemente superior a lo que reciben otros países del trabajo de los contratistas, atribuyéndose principalmente a esta razón que no haya en la actualidad actividad exploratoria en el Perú y la falta de esta inversión implica el grave riesgo de tener que importar petróleo a partir de 1984, junto con perder los ingresos considerables de la exportación petrolera.

POZOS EXPLORATORIOS PERFORADOS. PERU.
1971-1980

EMPRESAS	1971	1972	1973	1974	1975
PETROPERU	13	21	16	15	13
BELCO	-	-	7	6	7
OCCIDENTAL	-	-	6	7	4
OTROS CONTRATISTAS	-	-	3	11	22
<u>TOTAL PERU</u>	<u>13</u>	<u>21</u>	<u>32</u>	<u>39</u>	<u>46</u>
	1976	1977	1978	1979	1980a/
PETROPERU	18	15	14	2	-
BELCO	6	2	3	1	1
OCCIDENTAL	5	13	3	-	-
OTROS CONTRATISTAS	7	3	1	-	-
<u>TOTAL PERU</u>	<u>36</u>	<u>33</u>	<u>21</u>	<u>3</u>	<u>1</u>

Fuente: PETROPERU

a/ 1980 incluye hasta agosto. (En noviembre 30, 1980, no había otro pozo).

Se afirma además, por diversas razones, que PETROPERU no está en condiciones de alcanzar rápidamente la meta de exploración y explotación que le es indispensable.

Como política inmediata se propone una que tome en cuenta las dificultades de desarrollo y las diferencias de potencial en las diversas zonas petrolíferas del país, y como solución realista la de mejorar los pozos existentes en la zona de Talara y aldeañas, junto con un programa de recuperación secundaria. Para esto se necesitarán los servicios de empresas contratistas experimentadas extranjeras o mixtas y deberá definirse claramente en que condiciones legales podrían operar en la zona que está reservada para PETROPERU.

Por otra parte, la falta total de exploración en zonas nuevas está demostrando que urgen medidas para reactivar la exploración y la inversión. Para ello está en estudio un programa de incentivos fiscales que incluye entre otras medidas, el crédito tributario para reinversión, como ya existe en otros sectores.

De acuerdo a los principios anteriores, a fines del mes de noviembre de 1980 se envió al Congreso un "Proyecto de Ley Petrolera", firmado por el Presidente de la República y el Ministro de Energía y Minas y que establece que las empresas petroleras, nacionales o extranjeras, que reinviertan sus utilidades en su propia empresa o en otras tendrán beneficios tributarios por veinte años.

Se establece asimismo que la rehabilitación y la recuperación secundaria y terciaria serán preferentemente ejecutados por PETROPERU, la que, sin embargo, podrá asociarse con uno o más contratistas nacionales o extranjeros, previa autorización del Consejo de Ministros.

El Proyecto añade que las empresas nacionales, mixtas o extranjeras dedicadas a la exploración o explotación petrolera, podrán reinvertir, con lo cual se harán acreedoras a beneficios tributarios por veinte años a partir de la fecha en que se suscriban los contratos de operaciones. Con esta Ley se "busca reactivar la reinversión actualmente paralizada así como evitar la dependencia de importación petrolera a partir de los años 1983-84 y evitar la caída de los ingresos de exportación de ahora hasta esa fecha". Se pretende también fortalecer a PETROPERU y darle la flexibilidad suficiente para que pueda negociar contratos de riesgo o de servicios en condiciones ventajosas con inversionistas capaces de aportar recursos técnicos y financieros.^{13/}

Con este Proyecto de Ley, cuya suerte en el Congreso no se conoce a la fecha de redactar este informe, el Gobierno daba forma a las medidas inmediatas que había propuesto en sus Lineamientos Preliminares anteriormente citados.

Exploración y Explotación

Los pozos de exploración y desarrollo que se realicen hacia adelante dependerán en gran parte del resultado de las disposiciones anteriormente indicadas. En todo caso se verá la posibilidad de que PETROPERU celebre contratos de servicio para exploración con pagos en dinero o petróleo.

Debido a las fórmulas propuestas en la nueva legislación ya han manifestado su interés en participar unas 19 empresas en asociación con PETROPERU; entre ellas se cuentan SHELL, en la selva sur, Departamento de Madre de Dios; SUPERIOR y MAPCO de Estados Unidos que se programan para trabajar en el norte, WHITESTONE en la selva central, HUSKY en la zona identificada como Lote 8, fuera de la anterior zona de concesiones extranjeras, ELF de Francia en el zócalo frente a Trujillo y las empresas argentinas BRIDAS, Pérez COMPANE y APCO en nueva zona que les han asignado.

^{13/} Al momento de redactar este informe por Decreto Legislativo del Presidente Belaúnde se aprobó que a partir del 6 de marzo de 1981 se organice PETROPERU como Sociedad Anónima con sujeción a la Sección Cuarta de la Ley de Sociedades Mercantiles otorgándosele así la flexibilidad y autonomía que se buscaba.

Estas empresas harían la exploración por cuenta propia, con cargo a la explotación. También se ha citado a BRASPETRO, filial internacional de PETROBRAS entre las interesadas en las nuevas asociaciones.

La zona en que participa SHELL, en la selva sur, Departamento de Madre de Dios y frente a Lima, aparece como promisoría y de tener resultados positivos se prepara el diseño de un oleoducto cuya salida al mar se estudia en un lugar entre Lima y Pisco.

Un préstamo que ha otorgado el Banco Mundial a PETROPERU (en 1980) de 32.5 millones de dólares,^{14/} permitirá financiar proyectos de poco más de 50 millones de dólares para la rehabilitación de la exploración y explotación petrolera, teniendo como objetivo la ampliación de la producción. Se espera con este programa aumentarla a corto plazo en unos 20 000 barriles/día. Permitirá el suministro de equipos de bombeo para establecer la decreciente producción en la selva amazónica y poner en producción unos 300 pozos en la zona costera del noroeste que se encuentran abandonados por razones económicas y que ahora serían rentables. Están comprendidos en estos proyectos estudios de exploración sísmica que permitirán delinear mejor ciertos sectores en la selva central y nordeste y completar un estudio de factibilidad para el proyecto de recuperación secundaria en la zona de La Brea y Pariñas, en la costa norte.

Oleoductos

El oleoducto actual NORPERUANO para transportar la producción de la selva norte a la costa, inició su operación en 1977. La línea troncal tiene 856 kilómetros y atraviesa selva, sierra y costa, cruzando Los Andes a 2 400 metros sobre el nivel del mar. Los primeros 306 kilómetros tienen un diámetro de 16" y los restantes 36". El caudal del primer tramo, entre San José de Saramuro (Estación 1), Departamento de Loreto, hasta la estación 5 es de 70 000 barriles/día y del segundo tramo desde la estación 5 hasta el Puerto de Bayóvar, en bahía de Sechura, es de 200 000 barriles/día. Hay dos estaciones de bombeo, cuatro de Refuerzo y una de alivio de presión. La estación terminal con muelle petrolero en Bayóvar puede atender buques tanques de 250 000 TDW con un régimen de carga máximo de 100 000 barriles/hora.

A la línea troncal del oleoducto NORPERUANO llegan los oleoductos del sistema de recolección de los campos de PETROPERU, ramal Corrientes, con una longitud de 204 kilómetros y diámetros de 18" y 10", y el del Ramal

^{14/} Préstamo otorgado con la Garantía del Estado a un plazo de 17 años, 3 de gracia e interés de 8.25% anual.

Norte, de 253 kilómetros y diámetro de 16" que lo une en la estación 5 con los campos de "PETROPERU-OCCIDENTAL".

Los contratistas principales del Oleoducto NORPERUANO fueron TECHINT cía. S.A.C.I., de Argentina, el Consorcio William/Sedco/Horn y COSAPI de Perú.

El Ramal Norte del oleoducto fue contratada su construcción con PROTEXA de México, y el Muelle de Bayóvar con George Wimpey & Co. Ltda.

Nuevo Oleoducto

Deberá construirse un Oleoducto secundario, en la selva norte, que unirá la zona de Valencia y Nueva Esperanza con Capirone. La obra tendrá 67 kilómetros. El proyecto se encuentra en etapa de licitación para el trazado de línea correspondiente.

Refinerías

A fines de 1980 Perú tenía 6 refinerías de crudos, tres en la costa y tres en la selva, con una capacidad de procesar 178 100 barriles/día.

REFINERIAS	UBICACION Departamento	CAPACIDAD Barriles/día
En la Costa:		
Talara	Piura	65 000
La Pampilla	Lima (Callao)	100 000
Conchán	Lima (Sur)	8 000
En la Selva:		
Pucallpa	Loreto (Alto Ucayali)	2 500
Iquitos (L. F. Díaz)	Loreto (Iquitos)	1 200
Marsella	Loreto (Norte)	1 400
<u>TOTAL</u>	<u>PERU</u>	<u>178 100</u>

En las refinerías de Perú se produce toda la gama normal de productos derivados que demanda el mercado nacional, tanto en combustibles como en productos especiales.

Nuevas Refinerías

En Iquitos

Se encuentra en proceso de construcción una nueva refinería en Iquitos, que tendrá una capacidad de 1 700 m³/día o 10 700 barriles/día. La producción de esta refinería permitirá el autoabastecimiento de la

región de la Selva hasta un poco más allá de 1985. El proyecto inicial consultaba su construcción en la estación 5 del Oleoducto NORPERUANO pero se prefirió esta ubicación en Iquitos por problemas de navegabilidad en el Río Marañón. La construcción está a cargo de un consorcio Francés/Español.

Refinería en Bayóvar

Se efectuó un estudio de factibilidad para una nueva refinería en la costa en la zona industrial de Bayóvar. El proyecto no está aún definido, pero se piensa en capacidades fluctuantes entre 80 000 y 150 000 barriles/día. Debería estar en producción en 1987. Se hará invitación para el proyecto y construcción con oferta financiera y técnica.

Ampliación de Refinería La Pampilla

En mayo de 1977 la Refinería de la Pampilla había sido ampliada a 100 000 barriles/día, con una unidad de destilación primaria que aumentó su capacidad de 65 000 barriles/día. Diseñó y construyó esta expansión la firma francesa TECHNIP.

Se programa una nueva ampliación instalando una unidad de cracking catalítico, para operar en 1984, con 20 000 barriles/diarios adicionales.

PLANTAS PETROQUIMICAS Y LUBRICANTES

Las plantas actualmente operando son las siguientes:

PLANTA	UBICACION	CAPACIDADES
Fertilizantes: Urea		
Materia Prima: Gas Natural	Talara (Piura)	500 TM/día
Negro de Humo <u>a/</u>	Talara (Piura)	15 000 TM/año
Complejo de Solventes: <u>b/</u>		
Alcohol isopropílico	Talara (Piura)	5 000 TM/año
Acetona	Talara (Piura)	5 000 TM/año
Planta de Lubricantes (Mezcla y envasado)	Callao (Lima)	250 000 BS/año

a/ Duplicó su capacidad en 1980; Construyó Ingeniería Panamericana S.A.

b/ Partió en 1980. Proyectó y Construyó LURGI (Alemania e Inglaterra)

Nuevos Proyectos

Complejo de Bases Lubrificantes y Parafinas

Se ha estudiado la prefactibilidad técnico económica de este complejo para localizarse probablemente en la zona industrial de Bayóvar (aunque está por definir). Posiblemente se contrate "llave en mano". La capacidad estaría entre 700 y 800 TM de amoníaco y otras tantas de urea. La producción de amoníaco se destinaría a: la Planta de Urea, Planta de Acrilonitrilo, Planta de Fosfato Diamónico y Planta de Nitrato de Amonio Técnico.

Ampliación de la Planta de PVC de Paramonga

Proyecto consistente en incrementar la capacidad instalada en 5 800 T/año llegando con ello a una capacidad total de 30 000 T/año de resinas de PVC. El INP consulta para ello una inversión de 17 600 millones de soles (de 1980).

Complejo Petroquímico Integrado

Se tiene previsto instalar doce plantas de productos básicos, intermedios y finales con las siguientes capacidades:

- Productos Básicos: 281 000 T/año (Etileno, Propileno, Butadieno)
- Productos Intermedios: 70 000 T/año (VCM)
- Productos Finales: 305 000 T/año (PVC Suspensión, Polietileno de Alta y Baja Densidad, Acrilonitrilo, PP, SBR/Latex, Poliestireno)
- Otros: 43 000 T/año (Soda-caústica-cloro)
5 000 T/año (Cianuros)

La inversión indicada por el INP para estos proyectos llega a 210.4 billones de soles, de los cuales se invertiría hasta 1985 sólo 42.2 billones. El financiamiento externo por comprometer es del orden de 100 billones de soles (de 1980).

Los estudios preliminares de este proyecto, que comprende 12 plantas de las 17 originalmente presentadas a la Junta del Acuerdo de Cartagena, y asignadas a Perú, están a cargo de INDUPERU. Se ha llegado a un acuerdo con la Compagnie Française d'Etudes et de Construcción (TECHNIP) para ejecutar la primera etapa del proyecto. Se estima el costo del estudio en 2.5 millones de dólares, aportados por Fondos del Tesoro Público y de CAF. El MIT estimaba la inversión total en 876 millones de dólares (de 1976). La localización del complejo se estudiaba en Bayóvar o cerca de Talara.

Complejo Químico Industrial del SUR

Corresponde al Plan Arequipa a cargo de INDUPERU para el tratamiento de Acido Sulfúrico y gases sulfurados provenientes de las fundiciones de cobre. Costo estimado

de los estudios: 40 millones de soles (de 1980). Localización: En Arequipa o Moquegua.

MADERA, PULPA, CELULOSA Y PAPEL

No se detectaron proyectos importantes del sector público o privado, relacionados con nuevas inversiones en plantas de celulosa y papel. Sin embargo, hay dos proyectos madereros significativos: un complejo industrial maderero y de pulpa y un proyecto de planta de pulpa.

1. Proyecto maderero Madre de Dios

Consiste en la explotación de 30 000 m³/año de maderas aserradas; 3 000 m³/año de parquet para pisos, y 2 000 m³/año de Chapas decorativas.

Está localizado en la Provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios. El estudio de la factibilidad del proyecto está a cargo de INDUPERU, con un costo de 24 millones de soles y el valor estimado de la realización del proyecto es de 3 240 millones de soles (de 1980).

2. Complejo Maderero Von Humbolt

Se desarrolla en el Departamento de Ucayali y está programado para alcanzar una capacidad de procesamiento de 59 000 m³/año de maderas. El costo estimado en presupuesto del INP es de 8 000 millones de soles.

3. Complejo Industrial maderero y de pulpa de Iquitos

Proyecto Amazonia. Este proyecto a cargo de INDUPERU tendrá una capacidad instalada aproximada de 160 000 metros cúbicos de productos de madera al año y de 230 000 T/año de pulpa química blanqueada dirigida al mercado interno y a la exportación. El estudio preliminar ha sido realizado por la firma canadiense S.N.C. asociada con RUT/Despro. La factibilidad debe quedar terminada en 1981 y el costo estimado del estudio es de 200 millones de soles. La inversión considerada en el presupuesto del INP es de 62 300 millones de soles.

4. Planta de Pulpa en Pucallpa

En Departamento de Loreto (hoy Departamento Coronel Portilla, al dividirse). Este proyecto también es parte del Proyecto Amazonía. Se producirá pulpa termomecánica con maderas tropicales. En una primera etapa la producción alcanzará a 22 000 T/año, para llegar a 44 000 T/año en una segunda etapa.

El proyecto lo estudia INDUPERU con asesoría de S.N.C. de Canadá, RUT y Despro de Perú. El costo del estudio será de 194 millones de soles, para una inversión estimada en cerca de 9 000 millones de soles (de 1980).

CEMENTO

Industria Existente

Hay cinco empresas productoras de cemento PORTLAND operando en Perú. Alcanzaron en 1979 una producción de 2 431 000 Toneladas en conjunto. De éstas se pudieron exportar unas 500 000 Toneladas el mismo año ya que el consumo interno fue de 1 850 000 Toneladas, esperándose que subiera a unas 2 140 000 Toneladas en 1980, según la proyección de los datos de enero a septiembre.

Las empresas productoras y su ubicación son las siguientes:

- CEMENTOS LIMA S.A. Plantas en Atocongo y Chilca (Lima). (Capacidad conjunta aproximada 1 000 000 T/año)
- COMPAÑIA DE CEMENTOS PACASMAYO S.A. Planta en Piura. (Capacidad aproximada: 1 000 000 T/año)
- CEMENTO ANDINO S.A. Planta en Condorcocha. La Oroya. (Capacidad aproximada: 480 000 T/año)
- CEMENTOS YURA S.A. Planta en Yura. Arequipa. (Capacidad aproximada: 300 000 T/año)
- CEMENTO SUR S.A. Planta en Puno. Puno. (Capacidad aproximada: 180 000 T/año)

Ampliaciones o nuevos proyectos

- Cementos Lima proyecta ampliar su capacidad en dos etapas - una vez que haya sido reincorporada al sector privado - La primera etapa debe completarse en 1983 alcanzando a una capacidad teórica de 1 450 000 T/año y la segunda estaría terminada a fines de 1984, llegando con ello a una capacidad total de 1 850 000 T/año.

Se estima la inversión en los US\$ 90 millones.

Cemento en Iquitos. Está también aprobado el proyecto de construcción de una nueva planta de 300 000 T/año de cemento en Iquitos, que estaría entregando producción a fines de 1983. Su costo podría estimarse en unos 50 millones de dólares.

MINERIA Y METALURGIA

Las exportaciones mineras de Perú fueron aproximadamente unos US\$ 3 000 millones de dólares en 1980, representando un 49% de los ingresos por ese concepto. Sin embargo, en los últimos doce años la producción minera no ha crecido a la tasa que se esperaba. Para dar una idea general, se presenta el cuadro siguiente sobre la producción de los principales minerales peruanos:

PRODUCCION MINERA. PERU
(Miles de Toneladas Métricas)

MINERAL O METAL	1970	1975	1979	1980 (Enero/ junio)
COBRE	218	176	397	190
- Centromin Perú	30	30	32	17
- Cerro Verde	-	-	33	15
- Cuajone	-	-	183	82
- Toquepala	135	98	107	54
- Mediana y Pequeña Minería	54	48	42	22
PLATA (Miles de kilos)	1 217	1 201	1 284	645
PLOMO	164	168	183	96
ZINC	361	433	491	253
HIERRO	9 713	7 753	5 465	2 800

Fuente: Resumidos de Ministerio de Minas y Energía.
Septiembre 1980.

Se hace resaltar el hecho de que aparte de Cerro Verde, Cuajone y el Zinc, la producción minera estaría estancada.

Se atribuye principalmente, por el propio Ministerio de Minas y Energía, esta falta de dinamismo a los siguientes factores:

a) Una política cambiaria que no refleja a tiempo las alzas de los costos internos.

b) Falta de estabilidad legal para los inversionistas.

c) Elevadas tasas de tributación en el sector en comparación con los otros sectores de la economía.

Para el actual Gobierno, el resultado de la elevada tasa de tributación se ha hecho patente en la última década, ya que sólo se han realizado dos proyectos mineros de envergadura en el Perú, el de Cuajone, que tiene un trato tributario especial por contrato otorgado en 1969, y el de Cerro Verde que fue financiado con recursos del Estado.

A lo anterior se suma una falta de claridad en la definición del papel del Estado en la Gran Minería, que no es del caso analizar ahora y el monopolio establecido para la comercialización de todos los minerales a través

de Minero Perú Comercial, MINPECO, que si bien se reconoce que ha tenido buenos logros en el desarrollo de nuevos mercados, el costo de su intervención ha resultado para algunos demasiado alto.

Como política preliminar en el Sector Minero el Ministerio ha planteado, resumidamente, los siguientes puntos:

- Permitirle a la minería un trato a sus reinversiones que sea comparable con los otros principales sectores económicos.

- Definir claramente cual debe ser el papel del Estado en la Minería, tanto en el caso de MINPECO, como en los grandes proyectos mineros actualmente reservados al Estado.

- Establecer un cronograma de reducción del impuesto de 17.5% a las exportaciones y eventual eliminación del mismo.

Se indican así muy esquemáticamente algunos de los problemas que preocupan al Gobierno, y también al sector privado, con relación al desarrollo de la minería peruana, para apreciar en algún grado el marco de interés y posibilidades de financiamiento que afectará a los proyectos que más adelante se describen o enumeran.

Proyectos en la Gran Minería

En primer lugar, con el propósito de tener una visión más adecuada de la actividad inversionista actual en la gran minería, se indicarán someramente los proyectos que ya están en construcción, contratada su obra material, y que entrarán en operación en general entre 1982 y 1983.

A los anteriores proyectos en ejecución se deben agregar aquellos que sus estudios iniciales están realizados, algunos en factibilidad o proyecto y otros ya con todos sus estudios terminados. Las fechas de entrada en operación, así como sus costos de inversión y en algunos casos la capacidad de producción, son menos precisos que en los proyectos ya iniciados. Incluso es posible que algunos deben ceder prioridades a otras inversiones y su realización se vea postergada indefinidamente. Sin embargo, la lista que se incluirá, entre los proyectos de la Gran Minería, pretende ser lo más completa posible, pues responde a informaciones recogidas en el Ministerio de Minas y Energía, Instituto Nacional de Planificación, Minero Perú y Centromin Perú.

A los proyectos anteriores debería agregarse como información el Programa Carbonífero de OYON, en Oyón, Departamento de Lima, reserva carbonífera con unos 70 millones de toneladas, en actual estudio por SIDERPERU.

Se habría establecido un volumen preliminar de 20 millones de TM de carbón coquizable.

PROYECTO EN EJECUCION Y ENTIDAD EJECUTORA	UBICACION DEPTO-Distrito	PRODUCCION MINERAL Y CANT.	INVERSION EN MM US ENTRADA EN OPERAC.
Expansión de Mina y Con- centradora COBRIZA. -CENTROMIN PERU -	HUANCAVELICA Coris	COBRE 40 000 TMF/año	240.6 1982/3
Expansión de Mina y Concentrad.CERRO de PASCO - CENTROMIN PERU -	PASCO Chaupimarca	COBRE y Polimet. + 1 700 TC/día 1/	43.6 1983
Expansión Mina y Con- centradora CASAPALCA. - CENTROMIN PERU -	LIMA San Mateo	COBRE, PLOMO y PLATA + 800 TC/día 1/	22.7 1983
NUEVA Concentradora SAN CRISTOBAL-ANDAYCHAGUA - CENTROMIN PERU -	JUNIN Yauli	PLOMO y ZINC 1 000 TC/día 1/	37.9 1983
EXPANSION DE MINA Y CONCENTRADORA MONTERROSAS. Emp.Minera LOS MONTES S.A. y CENTROMIN	ICA Tinguiña - Parcana	COBRE, MOLIBDENO 750 TM/día	14.7 1981/82
TINTAYA MINEROPERU, COFIDE Y CENTROMIN	CUZCO Yauri	COBRE 50 000 TMF/año	270 1983/4
SAN ANTONIO DE POTO -MINERO PERU - (Abarca vs.proyectos)	PUNO Ananea	ORO n.d.	77.3 1983
MOLIBDENITA-GUAJONE -Southern PERU COPPER CORPORATION -	MOQUEGUA Torato	Concentr.MOLIBDENITA 3 000 TC/año	10 1981

Fuente: Minero Perú; Div. de Promoción Minera. Elab. y selec.CEPAL
1/ Las ampliaciones CERRO PASCO, CASAPALCA y SAN CRISTOBAL
son proyectos polimetálicos que en conjunto incrementarán la
producción anual de: 800 TMF de Cobre; 67 000 TCS de Zinc;
212 000 TM de Plomo concentrado y 3 427 000 onzas de Plata.

PROYECTOS MINERO METALURGICOS DE LA GRAN MINERIA POR EJECUTARSE

A	B	C	D
DESIGNACION PROYECTO Y ENTIDAD PROMOTORA	UBICACION DEPTO-DISTRITO	PRODUCCION MINERAL Y CANTIDAD	INV. EN MM US\$ ENTRADA EN OPERACION
ALTO CHICAMA -MINEROPERU- (ELECTROPERU)	LA LIBERTAD Usquil-Quiruvilca Otuzco-S. de Chuco	CARBON 4 200 TM/día	902 No definido
MICHIQUILLAY (1) -MINEROPERU-	CAJAMARCA La Encantada	COBRE 92 000 TME/año (Ley Cu 0,695)	659 1990/2000
CERRO VERDE 2a ETAPA -MINEROPERU-	AREQUIPA Uchumayo	COBRE 50 000 TME/año	303 1984/1985
REFINERIA DE COBRE ILO ETAPA II (2) -MINEROPERU-	MOQUEGUA Ilo-Pacoccocha	COBRE REFINADO 150 000 TMR/año	158.4 1990
CIRCUITO DE PLOMO-ORAYA Nueva Planta de Aglomera- ción, -CENTROMIN PERU-	JUNIN Moroccocha	PLOMO REFINADO + 17 000 TM/año	66 1982/83
EXPANSION Y MODERNIZACION CIRCUITO DE COBRE -OROYA- - CENTROMIN PERU-	JUNIN Moroccocha Fase I: Fase II:	COBRE REFINADO (3) 55 000 TMR/año 73 000 TMR/año	76.8 119.5 (1991)
Remodelación de la PLANTA DE RESIDUOS ANODICOS - CENTROMIN PERU-	JUNIN Moroccocha	Incremento de Producción Se.-Te.-Sb.	10.4 1986
CENTAURO - TAMINSA-	ANCASH Chacas	Concentrado de MOLIBDENITA 5 700 TM/año	37.8 1983
TOROMOCHO -CENTROMIN PERU-	JUNIN Moroccocha	COBRE 20 000 TM/día	388 1988
BERENGUELA (4) -MINERO PERU-	PUNO Santa Lucia	COBRE 4 000 TM/día	109.3 n.d.
ANTAMINA (5) -MINERO PERU- y GEOMIN (Rumania)	ANCASH San Marcos	COBRE 89 000 TME/año	261.1 1982

- 1/ Estudios Técnicos Económicos de Factibilidad por Mineroperú y M. Copper Corporation (MCC), U.S.A. ya terminados. Fecha de comienzo por definir.
- 2/ Está por re-plantearse su ejecución en 1981/82.
- 3/ La Fase II es acumulativa de la Fase I. Asimismo las inversiones.
- 4/ Estudio de Factibilidad de Charter S.A. en 1970. Mina a tajo abierto Ley 1.26% Cu. Contiene en Plata 4.28 onzas por T concentrada.
- 5/ Estudios por concluirse. Se incluye recuperación de zinc y molibdeno concentrados. Capital Rumano será de 49% y contrato por 23 años.
- 6/ Las Bambas: Ley 1 a 2% Cu. Las reservas se estiman en 50 Millones de TM.

Continuación

A	B	C	D
FUNDICION DE COBRE MATARAMI -MINERO PERU-	AREQUIPA Islay	COBRE Blister. 117 000 TM/año	498 1988
LAS BAMBAS; FERROBAMBA y CHALCOBAMBA	APURIMAC San Antonio	COBRE (6)	n.d. n.d.
CAÑARIACO -MINERO PERU-	LAMBAYEQUE Gañaves	COBRE n.d.(7)	n.d. n.d.
LA GRANJA -INGEMMET- y Misión Alemana	CAJAMARCA Querocoto	COBRE n.d.(8)	n.d. n.d.
TAMBO GRANDE -INGEMMET y B.R.G.M. de Francia	PIURA Tambo Grande	POLIMETAL n.d.	n.d. n.d.
QUELLAVECO (9) -MINERO PERU-	MOQUEGUA TARATA	PORFIDOS DE COBRE 20 000 TM/día	300 1988

- 7/ Cañariaco: Ley de 0.7% Cu. Reservas por 300 millones de T.
 8/ La Granja. Se estiman reservas por 150 millones de T.
 9/ Quellaveco: Ley de 0.85% Cu. Reservas por 385 millones de T.
 Minero Perú ha realizado una pre-factibilidad a nivel de Concentrado.

También son dignos de consideración los proyectos de ampliación o de abrir nuevas minas de la mediana minería, en manos de particulares, de los que se indican los principales que se han dado a conocer. Se han excluido aquellos que a la fecha del estudio se hallaban en construcción.

Mineral de Hierro

El único productor actual de mineral de hierro es HIERRO-PERU, ex-Marcona, que produjo en 1980 aproximadamente: 6.0 millones de toneladas de los cuales poco más de 2 millones fueron en Pelets, 1 millón en "Pelet-Feed" y el resto en "Sinter Feed".

Su capacidad total de producción de hierro sobrepasa los 8 millones de toneladas, incluyendo una instalación de peletización, en dos unidades, para producir 3.4 millones de toneladas de pelets oxidados.

De acuerdo a lo conversado en HIERROPERU, la sobre capacidad actual de producción y la situación deprimida del mercado internacional han contribuido a que por ahora no se tenga programado proyectos de expansión a corto ni

PROYECTOS DE LA MEDIANA MINERIA

<u>A</u> PROYECTO -ENTIDAD EJE- CUTORA E PROPIETARIO	<u>B</u> UBICACION DEPTO. DISTRITO	<u>C</u> NUEVA CAPACIDAD MINERALES	<u>D</u> INVERSION EN MM DE US\$
ATALAYA -Cia. Minera Atalaya-	CUSCO YAURI	COBRE-PLATA + 550 TM/día	4.7 (1) Tiene Est.Fact.
JULCANI Cia. Minera BUENAVENTURA S.A.	HUANCAVELICA Anchonga	PLATA, PLOMO ZINC, COBRE + 400 TM/día	9.5 Con Est. Fact.
HUANZALLA Cia. Minera Santa Luisa	HUANUCO Huallanca	COBRE, PLOMO, ZINC, + 500 TM/día	3.3 Con Est. Pre- Factib.
PASHAP Cia. Minera Cerros Negros	ANCASH Huaylas	COBRE, MOLIBDENO Nva. Mina 5 000 TM/día	23 Factib. Terminada
AYAMBIS Cia. Minera Jempe S.A.	AMAZONAS Canepa	ORO Implem. extrac- ción de 4.2 mill. m3 de gravas auríferas	6.7 Se continúa realizando es- tudios de pros- pección
FARALLON Minera Farallón S.A.	LIMA Surco-Matucana	PLATA, PLOMO COBRE, ZINC Aumentar 400 TM/día	3 Se explora para aumentar reser- vas
PASTO BUENO F.M. Santolalla e Hijos Negociación Minera S.A.	ANCASH Pampas	TUNGSTENO, COBRE Aumento 300 TM/ /día	5.0 (1) Tiene Factibi- lidad

1/ Proyectos ATALAYA y PASTO BUENO, requieren financiación.

mediano plazo. En todo caso deberá estarse atento a la futura situación del mercado, incluyendo muy especialmente los precios de los pelets que han bajado más, en proporción, que los otros productos del mineral.

HIERROPERU afrontó una situación difícil luego de la expropiación a Marcona, pero ha ido recuperando lentamente un mercado para sus productos que son vendidos por intermedio de Minero Perú Comercial, MINPECO.

INFRAESTRUCTURA

La información acerca de las inversiones en la infraestructura peruana se buscó en tres fuentes principales: el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MIT), el Instituto Nacional de Planificación (INP) y en la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Bajo la acción y responsabilidad del MIT e INP, y en concordancia con los objetivos de desarrollo nacional que se ha propuesto el Gobierno, se ha preparado el "Plan

Sectorial de Transportes a Largo Plazo 1979-1990". Este Plan tiene alcance nacional y propone como meta una red básica de transporte intermodal (carretero, ferroviario, acuático y aéreo), que pretende aportar, según se expresa:

1. Un esquema del Sistema de Transportes coherente con las políticas de acondicionamiento del territorio, satisfacción de las necesidades básicas de transporte de la población y apoyo a los Programas de integración Subregional Andina y al Comercio Exterior del Perú.

2. Una respuesta anticipada a los requerimientos de transporte por parte de los sectores productivos y sociales.

3. El real dimensionamiento del esfuerzo que la economía nacional debe realizar en la provisión del transporte, concordante con la programación y ejecución de proyectos de desarrollo.

En resumen se establece una "Imagen-Objetivo" del Sector y subsectores, una estrategia para lograrla gradualmente, y finalmente las metas y una programación de la Inversión Pública en la Infraestructura de Transportes que permitan el funcionamiento del Sistema Nacional de Transportes previsto para 1990, dimensionando la magnitud del esfuerzo económico y financiero necesarios para su implementación.

Este programa, que en definitiva dependerá de las condiciones políticas, sociales, económicas y financieras que permitan realizar todo el Plan Nacional de Desarrollo a Largo Plazo, requiere de inversiones hasta 1990 que alcanzan en total a un nivel de 881 mil millones de soles de 1979,^{15/} para cumplir con las metas de la red básica intermodal, y gastos adicionales para la conservación de la red de carreteras del orden de 240 mil millones de soles (de 1979).

El plan detalla estas inversiones entre 1980 y 1990, o sea en 11 años, entre gastos de pre-inversión, por la suma de 6 698 millones de soles y gastos de inversión, por 873 838 millones de soles. Desglosado en las inversiones y pre-inversiones totales para cada subsector, se tienen las siguientes cifras como representativas de las metas asignadas:

^{15/} El dólar de 1979 se puede calcular en 224.55 soles de 1979, según Boletín del I.F.I. del IMF, marzo 1980. El valor de la inversión total alcanzaría así a US\$ 3 943.6 millones de 1979.

	<u>Millones de Soles de 1979</u>
TRANSPORTE TERRESTRE	575 102
- Carreteras	487 703
- Ferrocarriles <u>a/</u>	87 399
TRANSPORTE ACUATICO (Puertos marítimos, fluviales y lacustres) <u>b/</u>	71 812
TRANSPORTE AEREO (Aeropuertos, obras complementarias y ayudas a la aeronavegación)	85 597
TRANSPORTE URBANO (Terminales terres- tres y vías de evitamiento de las principales ciudades; tránsito rápido en Lima)	143 255
TRANSPORTE NO CONVENCIONAL Y PROYECTOS INTEGRALES (Principalmente estudios varios de pre-inversión y Capacitación)	4 770
<u>TOTAL GENERAL (1980-1990)</u>	<u>885 536</u>

a/ Incluye 37 420 para Rehabilitación y equipamiento de Ferrocarriles.

b/ Incluye 32 817 para adquisición de Naves.

Algunas de las principales obras que concurren a este vasto programa en los diferentes subsectores son, entre otras:

Carreteras

Construcción y mejoramiento de 6 460 kilómetros de carreteras, siendo los proyectos más importantes el de la ruta "Olmos-Corral Quemado", "Chosica-La Oroya-Aguaytía-Pucallpa" y "Juliaca-Huancané-Puerto Maldonado".

Ferrocarriles

Se consulta la construcción del ferrocarril Lima-Chimbote-Trujillo, 598 kilómetros, por la costa, completar la rehabilitación de los ferrocarriles Central y del Sur, además de construir los ramales "Caripa-Tarma", "Ilo-Matarani" y "Puno-Dsaguadero", este último hasta la frontera con Bolivia.

Portuario

Construcción del muelle de fosfatos de Bayóvar, ampliación del terminal marítimo de Chimbote, construcción de un nuevo canal de ingreso al Terminal del Callao, y la construcción de terminales fluviales y embarcaderos en el Oriente.

Sub-sector Aéreo

Los proyectos más importantes son los mejores acondicionamientos de los aeropuertos de Tumbes, Arequipa e Iquitos, el mejoramiento de las pistas de los aeródromos de integración del territorio, y la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, de Lima y Callao.

Inversiones a mediano plazo

Si se toman las inversiones programadas en todo el sector hasta 1985 inclusive, se alcanzaría la cifra de 441 330 millones de soles (de 1979) quedando para el quinquenio 1986-1990 la cantidad de 439 206 millones, con un promedio bastante regular de 88 000 millones anuales.

En todo caso, en el corto y mediano plazo el Plan pretende concentrar la asignación de recursos del Sector a los programas de conservación y a la producción de los proyectos con inversión comprometida.

En el mismo Plan de Transporte se reconoce que para hacerlo viable, se deberá tener en cuenta, para su rectificación o adaptación, una evaluación permanente de los requerimientos de transporte del sector productivo y del proceso de desarrollo en general, así como efectiva vinculación y coherencia entre los planes de largo, mediano y corto plazo del sector.

Proyectos de Inversión del INP

El Instituto Nacional de Planificación ha formulado una lista priorizada de proyectos de inversión, por categorías, que conforman el programa de inversión estatal para 1980-1985. En algunos de estos proyectos ya se han efectuado inversiones en 1979 o años anteriores, especialmente en estudios y preparación de los mismos. Otros ya se han iniciado con la construcción parcial de algún o algunos tramos. La información de costos de inversión se da esta vez en soles de 1980, según fuentes del INP. (Véase Cuadro página siguiente).

Entre los proyectos de Carreteras "No Asignados" en el Programa de Inversión Estatal, pero con posible financiamiento total o parcial en el período 1980-1985, pueden citarse como los principales:

- Carretera Corral Quemado-Ayar Maco 135 kms. Alfaltado. Región Norte	10 160
- Carretera Puerto Maldonado-Iberia- Iñapari. 236 kms. Afirmado. Región Sur Oriente	6 826
- Carretera Corral Quemado-Tarapoto 426 kms. Asfaltado. Región Norte	20 810
- Carretera Cutervo-Cavicos. Afirmado. Región Norte	4 830
- Mejoramiento Carretera Pisco-Ayacucho. 365 kms. Asfaltado. Región Centro	9 612

INVERSION EN CARRETERAS

(Millones de soles de 1980) a/

1.	Carretera Huánuco-Aguaytía; esfaltado de este tramo de 376 kms. Región Centro Costo (parcial)	6 200
2.	Carretera Oroya-Huánuco. 106 kms. de asfalto, que enlaza con la carretera Huánuco-Aguaytía. Región Centro	22 465
3.	Yurimaguas-Tingo María; Mejoramiento de 134 kms. de afirmado, entre Yurimaguas y Tarapoto. Región Oriente	10 319
4.	Puentes Metálicos fijos. Instalación de 33 puentes, de los cuales 22 construidos por el SIMA. Nivel Nacional	10 000
5.	Red regional de Carreteras. Nivel Nacional	2 324
6.	Proyecto de redes viales en Iquitos y Pucallpa, del Organismo de Desarrollo de Loreto. Región Nor-Oriente	1 874
7.	Juli-Desaguadero. Asfaltado en 68 kms. (Plan COPESCO). Región Sur	3 845
8.	Proyectos viales de ORDESO (Organización de desarrollo de Sur-Oriente); incluye carretera Urcos-Quince Mil; Quince Mil-Puerto Maldonado; Colca-Angaraes-Quellaveco. Región Sur-Oriente	11 316
9.	23 Proyectos de Conservación vía por el MIC y diversos Organismos de Desarrollo Regional (1980-85). Nivel Nacional	125 109
10.	Carretera Urcos-Quince Mil-Inambari-Puerto Maldonado. 478 kms. Conservación general de la vía y construcción de algunos tramos, con Afirmado. Región Sur-Oriente	7 600
11.	Carretera Ilo-Desaguadero; 289 kms, de Asfaltado o Afirmado (Por definir). Región Sur-Oriente	25 800
12.	Carretera Olmos-Corral Quemado. Mejoramiento de la vía y asfaltado en 192 kms. Región Norte (préstamo del BID por US\$ 81 millones. En licitación Internacional)	24 331
<u>TOTAL EN PROYECTOS ASIGNADOS</u> <u>(1980-1985)</u>		<u>251 183</u>

a/ Un dólar = 290.34 (1980)

Los 12 proyectos más arriba anunciados con una probable inversión de 251 183 millones de soles, tenían asignados recursos de financiamiento interno por 222 053 millones de soles y esperaban sólo un aporte de 29 130 millones de financiamiento externo, gran parte del cual ya estaba comprometido.

Inversión en Ferrocarriles

La actual red ferroviaria del Perú, incluyendo las líneas principales, ramales y desvíos alcanza a 2 545 kilómetros de longitud. De estos 1 933 kilómetros corresponden al sector público a cargo de la Empresa Nacional de Ferrocarriles del Perú (ENAFER) y 612 kilómetros al servicio privado.

El Servicio Público atiende la Red Central y la Red Sur:

	KILOMETROS (Incluido Ramales)	TROCHA (Metros)
SERVICIO PUBLICO	1 933	
RED CENTRAL		
Callao-Huancayo	486	1.435
Huancayo-Huancavelica	153	0.914
<u>Subtotal</u>	<u>639</u>	
RED SUR		
Matarani-Cusco	1 012	1.435
Cusco-Chaullay	158	0.914
Tacna-Arica	69	1.435
Cía. FF.CC. Pimentel	55	0.914
<u>Subtotal</u>	<u>1 294</u>	
SERVICIO PRIVADO	612	
CENTROMIN (OROYA-C. PASCO y otras)	272	1.435
SOUHERN PERU	258	1.435
CAP Casa Grande (Agro industrial)	51	0.914
CAP Chucarapi-Pampa Blanca	31 a/	0.914
<u>TOTAL FERROCARRILES PERU</u>	<u>2 545</u>	

a/ Tramo retirado del servicio

Las metas para construcción de vías ferroviarias en el Plan 1980-1990 consulta la construcción de 808 kilómetros de nuevas vías, incluyendo el mejoramiento de 50 kilómetros del tramo Tacna-Arica.

Las nuevas vías programadas en el Plan a largo plazo son:

	<u>Kilómetros</u>
Chimbote-Trujillo	131
Lima-Chimbote	467
Caripa-Condorcocha-Tarma	60
Matarani-Mollendo-Ilo	100
Tacna-Arica (Rehabilitación)	50
<u>TOTAL</u>	<u>808</u>

En las listas de Proyectos Prioritarios de Infraestructura económica del INP, figuran con inversiones en el período 1980-1985 los siguientes items de ferrocarriles:

ITEM O PROYECTO	Inversión o costo en miles de soles (de 1980)
1. Primera Etapa de Rehabilitación y Equipamiento de Ferrocarriles. Proyecto de ENAFER que comprende mejoramiento de la infraestructura ferroviaria como rieles, durmientes, patios, almacenes y de equipo como locomotoras y cohes, etc. (Para este proyecto se espera un financiamiento externo de 5 000 millones de soles, del cual ya está invertido un 50%)	5 888
2. Ferrocarril Chaullay-Quillabamba, en Cusco, con una longitud aproximada de 20 kilómetros (en ejecución)	562
3. Ferrocarril Puno-Desaguadero (internacional). 145 kilómetros (con 6 000 millones de soles de Financiamiento externo)	15 108
4. Estudio de Pre-inversión para el Ferrocarril de Caripa-Tarma y Desvío Matarani-Ilo	110
<u>TOTAL ASIGNADO</u>	<u>21 668</u>

Inversión en Infraestructura Portuaria

Perú cuenta con 12 puertos de atraque directo, de los cuales 10 son marítimos, uno fluvial y otro lacustre; 8 puertos de lanchonaje, 5 terminales de oleoductos marítimos y 5 embarcaderos fluviales, 21 puertos son administrados por la Empresa Nacional de Puertos (ENAPU), 4 por PETROPERU, 1 por ENAFER y 1 por HIERROPERU.

Iquitos es el único puerto fluvial, sobre el Amazonas, y Puno el puerto lacustre en el Lago Titicaca.

Los puertos de atraque directo, son de Norte a Sur: Talara, Paita, Salaverry, Chimbote, Callao, San Martín (en Pisco), San Nicolás (de HIERROPERU), Matrani, Ilo e Ilo-Southern. Callao es el principal puerto de Perú y San Nicolás es el que despacha mayor tonelaje, por las exportaciones de mineral de hierro.

El Plan a largo plazo consulta la construcción de un muelle para fosfatos en Bayóvar, agregando un nuevo puerto de atraque directo, y la construcción de nuevos terminales fluviales en Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas. Asimismo, ampliación del terminal marítimo de Chimbote, reforzamiento del muelle de Talara y del de Ilo y ampliaciones en Matarani y Puno. En el puerto de Callao se dará mayor profundidad al canal de ingreso al terminal marítimo.

Entre los proyectos a mediano y corto plazo del programa de inversiones del Gobierno, según información del INP, se tiene considerado:

	<u>Millones de Soles</u>
1. Ampliar los terminales fluviales de Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas. Costo consultado: (Incluye 5 242 MM Soles de financiamiento externo)	9 360
(Se han adelantado inversiones por unos 2 000 millones de soles).	
2. ENAPU; Adquisición de equipos y construcción de facilidades y mejoras portuarias, de acuerdo a programa de la Empresa	14 085
3. Proyecto de Transporte Masivo Paralelo al Litoral; acondicionamiento portuario y equipamiento para cabotaje en la costa	11 111
<u>TOTAL EN OBRAS PORTUARIAS</u>	<u>34 556</u>
- Gastos de Pre-inversión para el estudio del total del transporte acuático	963

Se puede agregar a esta inversión los proyectos relacionados con trabajos de astilleros, que de acuerdo al programa del Servicio Industrial de la Marina (SIMA) y del INP, deben asignarse:

Millones
de Soles

- a) Instalación de un Dique flotante del SIMA para atender barcos de hasta 70 000 TDW, con un ingreso promedio de 40 barcos por año 5 571a/
- b) Construcción de una nueva Grada en Callao del SIMA que permitirá la construcción de barcos hasta de 65 000 TDW. (Hay comprometido ya 2 580 MM soles de financiamiento externo) 3 652

TOTAL en Obras portuarias, estudios y Astilleros 44 742

a/ Para el Dique Flotante se concedió financiamiento por 5 297 millones de soles, y ya ha sido invertido.

Inversión en Infraestructura Aérea

La actual infraestructura aérea en Perú comprende 244 terminales de aterrizaje, de los cuales 22 tienen características de Aeropuertos, 34 de Aeródromos y 188 son simples canchas de aterrizaje.

Además Perú, dispone de unos 87 terminales de acuaticizaje o "estirones".

De los 22 aeropuertos, dos operan como terminales internacionales, el de Jorge Chávez en Lima y el de Iquitos. Los otros 20 aeropuertos están situados en: (de Norte a Sur).

Tumbes - Talara - Piura - Rioja - Yurimaguas--
Chiclayo - Tarapoto - Trujillo - Pucallpa -
Anta (Huaráz) - Chimbote - Tingo María -
Huánuco - Puerto Maldonado - Ayacucho - Cusco--
Pisco - Juliana - Arequipa - Tacna.

La administración de la infraestructura, construcción y mantenimiento de los aeropuertos y su equipamiento para la navegación aérea está a cargo de la Dirección General de Transporte Aéreo, del MTC, aún cuando la operación de los mismos es realizada por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC).

El Plan a largo plazo consulta inversiones para mejoras en los aeropuertos de Tumbes, Piura, Iquitos, Huánuco, Ayacucho, Cuzco, Arequipa, Tacna, Juliana, Tarapoto y Pucallpa. Estas mejoras corresponden generalmente a ampliación y/o pavimentación de las pistas,

ayudas a la navegación, nuevas construcciones de terminales, etc.

Para Chiclayo y Trujillo se propone la construcción de nuevos aeropuertos, para Puerto Maldonado, prácticamente una reconstrucción total y se estudia un aeropuerto alternativo del de Jorge Chávez para Lima, además de hacer obras complementarias en este último.

La construcción de un aeropuerto en Valle del Mantaro se considera indispensable, así como estudios de aeropuertos en el corredor Lima-Amazonas.

El Plan se completa a Nivel Nacional, con el mejoramiento de diversas pistas o aeródromos de integración para el territorio nacional, con instalaciones de ayuda a la navegación y comunicaciones, e instalaciones de Radar en las diferentes zonas geográficas del país.

En las obras consultadas a corto y mediano plazo, según las listas presentadas por el INP, en el programa de inversiones 1980 a 1985 pueden destacarse:

	<u>Millones de Soles</u>
1. Mejoramiento en la infraestructura de los siguientes aeropuertos: Tumbes, Piura, Chiclayo, Huancayo, Arequipa, Juliana, Tacna, Iquitos y Pucallpa. (Primera etapa)	3 102
2. Construcción en Puerto Maldonado de un nuevo aeropuerto para servir a Madre de Dios	6 099
3. Obras complementarias de infraestructura aérea, en instalaciones adicionales necesarias a los aeropuertos de Iquitos, Lima, Rioja, Piura, Pucallpa y Chiclayo	3 522
INVERSIONES PROGRAMADAS EN INFRAESTRUCTURA AEREA	<u>12 723</u>

Telecomunicaciones

Por su importancia nacional y no estar todavía realizadas, deben destacarse dos proyectos en el área de Telecomunicaciones que son:

	<u>Millones de Soles</u>
1. Segunda Antena de Comunicación Vía Satélite, que se instalará en la inmediación de la ciudad de Huancayo Podría entrar en operación a fines de 1982	3 051
(Se comprometería financiamiento externo por 2 096)	
2. Segunda Etapa del Plan de Expansión Telefónica, para dar servicio automático en 16 localidades con 54 300 líneas telefónicas (Financiamiento externo: 4 347 millones de soles)	15 599
<u>TOTAL Telecomunicaciones</u>	<u>18 650</u>

Hay otros proyectos en Telecomunicaciones, pero se encuentran por terminarse o son de menor importancia.

ANEXO E: VENEZUELA

Nota: El estudio de campo en Venezuela, fue realizado en el último trimestre de 1980, de modo que, cuando se utilizan las expresiones "a la fecha" o "en la actualidad" debe entenderse que se refiere a ese período.

OFERTA DE INGENIERIA

SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA

La práctica de la Ingeniería en Venezuela se viene rigiendo desde el 1º de enero de 1959 por la Ley del Ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y Profesiones Afines, fecha en que entró en vigencia el Decreto 444 del 24 de noviembre de 1958 y en cuyo Capítulo 8 normaliza también las funciones del Colegio de Ingenieros, en el que es obligatorio la inscripción de los títulos para ejercer la profesión.

En la actualidad más de 10 000 ingenieros venezolanos actúan en el campo profesional, de éstos, se estima que la mayor parte ejerce en las grandes empresas de los sectores públicos y privados; unos 2 000 a 2 500 son ingenieros consultores que trabajan individualmente u organizados en firmas, en forma independiente, y otro sector se dedica a actividades de la construcción, la industria, la docencia y ocupaciones de diversa índole no directamente ligadas a la ingeniería, como la agricultura y las finanzas, por ejemplo.

El 60% de estos ingenieros se estima que tienen más de 8 años de experiencia profesional.

En 1968 se crea la Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores (SVIC), que agrupa a los profesionales dedicados principalmente al campo de la ingeniería de proyecto, y que entre sus principales objetivos merece destacarse el de contribuir a la definición, desarrollo y delimitación del campo de la ingeniería consultiva; estimular el estudio y desarrollo de la tecnología aplicable a la ingeniería de consulta, como medio para lograr un alto nivel de eficiencia en la elaboración de proyectos, en la investigación científica o técnica y en la inspección, dirección y asesoramiento de obras; velar porque el ejercicio de la ingeniería consultiva se realice con sujeción a las correspondientes normas éticas, legales y técnicas; y establecer y mantener relaciones con instituciones similares nacionales o extranjeras.

La Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores se haya afiliada y es activa colaboradora de la Federación Latinoamericana de Consultores (FELAC).

La SVIC está constituida por miembros activos, asociados, correspondientes y honorarios.

Miembros activos son los profesionales, que cumplen con los requisitos de la Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones afines, y que estando debidamente inscritos en el Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) acreditan haber ejercido la profesión en el campo de la ingeniería consultiva durante cinco años o más.

Miembros asociados son aquellos mismos, pero con menos de 5 años de ejercicio. Los miembros correspondientes u honorarios son designados por la Asamblea entre personas nacionales o extranjeras que se hayan distinguido por su colaboración a la Sociedad o a la ingeniería consultiva.

El derecho a voto y a ser elegido para la Junta Directiva está reservado a los miembros activos.

En el último directorio publicado por la SVIC, agosto de 1979, figuran 111 profesionales, ingenieros, incluyendo 5 geólogos y 3 arquitectos, como miembros activos.

Se incluye en el mismo directorio a 37 firmas consultoras, que colaboran con la Sociedad y que en conjunto reúnen más de 800 profesionales, la mayoría de los cuales son ingenieros que participan de las actividades de la SVIC.

La ingeniería de consulta venezolana ha tenido últimamente un crecimiento muy destacado y es así como en los últimos 4 años, el número de miembros de la SVIC se ha incrementado en cerca del 60%.

Inicialmente la ingeniería, particularmente la ingeniería civil, se desarrolló en Venezuela gracias al Ministerio de Obras Públicas, fundado en 1875, y donde se concentró la gran función de la actividad profesional de la ingeniería, tanto dentro del propio Ministerio, como después en la contratación de servicios con ingenieros o firmas privadas.

Puede decirse, que incluso hasta la mitad de este siglo, en 1950, el Ministerio juntaba al único núcleo poderoso de la ingeniería del país, y que las demás actividades profesionales se desarrollaban como marginales en el campo de la iniciativa privada.

El auge económico de Venezuela que se inicia con el advenimiento del petróleo, permitió lo que se denominó un cierto "facilismo" para el desarrollo del país y se pudo recurrir con frecuencia a la ingeniería y tecnología importada, para abrir cauce a la nueva industrialización y compra de equipos y bienes que el auge traía aparejados.

Las industrias se compraron "llave en mano", y aquellos proyectos de ingeniería de alguna importancia, como plantas térmicas, petroquímica, plantas de cemento, y otros incluyendo aquellos donde había capacidad o experiencia venezolana eran encargados a firmas extranjeras que proyectaban desde el exterior y venían a montar sus equipos también fabricados en otros países. Así, como otros, fue el origen de la Siderúrgica del Orinoco y de los complejos petroquímicos iniciales. La gran minería del fierro, y su iniciación con la explotación de Cerro Bolívar y El Pao por la US. Steel y La Bethlehem Iron Mines son muestras que no sólo ocurrieron en Venezuela, sino también en otros países latinoamericanos, que si bien tenían ingeniería de minas, posiblemente disponían de menos capitales para abordar proyectos de esta envergadura.

Pese a lo anterior la ingeniería civil venezolana, en gran parte por las condiciones físicas de su territorio y la necesidad de desarrollo del mismo, pudo ante la necesidad urgente de algunas zonas, abordar importantes obras de regadío, la construcción de numerosas presas, lo que ha venido siendo en gran parte revalidado por las firmas de consultoría venezolanas en las últimas décadas, permitiendo su despegue. Asimismo, las condiciones geográficas y topográficas de algunas regiones plantearon un desafío a la ingeniería venezolana dándole un lugar de liderazgo en el ramo de las comunicaciones y la vialidad. La ingeniería sanitaria y ambiental así como la de obras urbanas, cálculo y diseño de grandes estructuras en concreto armado se pueden presentar como importantes realizaciones de la ingeniería de consulta nacional.

Sin embargo, las firmas consultoras venezolanas han estado marginadas de los sectores industriales, como la siderurgia, la petroquímica y otros procesos derivados de la explotación y aprovechamiento del petróleo, debido principalmente a la dependencia tecnológica y las modalidades de contratos que el país ha tenido en otros campos en el pasado.

El "boom" (dentro del "boom") del petróleo, por las alzas de precio promovidas desde el Medio Oriente en 1973, trajo a Venezuela un nuevo impulso de inversiones industriales y de infraestructura que hizo tomar mayor conciencia de los ingenieros venezolanos del rol que podían jugar al ver que la mayoría de los contratos para inversiones se volvían a realizar "llave en mano" y se prescindía en muchos campos del uso de la consultoría nacional o se la relegaba a papeles secundarios.

En primer lugar, debe citarse la dictación del Decreto Presidencial Nº 62 de abril de 1974 16/ en el que se manda: "quedan reservados a las empresas nacionales y no se admitirá una nueva inversión extranjera directa con las empresas que tengan por objeto la producción de servicios profesionales en actividades de consultoría, asesoramiento, diseño y análisis de proyectos y realizaciones de estudios en general en las áreas que requieran las participaciones de profesionales cuyo ejercicio esté reglamentado por las leyes nacionales". Igualmente establece que "Las empresas extranjeras que operen actualmente en los sectores señalados en el Artículo 19, deberán transformarse en empresas nacionales, para cuyo efecto deberán poner en venta por lo menos el 80% de sus acciones para la adquisición por inversionistas nacionales en un plazo no mayor de tres años contados a partir del 19 de mayo de 1974". La decisión 24 del Acuerdo de Cartagena establece que la proporción del 80% de la inversión nacional debe reflejarse en la dirección técnica, financiera, administrativa y comercial de la empresa.

Al respecto vale la pena repetir también aquí la parte pertinente de la Decisión 84, aprobada por la Comisión del Acuerdo de Cartagena en la que se reconoce a los ingenieros consultores como elemento fundamental en la asimilación y generación de tecnología. La misma indica que los países miembros deberán "establecer en sus territorios los mecanismos necesarios para incrementar la capacidad de generación de tecnología así como la creación de estímulos para asegurar una demanda y aplicación creciente de los resultados obtenidos", e indica como medios para lograr lo anterior, en lo que se refiere a la consultoría: que en la contratación de estos servicios y los de ingeniería por parte de los organismos, instituciones y empresas del Estado de los países miembros, se otorgará preferencia a personas naturales o empresas nacionales, mixtas o multinacionales andinas con respecto a personas y empresas de terceros países. Además, se establece que en los contratos de servicios que celebren aquellos organismos del Estado con firmas consultoras de terceros países se deberá estipular la obligación de que el servicio se preste con la participación de empresas nacionales, mixtas o multinacionales andinas.

Ampliando el concepto a la región latinoamericana, una de las resoluciones 17/ de la FELAC, suscrita también por la SVIC, prevé que en caso de no existir en el

16/ En febrero de 1977 es reemplazado por el Decreto 2037 que sube a 49% la posible inversión extranjera, en lugar de 20% que fijaba el Decreto 62.

17/ Lima, Perú, Noviembre de 1972.

país profesionales o técnicos necesarios de cierta especialidad, será permitido obtenerlos en los países de la región para luego recurrir a asesores de fuera de Latinoamérica, puesto que los profesionales latinoamericanos, participan según se afirma, de problemas comunes y las soluciones son más concordantes con la realidad nacional. En todo caso, se pide que se utilicen consultores foráneos individuales como primera alternativa, de no ser ello posible o suficiente, deberá recurrirse a la utilización de firmas consultoras extranjeras.

Con posterioridad, en noviembre de 1975, las primeras jornadas venezolanas de Ingeniería de Consulta, en sus conclusiones y recomendaciones, dirigidas al Gobierno Nacional y citando sólo algunas que hacen a la competencia con la consultoría extranjera, solicitan:

- Que se utilice preferentemente a las firmas consultoras nacionales, limitándose el empleo de las firmas de consultoría extranjera sólo en los casos de no existir la capacidad necesaria en el país.

- Que limite la prestación de servicios de consultoría por parte de firmas extranjeras, sólo en casos debidamente justificadas, cuando las firmas nacionales no se encuentren en condiciones de suministrar razonablemente los servicios requeridos. En todo caso la actuación de firmas extranjeras deberá condicionarse a que se asocien o actúen como asesores de las firmas nacionales, dejando el poder de decisión en dichas firmas nacionales.

- Proscribir los contratos "llave en mano" y aquellos celebrados con empresas extranjeras con prescindencia de la ingeniería venezolana, y en caso de ser indispensable celebrar contratos "llave en mano" subordinar la empresa foránea a la venezolana permitiendo la utilización de la consultoría extranjera sólo cuando, clara y satisfactoriamente, se garantice la transferencia tecnológica.

Las demás recomendaciones reiteran y explicitan las anteriores y otras se refieren a las medidas de apoyo necesarias para consolidar la consultoría nacional. Entre éstas, cabe destacar la solicitud "de creación de mecanismos financieros, afianzadores y de soporte para las firmas de consultoría venezolana, tanto para los proyectos locales, como de incentivos para la exportación de los mismos".

Finalmente en esta campaña, que los propios interesados han dado en llamar de "la venezolización de la ingeniería", debe destacarse el impulso que ella tomó por el hecho de las nacionalizaciones de la industria petrolera y de la minería del hierro, que junto a la necesidad de afianzamiento y nuevos desarrollos en estos sectores ha dado ocasión a la sustitución de importantes

actividades que estaban regidas por ingeniería foránea, con escasa participación de la nacional.

Censo Nacional de Empresas Consultoras

No toda la consultoría venezolana se encuentra afiliada a la Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores, aunque probablemente la de más continuidad y trascendencia, puesto que el Censo de Empresas Consultoras realizado en noviembre de 1977 por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICYT) permitió detectar unas 350 firmas dedicadas a esta actividad, pensándose que esa muestra representaría alrededor de un 80% de las existentes. Este perfil de la estructura y funcionamiento de la mayoría de las empresas del país fue dado a conocer posteriormente en dos publicaciones de CONICYT, en noviembre de 1979, en "Análisis de la situación de la Consultoría Nacional" y un "Directorio de Empresas Consultoras".

Descartadas entre las empresas, áquellas que reconocían como factor importante de su actividad simultáneamente a la Consultoría la "construcción de obras y montaje de plantas e instalaciones" por considerarla incompatible o ajena a la actividad de la consultoría, quedaron en el Directorio 291 firmas.

Las características principales detectadas en el perfil realizado son las siguientes:

a) Un 88.6% de las firmas estaban radicadas en el Centro Norte: distrito Federal (142 empresas) y Estados Miranda (158 empresas), Aragua (7 empresas) y Carabobo (3 empresas).

Un 10% en la Región Zuliana (34 empresas), 1.5% en la Región Centro-Occidental (Estados Lara, 3 empresas, Estado Falcón, 2 empresas) y un 0.3% o 1 empresa en el Nor-Oriente (Estado Anzoátegui).

Indica lo anterior una alta concentración en Caracas y sólo seguida por Maracaibo con casi un 10%.

b) El personal a tiempo completo de las empresas censadas se podía distribuir en:

	Personas	Sub-totales	Porcentajes
- Ingenieros Civiles	719		
- Otros Ingenieros	913	<u>1 632</u>	26.3%
- Economistas y administradores	598		
- Otros profesionales	686	<u>1 284</u>	20.6%
- Técnicos	1 333		
Resto del Personal	1 976	<u>3 309</u>	53.1%
<u>TOTAL</u>	<u>6 225</u>		<u>100.0%</u>

c) Participación extranjera. El 96.7% de las empresas no tenían ninguna participación extranjera, y el resto, unas 6 empresas podían considerarse mixtas o extranjeras, por tener entre más de 20% y más de 49% y unas 5 con menos de 20% eran nacionales. Las empresas extranjeras censadas eran de pequeño tamaño, con menos de 250 000 bolívares de facturación anual.

Se esperaba que esta relación de capital extranjero aumentase en el futuro debido al Decreto 2 031 de febrero de 1977 que reemplazó al Decreto 62, subiendo hasta 49% la posible inversión extranjera directa en las empresas de consultoría, sin que éstas pierdan el carácter de venezolanas.

Sin embargo, esta pequeña inversión extranjera directa no significa que las empresas de ingeniería internacionales no participen en el proceso de desarrollo venezolano, puesto que cerca de la mitad de las empresas consultoras de capital venezolano mantienen relaciones con empresas extranjeras, de las cuales un 13.5% en forma permanente y un 33.3% en forma temporal u ocasional; al menos esa era la situación en 1976 y 1977.

d) Tipo de servicios. Las empresas fueron consultadas respecto a un número reducido de servicios que prestan, señalando éstas como los principales:

	<u>Número de Empresas</u>
- Preparación y evaluación de Proyectos	190
- Diseño de Ingeniería Básica y de Detalle .	156
- Gerencia de Ingeniería de Construcción y montaje de planta	68
- Inspección técnica	86
- Estudios Económicos, sociales y técnicos .	77
- Estudios sobre recursos naturales	31
- Asesoría en operaciones industriales	50
- Asesoría en Mercadeo	44

En donde se produce el mayor número de asociaciones con contratistas extranjeros es en la prestación de servicios para "Diseño de ingeniería básica y de detalle", "Asesoría de mercadeo" y "Estudios sobre recursos naturales".

Como comentario general se puede agregar que este primer censo arrojó alrededor de 5.5 millones de horas-profesionales. Como promedio las empresas cuentan con 8.3 profesionales y facturan 2.66 millones de bolívares anuales. Siete empresas con un total de 275 profesionales tenían más de 10 millones de bolívares de facturación contando con un promedio de 40 profesionales.

Las principales deficiencias detectadas en las empresas consultoras venezolanas fueron la falta de

experiencia (60% fundadas después del 1º de enero de 1973) y el tamaño de la gran mayoría de ellas. Para cierto tipo de servicios como estudios económicos, sociales y técnicos, preparación y evaluación de proyectos, así como asesoría en general la experiencia de las empresas locales es bastante amplia; sin embargo, se desprendió que poco tenían que hacer las empresas en la introducción de procesos y productos nuevos en los mercados, o con modificaciones sustanciales de los existentes, con lo que seguían bajo la dependencia tecnológica del exterior. En cuanto a aquellas que declaran su principal actividad en diseño de ingeniería básica y de detalle se pudo verificar que la mayor parte de ellas se circunscribía a la ingeniería de detalle, asociándose con empresas extranjeras para la ingeniería básica.

Principales Empresas de Consultoría

Como se dijo anteriormente, las principales empresas de ingeniería de consulta, se encuentran en el Directorio de la SVIC, pudiendo señalarse entre ellas: 18/

TECNO-CONSULT SRL.

- 80 Ingenieros
- Servicios integrales multidisciplinarios especializados en áreas como electricidad, petroquímica, minería, industrias básicas y manufacturas, puertos y edificios.

INELECTRA

- 40 Ingenieros
- Servicios integrales de ingeniería, con especial mención en ramas de energía eléctrica, mecánica e industrial.

VEPICA C.A. Venezolana de Productos Integrados

- 20 Ingenieros
- Estudios de factibilidad-Ingeniería Electro-mecánica e Ingeniería Civil; Ingeniería petrolera.

TRANARG C.A.

- 30 Ingenieros
- Cartografía, estudios básicos de recursos naturales, vialidad, proyectos de riego, desarrollo rural, planeamiento regional.

SOPROLATE S.A. -OCOIDES- CONSORCIO SUCRE MIRANDA & ASOCIADOS

- 30 a 40 Ingenieros
- Consorcio de 3 empresas con las respectivas especialidades: Ingeniería fotogramétrica; evaluación de

18/ El número de Ingenieros es aproximado.

recursos; estudios viales; cálculos estructurales; inspección de obras de ingeniería, programas de vivienda y desarrollo urbanístico.

PROYECTA S.A.

- 20 Ingenieros
- Ingeniería hidráulica y Sanitaria, Ingeniería marítima y portuaria; plantas industriales.

OPEPI S.R.L. OFICINA TECNICA DE PLANIFICACION INTEGRAL

- 20 Ingenieros
- Ingeniería mecánica, eléctrica e industrial. Modelística e ingeniería de sistemas; programación de desarrollo regional, estudios de transporte.

NOVEL INGENIEROS C.A.

- 20 Ingenieros
- Ingeniería marítima y portuaria, oceanografía, ingeniería industrial, ingeniería eléctrica y sistemas.

CONSULTORES OCCIDENTALES C.A. (Maracaibo)

- 40 Ingenieros
- Servicios integrales de Ingeniería de diseño y supervisión de obras y proyectos.

CICLAJE C.A. SOCIEDAD DE INGENIEROS

- 20 Ingenieros
- Ingeniería eléctrica, redes de comunicaciones

BREWER & BREWER INGENIEROS S.A.

- 11 Ingenieros
- Ingeniería civil; estructuras; instalaciones sanitarias para edificios, inspección técnica de obras.

CIMSA S.A. Geología, Ingeniería y Minería

- 10 Ingenieros
- Investigación de suelos; geología aplicada; mecánica de roca; laboratorio; inspección y supervisión.

La lista anterior responde a las principales referencias recibidas, pero la dinámica actual y la gran dispersión de empresas existentes en Venezuela puede hacer que se escapen varias de mayor importancia que algunas de las nombradas. La lista de actividades es por cierto restringida y corresponde a las que pueden deducirse, aparte del conocimiento directo de algunas de ellas, de lo manifestado en el Directorio de SVIC de 1979.

Participación de Consultoría Brasileña

No se encontraron constancias de alguna participación significativa de la consultoría brasileña en Venezuela.

Ha habido intentos de empresas de ingeniería por presentarse a licitaciones pero sin lograr adjudicaciones.

Más recientemente se ha tenido entendimientos para asesorías técnicas en el campo de la siderurgia, entre SIDOR y SIDERBRAS, pero sin la participación específica de firmas consultoras independientes. Asimismo COBRAPI ha ofrecido servicios en el proyecto de Siderzulia no concretándose hasta ahora alguna colaboración específica.

Como se verá más adelante, sí se ha presentado una colaboración de ingeniería en el sector de la construcción, con la participación de las firmas brasileñas Camargo Correa y CETENCO en la represa del Guri y en el Metro de Caracas.

INGENIERIA DE CONSTRUCCION

La actividad de la industria de la construcción tiene ya una vasta experiencia en Venezuela, al menos en la realización de obras públicas como en la edificación privada. La construcción de obras de ingeniería civil, represas y autopistas, obras de regadío y sanitarias, y grandes complejos urbanos han sido desde hace ya tiempo abordados por firmas constructoras venezolanas. No obstante, proyectos importantes relacionados con áreas industriales y energéticas han debido aceptar la participación mayoritaria y decisoria de empresas constructoras extranjeras.

Cámara Venezolana de la Construcción

La Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), fundada en 1943, es una asociación civil que tiene por objeto el desarrollo y protección de la industria de la construcción en el país, siendo al mismo tiempo un sindicato profesional de las empresas constructoras que agrupa en su carácter de socios (Clase A). Además de los socios Clase A que son las personas naturales o jurídicas dedicadas directamente al ramo de la construcción, los estatutos contemplan socios Clases B, C y D que son aquellos con actividades industriales y comerciales también relacionados con el ramo (B) y los subcontratistas de partes específicas o que prestan servicios a la actividad constructora (C) o las asociaciones, corporaciones o sociedades conexas a la actividad (D).

Los fines perseguidos por la Cámara son aquellos comunes a esta clase de organizaciones en el resto de los países de América Latina, y cabe anotar que fue la Cámara Venezolana de la Construcción la que patrocinó y dio vida en Caracas en 1958 a la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción, en la cual están afiliadas todas las cámaras u organizaciones similares del continente.

Existen también varias Delegaciones y Cámaras Regionales de la Construcción. Las Delegaciones son nombradas en la jurisdicción territorial que indique por la Junta

Directiva de la CVC. El delegado deberá representar a un socio de la Clase A. Las Cámaras Regionales podrán ser constituidas en cambio por iniciativa de 10 empresas constructoras a lo menos de una misma jurisdicción, o ser reconocidas y afiliadas las Cámaras Estadales ya existentes.

Existen actualmente 15 Cámaras regionales en los Estados de Anzoátegui (111 socios), Apure (78 socios), Aragua (116 socios), Carabobo (71 socios), Falcón (63 socios), Lara (56 socios), Nueva Esparta (158 socios), Portuguesa (65 socios), Táchira (120 socios), Trujillo (68 socios) y Zulia (170 socios), que representan en 12 Estados 1 256 socios, de las diferentes categorías (A, B, C y D). A las anteriores habría que agregar las Cámaras de Construcción en los Estados de Guárico, Mérida y Yaracuy.

La Cámara Venezolana de la Construcción, cuyos miembros están normalmente domiciliados en el Distrito Federal y el Estado Miranda tenía en agosto de 1980 la cantidad de 317, de los cuales 234 eran Constructoras Clase A.

Entre las principales empresas constructoras afiliadas a la Cámara, pueden nombrarse, de acuerdo a consultas hechas en la misma Cámara, a las siguientes. (Siguiendo orden alfabético, véase la lista en página siguiente).

No se pudo obtener una información fidedigna del tamaño o importancia de las empresas constructoras regionales asociadas a las Cámaras de los Estados, por lo que no se incluyeron en la lista.

Sin embargo, la mayor parte de las antes nombradas tienen ámbito nacional y dentro de ellas están las principales de Venezuela.

Participación de las Empresas extranjeras

En los últimos años, según estiman algunos directivos de la CVC se ha producido un gran incremento de la participación de empresas extranjeras en la ejecución de obras contratadas por el sector público,^{19/} y se ha procedido a esas contrataciones con empresas extranjeras sin haber hecho una investigación que hubiera permitido conocer previamente la capacidad para realizarlas de las empresas venezolanas.

^{19/} Revista "Construcción" de CVC, marzo-abril de 1980. Ingeniero F. Cestari. id. julio-agosto de 1980. (Editorial)

EMPRESA

REPRESENTANTE (Ante la Cámara)

ANGARITA, BAPTISTA & AREVALO S.A.	Ing. Pedro L. Angarita
ARPIGRA C.A.	Rep. Amadeo Dilodovico
AYALA Y PLAJA S.A.	Dr. Ignacio Ayala
BACHI Y ASOCIADOS S.A.	Ing. José Ricardo Esclusa
BENEVENUTO BARSANTI S.A.	Ing. Benevenuto Barsanti
JULIUS BERGER AKTIENGESELLSCHAFT	Ing. Julius Berger
CIMENTOS Y ESTRUCTURAS C.A. "CIMIESCA"	Ing. José Ricardo Esclusa
COTECICA C.A. CONTRATOS TECNICOS DE INGENIERIA	Repr. Carlos Avellaneda
DAYCO DE CONSTRUCCIONES C.A.	Ing. Franco D'Agostino
DELL'AQUA C.A. (Puerto Ordaz)	Repr. Franco Biochi
DDF. C.A. DE CONSTRUCCIONES	Repr. Darío Lugo Román
DMCVEN S.A. CONSTRUCTORA	Repr. Enrique Larrañaga
EDIFICA C.A.	Dr. Martín Tovar Zuloaga
EDIVIAGRO C.A.	Ing. Arturo Pérez Briceño
GUINAND & BRILLEMBOURG C.A.	Dres. Darío Brillembourg y Alfredo Guinand
INARTECA S.A.	Repr. Omar Serrano
ISAMAR S.A.	Dr. Miguel de Lemos C.
JESZURYN (Oficina Técnica)	Dr. Fernando Arroyo
INGENIERO ENRIQUE PARDO MORALES	Ing. Enrique Pardo Morales
PRECOMPRIMIDO C.A.	Dr. Oscar Benedetti
RODRIGUEZ AZPURUA INGENIEROS (RAISA)	Dr. Fermín Rodríguez Azpurua
SADE S.A. (Sudamericana de Elec- trificaciones S.A.)	Ing. Giovanni Freselin
SOLATENCHE DE VENEZUELA C.A.	Ing. Emilio Barón
TECNICA CONSTRUCTORA C.A.	Repr. Fernando Andreo de Abreu
ERAPAIMA S.A. (Ejecuciones)	Ing. Jesús A. Colmenares
VINCCLER C.A.	Repr. Giacomo Clérico Bertola
VULCANO C.A. (Constructora)	Ing. Ralph Bazó

Para ellos constituye motivo de preocupación que se haya dado puerta franca a grandes empresas extranjeras de "dimensión internacional" pertenecientes en gran parte a poderosos grupos económicos, tales como los bancos extranjeros de los países de origen de dichas empresas y que ejercen su control. Las empresas extranjeras han demostrado mucho interés en radicarse en el país, inicialmente asociadas a empresas venezolanas para obras determinadas para luego poder desplazar a las constructoras venezolanas. Se dice que no han de contribuir en forma deseable al suministro de mano de obra e insumos necesarios en la industria de la construcción y en el utilización de equipos, a veces ociosos, existentes en el país. En lo que respecta a financiamiento dicen que la experiencia ha demostrado que la mayor parte del aporte lo facilitan los bancos locales por resultarles a ellos más atractivo financiar a los consorcios de empresas nacionales y extranjeras con índices y capacidad de pago superiores a las de las empresas constructoras venezolanas. En cuanto al aporte de personal técnico y trabajadores especializados, las empresas extranjeras lo logran ofreciendo mayores remuneraciones que las del mercado a personal formado durante mucho tiempo en las empresas nacionales.

Ante estas preocupaciones, la Cámara Venezolana de la Construcción ha presentado a la consideración del Ejecutivo Nacional, un proyecto de "Reglamento para la participación de empresas extranjeras en la contratación de obras", para su estudio y promulgación.

Participación de empresas brasileñas en la construcción

Recientemente dos empresas brasileñas han participado en obras de construcción de gran magnitud en Venezuela. La constructora Camargo Correa y CEIENCO, formando un consorcio con varias empresas venezolanas que encabezó ISAMAR, obtuvieron el contrato para la construcción de la segunda etapa de ampliación de la Represa del Guri, "Raúl Leoni", que fue otorgado por la CVG Electrificación del Caroní C.A. EDELCA. El Consorcio Brasileño-Venezolano se llamó BRASVEN.

Este contrato de construcción, el mayor que se ha suscrito en Venezuela para una sola obra, por un monto inicial de 5 277 967 119 bolívares, se firmó el 28 de febrero de 1978.

La participación brasileña en BRASVEN fue del 61% en tanto que las empresas venezolanas lo hacían en conjunto con un 39%.

Las empresas venezolanas fueron: ISAMAR, EDIFICA, EDIVIAGRO y VINCCLER.

El contrato para ampliar la presa del Guri elevará la potencia instalada en 6 300 000 KW más, quedando con un total teórico de 9 075 000 KW.

Después de un tiempo de construcción se presentaron serias dificultades que terminaron con la paralización de la obra y la suspensión del contrato. El Presidente de la República debió nombrar una Comisión de Ingenieros Notables para que arbitraran la forma de solucionar el problema y dar continuidad a las obras de construcción que han sufrido un perjudicial retraso.

En un capítulo separado se procurará analizar las causas que provocaron esta situación y las responsabilidades que pudieran derivarse.

CETENCO, por otra parte, continuaba a cargo de uno de los tramos en la construcción del Metro de Caracas, asociado con otra firma venezolana, y al parecer las obras se han desarrollado con normalidad y sin mayores tropiezos que los que se pudieran derivar de su compromiso en BRASVEN.

Durante la visita de campo en Venezuela, en la que se procuró tener una visión objetiva de las incidencias producidas en el cumplimiento del contrato sobre el Guri, entre EDELCA y BRASVEN, no se tuvo conocimiento de otros contratos de empresas constructoras brasileñas otorgados en Venezuela.

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

La demanda previsible de servicios de ingeniería se encuentra normalmente en las inversiones que emprende el Estado y los organismos descentralizados del mismo, y algunos sectores industriales básicos que pueden pertenecer también al sector privado, como el cemento, la celulosa y el papel. Lo mismo sucede en algunos países con la minería, no siendo en general este último caso aplicable a Venezuela. Si bien es cierto que países con un ingreso alto per cápita como Venezuela permiten al sector privado la iniciativa y propiedad de grandes proyectos de inversión, ellos no son en este caso decisivos para la demanda de ingeniería de consulta y construcción, salvo la vivienda urbana y otras edificaciones.

Por tal razón, e igual que se ha hecho en los otros países andinos, se ha de explorar la demanda de servicios de ingeniería independiente, para empresas consultoras y empresas constructoras, entre los principales organismos del Estado o de administración autónoma, que están además estrechamente ligados a las políticas inversionistas de la nación, planificada normalmente con propósitos de desarrollo económico y social.

En el caso de Venezuela, que en parte se repitió en otros países, se realizó la investigación de campo cuando muy recientemente se había efectuado un cambio de gobierno, que formulaba el VI Plan de la Nación 1981-1985, pero que a la fecha este Plan no había sido considerado por el Congreso y por tanto no era instrumento mandatorio para el sector público ni orientador para el sector privado. Sin embargo, se han adelantado partes de ese informe, gracias a las informaciones parciales recogidas y a la apertura de las instituciones públicas y descentralizadas que pudo entrevistarse.

Excusando algunas omisiones, los organismos e instituciones que proporcionaron alguna información específica sobre sectores importantes de inversión y demandadores de ingeniería, fueron en cada uno de ellos:

SECTORES DE DEMANDA	INSTITUCIONES U ORGANISMOS
ENERGIA ELECTRICA	Ministerio de Energía y Minas (MEM), C.V.G. EDELCA, Electrificación de Caracas.
PETROLEO Y PETROQUIMICA	MEM., Petróleos de Venezuela S.A. (PEDEVESA)
SIDERURGIA Y METALURGIA PRIMARIA	MEM., C.V.G.S. SIDOR, CORPOZULIA, Asociación de Industriales Metalúrgicos y Mineros.
CELULOSA Y PAPEL	CORDIPLAN, C.V.G.
CEMENTO	Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), CORDIPLAN
MINERIA	MEM., CVG Ferrominera Orinoco S.A.
INFRAESTRUCTURA, EN GENERAL	CORDIPLAN, MPO., Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) CVC., y SVIC.

Además de las entrevistas, publicaciones y cuadros estadísticos proporcionados por las mismas instituciones u otras no entrevistadas ayudaron a conformar los análisis de las futuras inversiones sectoriales que se presentan más adelante.

PROGRAMA ELECTRICO

El sector eléctrico de Venezuela está formado por: a) Las empresas que prestan un servicio público, o industria

eléctrica, y b) Las empresas que satisfacen parcial o totalmente sus requerimientos de electricidad con generación propia (Grupo Autoabastecido).

El primer grupo, de la Industria Eléctrica está constituido básicamente por cuatro empresas estatales y una privada:

1. C.A. DE Administración t Fomento Eléctrico (CADAFE)
2. C.V.G. Electrificación del Caroní C.A. (EDELCA)
3. C.A. Energía Eléctrica de Barquisimeto (ENELBAR)
4. C.A. Energía Eléctrica de Venezuela (ENELVEN)
5. Electricidad de Caracas (ELECAR) (privada)

Las cuatro primeras empresas estatales, tienen una capacidad de generación a 1980 de aproximadamente 6 400 MW, representando el 80% de la capacidad total de la Industria Eléctrica Nacional; ELECAR, con una capacidad de 1 540 MW completa prácticamente el otro 20%, dando un total de 7 940 MW.

En cuanto al Grupo Autoabastecido, no alcanza al 9% su capacidad de generación dentro del total instalado en el país.

El resto de las empresas privadas menores, con cerca del 1% de la potencia instalada por la ELECAR son: C.A. Luz Eléctrica de Venezuela CALEV; la Electricidad de Guarenas y Guatire ELEGUA; La Electricidad de Ciudad Bolívar ELEBO; Luz y Fuerza Eléctrica de Puerto Cabello CALIFE; Electricidad de Valencia ELEVAl y Planta Eléctrica de Carora CAPEC.

Como no hay una matriz general, el Ministerio de Energía y Minas actúa directamente sobre las operadoras.

El año 1978 el 60% de la capacidad generadora instalada en Venezuela era Térmica y el 40% Hidráulica; se espera de acuerdo a los planes de generación prácticamente invertir estas proporciones poco después de 1985 para alcanzar en 1995 un 70% de generación en base hidráulica.

El cuadro de la página siguiente muestra esta evolución.

CAPACIDAD ELECTRICA INSTALADA EN VENEZUELA

(Megawatt)

AÑO	TERMICA	%	HIDRAULICA	%	TOTAL
1978	3 659	59.8	2 460	40.2	6 119
1985	6 837	41.6	9 610	58.4	16 447
1990	6 814	31.0	15 180	69.0	21 994
1995	8 264	30.0	19 410	70.0	27 674

Fuente: "Documento Rector de la Política Energética Venezolana. MEM. Febrero 1979.

Sistema Interconectado

Desde 1969 las empresas ELECAR, EDELCA y CADAFE acordaron interconectar sus sistemas para una mejor utilización de sus capacidades disponibles y constituyeron la Oficina de Planificación de Sistemas Interconectados (OPSIS). Esta entidad serviría como despachador de carga optimizando el uso de las instalaciones para responder a la demanda del sistema y facilitar los contratos de ventas de energía entre las tres asociadas a la Interconexión. Los nuevos planes de expansión, para pasar de 7 940 MW en 1980 a 17 319 para 1987, en la generación del sector hacen necesario la expansión de la interconexión del mismo.

Por otra parte, la región occidental (Zulia principalmente) atendida por CADAFE y ENELVEN están separadas del sistema interconectado, pero se preparan planes para integrar a ENELVEN al sistema. Para 1987 el sistema occidental representará el 16% del total de la capacidad nacional de generación, pues se construye en la región una planta hidroeléctrica de 1 330 MW y se prepara la instalación de una planta termoeléctrica de 2 000 000 MW.

Se espera que la demanda máxima crezca en los próximos 5 años a una tasa cercana al 10.5% anual, lo que implicaría unos 9 000 MW en 1985 para las potencias sumadas de las empresas del servicio público. Para afrontar esos requerimientos se ha programado a través de los respectivos planes de inversión de las empresas, tanto en capacidad de generación como en transmisión y distribución, obras cuyo costo en el período 1981-1985 sería del orden de 47 000 millones de bolívares.

Proyectos de Inversión de las Empresas

CADAFE

Esta empresa planifica, genera, distribuye y vende electricidad para satisfacer una gran variedad de consumidores urbanos y de comunidades rurales, dispersos en todo el territorio nacional. De 1971 a 1980 la generación de energía por CADAFE aumentó a una tasa interanual de 20.2% y para el período 1981-1985 se estima que crecerá la demanda a un 12.8% anual llegando en 1985 a cerca de 18 000 GWH y sus suscritores alcanzarán a 1 633 000 en ese mismo año. Para ello CADAFE deberá aumentar sus plantas de generación, y se calcula que un 75.7% de la energía ofrecida corresponderá a su propia generación y el 24.3% restante deberá ser comprado a otras empresas.

El programa de inversiones formulado por CADAFE para este período alcanza a 21 041 millones de bolívares. Este programa contiene en materia de generación, 7 sub-programas, a saber:

Sub-programa 1: Generación Térmica

Proyecto PLANTA CENTRO, para permitir a corto plazo cubrir el déficit de capacidad de generación. (Inversión en el período: 1 350 millones de bolívares). Capacidad 2 000 MW. En construcción.

Sub-programa 2

Otras Plantas Térmicas para ser terminadas en 1981, con una inversión de 508 millones de bolívares. Distribuidas en los centros de más urgencia.

Sub-programa 3

Proyecto Uribante-Caparo, con una inversión considerable para el período de 6 895 millones de bolívares. Este complejo hidroeléctrico en Los Andes, Estado Táchira, comprende 3 presas, se debe realizar por etapas, pero ya está retrasado unos dos años. Las tres estaciones generadoras estarán interconectadas.

Potencia a instalar terminadas: 1 600 MW.

Recientemente se ha llamado a licitación para precalificar en la construcción de dos represas: La represa de VUELTOSA sobre el río Caparo con una altura de 25 metros y ancho de 560 metros y la Represa de BORDE SECO, sobre el río Camburito, con 117 metros de altura y ancho de 380 metros.

En el llamado se indica que los contratistas extranjeros deberán asociarse con firmas venezolanas para participar en la licitación.

Sub-programa 4

Proyecto sobre el Río Caura y otros proyectos.

Se destinan 892 millones de bolívares para el estudio del primero y otros proyectos hidroeléctricos que deben prepararse para su próxima incorporación.

Sub-programa 5 y 6

Inventario hidroeléctrico nacional, micro-centrales, fuentes alternas de energía y manejo de cuencas. Inversión: 192 millones de bolívares.

Sub-programa 7

Mantenimiento mayor de los sistemas de generación y otras mejoras y preparaciones. Inversión: 862 millones de bolívares.

Total de Inversión en Sub-programas para aumentar la Generación:

Bolívares: 10 970 millones aproximadamente.

Programas de Trasmisiones, asociados a Planta CENTRO, a URIBANTE-CAPARO, Trasmisión general; Interconexión ENELVEN-CADAFE: Total inversiones en Trasmisiones: 5 253 millones de bolívares.

Programa de Distribución, Comunicaciones y Otros (incluyendo Segunda Torre para el Edificio Sede en Caracas y otros en sedes regionales).

Inversión: 4 818 millones de bolívares.

INVERSION TOTAL EN CADAFE: 21 041 millones de bolívares.

EDELCA

EDELCA tiene como objetivo principal el aprovechamiento hidroeléctrico del Río Caroní. El capital de EDELCA en 1979 era de 6 725 millones de bolívares con un 54% de la C.V.G. y un 46% aproximado del F.I.V. (Fondo de Inversiones de Venezuela).

Programa de Generación

Del potencial total del Río Caroní se aprovecha actualmente (1980) un 15.2% aproximadamente, por las capacidades instaladas en el Guri (Primera etapa) y Macagua I, con 2 065 000 KW y 370 000 respectivamente.

El proyecto GURI fue concebido para ser desarrollado en 3 etapas; después de construida la primera, por diversas razones se acordó refundir en una sola las dos siguientes. La reestructuración del proyecto, llamado así GURI-ETAPA FINAL consistió en lo siguiente:

1. Realzamiento de la presa de concreto existente en 52 metros.
2. Construcción de un nuevo dique de concreto como prolongación del actual.
3. Construcción de una nueva casa de máquinas con capacidad para albergar 10 unidades turbo-generadoras de 700 000 KW cada una.

4. Construcción de dos grandes presas de enrocamiento y tierra para cerrar el embalse a la nueva cota previstas.

5. Construcción de presas laterales auxiliares.

En junio de 1980 se habían ejecutado total o parcialmente las siguientes obras:

- a) Vialidad complementaria.
- b) Puente sobre el canal de descarga n^o 1.
- c) Excavación de la presa y de la Casa de Máquinas n^o 2.
- d) Ensanche de la Presa actual.
- e) Presas de tierra y enrocamiento.
- f) Tuberías forzadas.
- g) Compuertas.
- h) Turbinas y generadores (contratados).
- i) Transformadores - elevadores.
- j) Grúas de la Casa de Máquinas.
- k) Compuertas de toma.

Se hace ver también la existencia de una Planta de Construcción, constituida por dos plantas elaboradoras de concreto, plantas de producción de agregados y arena, viaducto de construcción provistos de seis grúas giratorias de 100 toneladas cada una y nueve carros-plataformas autopropulsados para el transporte y vaciado del concreto.

El contrato principal de obras civiles y montajes, firmado con el Consorcio BRASVEN en febrero de 1978, incluyó la sobre-elevación de la presa actual, la construcción de una nueva presa de concreto, las construcciones de las presas de enrocamiento derecha e izquierda, la construcción de la Casa de Máquinas N^o 2 y el montaje de todo el equipo electromecánico, como trabajos principales.

Con fecha 9 de mayo de 1980 se firmó un convenio con BRASVEN mediante el cual se da por terminado el contrato de Obras Civiles; desde el 1^o del mismo mes se genera un período de transición, durante el cual EDELCA se hace responsable de la obra hasta la obtención de un nuevo contratista.

EDELCA estima que con estas contingencias, para el primer semestre de 1985 comenzarán a entrar en operación las primeras unidades del proyecto, previendo para fines de 1986 la terminación total del mismo.

Se habría invertido hasta finales de 1980 un total de 6 982 millones de bolívares, según estimación de EDELCA en la ejecución del Proyecto GURI II. La inversión a ejecutar en el período 1981-1985 se estima en 8 053 millones de bolívares, excluyendo los intereses durante la construcción, y considerando precios corrientes, de cada año, concretándose un 66% en los dos primeros años 1981 y 1982. El costo hasta 1985 sería de alrededor de unos 3.54 billones de dólares, sin los intereses

y quedando algunas inversiones para después de 1985 (4.25 billones por dólar).

Sistema de Transmisión

Incluye sistema de 800 KV Guri-Centro, del proyecto Guri-Etapa Final y las ampliaciones necesarias para los sistemas de 400 KV Guri-Centro y Regional actuales. (Más los sistemas de comunicaciones).

La inversión total sería:	<u>Millones de bolívares</u>
Hasta fines de 1980	1 238
1981-1985	3 868
<u>TOTAL</u> , sin incluir intereses durante la construcción	<u>5 106</u>

Aprovechamientos intermedios del Caroni

Estos estudios y trabajos comprenden las Presas Hidroeléctricas de Macagua II, Caruachi y Tocoma, aguas abajo del proyecto Guri, pero arriba de Macagua I.

Se han realizado ya los estudios preliminares de dichos proyectos que arrojarían los siguientes costos (a precios de 1980):

CENTRAL HIDROELECTRICA	Costo en Millones de bolívares	Potencia (MW)	Unidades
Macagua II	3 350	1 717	6
Caruachi	5 570	2 150	9
Tocoma	4 400	1 470	10

ENELBAR

La Empresa de Energía Eléctrica de Barquisimeto fue adquirida en 1976, en un 96.8% por el FIV,^{20/} quedando el resto en accionistas minoritarios.

El sistema de ENELBAR dispone de 91.5 MW de capacidad generadora, proporcionada por 5 turbinas a gas, de las cuales tres son de 20.5 MW y dos de 15 MW cada una. La ciudad de Caroca es servida por la empresa CAPEC, que pertenece 100% a ENELBAR, con una planta de 19 MW. En 1981/82 CAPEC quedará interconectada con ENERBAR.

Proyectos de inversiones para 1981-1985:

Programa de Generación: El sistema ENELBAR y CAPEC esperaban su crecimiento del Sistema Interconectado, que será deficitario en 1981 por los atrasos en GURI, Planta CENTRO y el sistema Uribante-Caparo.

20/ Fondo de Inversiones de Venezuela.

Por tanto en 1981 se instalarán dos turbinas a Gas de 20 MW cada una, quedando la capacidad del sistema en 150.5 MW, cubriendo la demanda hasta 1983.

Programa de Trasmisiones y subestaciones. Para 1981 deberá entrar a operar la interconexión entre Barquisimeto y Caroca con línea de 115 KV.

En 1982-1983 se prevé el tendido de una línea terna en 230 KV para alimentar el sistema ENELBAR-CAPEC desde la subestación LARA que deberá construir CADAFE.

Se completan las inversiones con un programa general de distribución urbano-rural y algunas construcciones de nuevos edificios y adquisición de equipos.

El total de las inversiones previstas por ENELBAR, en 1981-1985 alcanza así a 498 millones de bolívares, de los cuales unos 50 millones son solamente lo destinado a nueva Generación.

ENELVEN

Esta empresa suministra energía a la mayoría de los distritos del Estado Zulia a través de los Sistemas ENELVEN-MARACAIBO y ENELVEN-COLON. El FIV posee el 99.8% de su capital de 1 705 millones de bolívares.

Los centros de generación existentes en los dos sistemas son:

CENTRAL

LOCALIDAD

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Central Termoeléctrica "Ramón Laguna" | La Arreaga (Maracaibo) |
| 2. Central Rafael Urdaneta | Departamento Urdaneta |
| 3. Planta "Santa Bárbara" | Departamento Colón |
| 4. Central "La Concepción" | Departamento Maracaibo |

Son todas plantas térmicas con una capacidad aproximada de generación conjunta de 700 MW.

Los dos sistemas se encuentran aislados del resto y se prevé su interconexión para 1981, pero sólo para intercambios de emergencia por la falta de disponibilidad en el sistema occidental de CADAFE. Sólo a partir de 1985, siempre que se cumpla el programa de la Uribante-Caparo de CADEFE y se termine la ampliación de GURI por EDELCA, junto a las líneas de transmisión asociadas a esos proyectos, podrá entonces ENELVEN recibir energía de origen hidráulico del sistema interconectado nacional.

Programa de Expansión. 1981-1985. Su objetivo es aumentar la capacidad de generación para 1985-86 en 1 620 MW, con una inversión de 5 463 millones de bolívares.

FASE II: (Fase I terminó en 1980)

Instalación de tres unidades a vapor de 150 MW cada una en la Planta Ramón Laguna. Actualmente en fase de ingeniería. Deben entrar en operación sucesivamente en 1982, 1983 y 1984.

Instalación de seis turbinas a gas de 20.5 MW cada una en:

- 4 Unidades en Planta "Rafael Urdaneta"; 1 en 1981 y 3 en 1982
- 2 Unidades en Planta Santa Barbara; 1 en 1981 y otra en 1983.

Fase III:

Construcción de una planta termoeléctrica a carbón, utilizando el carbón del Guasare que explotará Carbozulía. Según el estudio de factibilidad esta planta deberá tener una capacidad final de 2 000 MW.

La primera unidad deberá entrar en operación con 250 MW a principios de 1987. Esto lleva consigo la construcción de un ferrocarril de cerca de 80 kilómetros, que servirá también a la Siderúrgica del Zulia, y la iniciación de las labores en las minas de carbón.

El programa de expansión comprende también todo el equipamiento necesario de líneas de transmisión de alto y medio voltaje, equipamiento de las subestaciones de distribución y equipo asociado para llegar con la energía a su destino final.

La inversión de todo el programa de ENELVEN, 5 463 millones de bolívares comprende sólo una parte del proyecto de la planta Termoeléctrica a Carbón, y 3 167 millones están concentrados en el año 1985 cuando se realiza la mayor parte de la planta de Termocarbón, primera etapa (de 1 000 MW).

Electricidad de Caracas

Durante el período de investigación de campo se consultó en ELECAR sobre sus programas de expansión y de inversiones en el mediano plazo. Sin embargo, en esa oportunidad la Empresa estaba sosteniendo una campaña pública y publicitaria para obtener un reconocimiento mayor del valor de sus tarifas, que en las condiciones presentes no le permitían abordar expansiones. Se manifestó que mientras ese problema no se resolviera no podrían dar a conocer ningún plan de expansión. Había en todo caso, programas relativos a líneas de transmisión y subestaciones mayores.

En resumen, el plan de expansión para el período de 1981-1985, de todo el sector eléctrico nacional significa un programa de inversiones de 40 348 millones de bolívares, sin incluir los intereses durante los períodos de construcción.

Para su financiamiento se debía someter un proyecto de Ley al Congreso de la República para que se extendiera el Decreto que sancionara la Ley. En este proyecto se solicita:

a) Operaciones de crédito público, con personas jurídicas públicas o privadas, e instituciones financieras del país o del exterior hasta por 25 504 millones de bolívares para cubrir los costos no financiados con recursos propios y nuevos aportes de capital, de acuerdo a la siguiente distribución:

	<u>Millones de Bolívares</u>
- ENELVEN	3 176
- CADAPE	13 903
- EDELCA	8 121
- ENELBAR	304

Se solicita además partidas presupuestarias anuales por un monto no inferior a 5 534 millones de bolívares destinadas al pago de aumentos de capital por los siguientes montos y en las empresas indicadas:

- CADAPE	4 364
- EDELCA	1 170

Las demás disposiciones del Proyecto de Ley contemplan todas las regulaciones a que deberán someterse estas operaciones y la participación de las empresas públicas accionistas de las compañías de electricidad beneficiadas con este financiamiento.

PETROLEO Y PETROQUIMICA

PETROLEO

El petróleo tiene un lugar preponderante en cualquier análisis de la economía venezolana. En gran parte sus proyectos e inversiones se han abierto a la ingeniería y a la participación de bienes y servicios nacionales. Sus programas resultan así más ligados al desarrollo de Venezuela.

Las prioridades del VI Plan de la Nación (1981-1985) apuntan a la exploración de nuevas áreas, al aumento de las reservas petroleras, al cambio de los patrones de producción y refinación del crudo de acuerdo a las necesidades de la industria. Se procurará conservar más los escasos crudos livianos y medianos e intensificar el aprovechamiento del crudo pesado.

La Faja Petrolera del Orinoco la considera el Gobierno como un "gran proyecto nacional de investigación", y ya ha dado al respecto las primeras directrices.

En materia de Petroquímica se entregó la administración y control a Petróleos de Venezuela PEDEVESA con el propósito de consolidar su situación y estudiar una rehabilitación que permita una industria petroquímica rentable y con autofinanciamiento, procurando en primer lugar que las plantas petroquímicas existentes entren en plena producción.

Petróleos de Venezuela PEDEVESA, como casa Matriz de la industria petrolera del país, tiene las funciones de planificar, coordinar, supervisar y controlar las operaciones de sus seis filiales: LAGOVEN, MARAVEN, CORPOVEN, MENEVE, PEQUIVEN e INTEVEP (Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo).

Programa de Inversiones. Período 1981-1985

Las metas de producción de petróleo y gas son función de las reservas conocidas. El esfuerzo exploratorio, en zonas ya conocidas o nuevas, puede conducir al aumento de las reservas y por tanto al de la producción. No se permite una producción superior a la asegurada por 15 años por las reservas probadas.

Desde la "contratación de servicios", entre 1960 y 1964, preludeo de la nacionalización, las empresas extranjeras dejaron de invertir por no estar en condiciones de asegurar los riesgos futuros. Bajó la inversión total en el sector, la que se acentuó recientemente después de la nacionalización. En ese momento los únicos que invirtieron fueron PETROVEN y la C.V.P., ambos organismos nacionales.

Ahora empieza el repunte, pero lento, ante la declinación pronunciada de hasta un 20% anual en los pozos. Será preciso ir más profundo, usar nuevos métodos, explorar costa afuera, intensificar la recuperación secundaria y abordar económica y técnicamente los problemas que plantea la gran reserva de la Faja del Orinoco con sus crudos extrapesados.

Ante esta perspectiva es que el Ministerio de Energía y Minas ha propuesto inversiones en el sector por cerca de 93 000 millones de bolívares en los próximos cinco años, que se incluyeron en la propuesta del VI Plan de la Nación. Sin embargo, esta inversión resulta bastante mayor que la tendencia del sector, y se piensa en algunos órganos del mismo gobierno que tal cantidad deberá compatibilizarse con otros requerimientos del país. En determinados círculos se estimó que una inversión de 10 000 millones de bolívares anuales sería posible y más prudente.

Sin embargo, PEDEVESA parecía muy decidida a sostener sus programas y obtener los recursos.

Se desea que Venezuela eleve tan pronto como sea posible su potencial de producción a 2 800 000 barriles/día, siendo el actual cercano a los 2 400 000 y habiéndose fijado como límite y meta la cantidad de 2 200 000 barriles/día, la cantidad a producir durante el período de 1981 a 1985.

Las producciones y reservas probadas en los últimos cinco años han sido:

	1980	1979	1978	1977	1976
PRODUCCION DE CRUDO					
(Miles barriles/día)	2 168	2 356	2 166	2 238	2 294
- Liviano (más de 30Q API)	n.d.	736	740	798	802
- Mediano (22-30Q API)	n.d.	830	759	762	875
- Pesado y extrapesado (- de 22Q)	n.d.	790	667	678	617
GAS NATURAL Producción					
Bruta (Millones de M3)	n.d.	36 943	34 842	37 512	37 135
- Gas natural utilizado (%)	n.d.	94	94	93	92
RESERVAS PROBADAS:					
- De Petróleo (Millones de barriles) <u>a/</u>	n.d.	18 515	18 229	18 039	18 228
- De Gas natural (Miles de millones M3) <u>a/</u>	n.d.	1 249	1 211	1 185	1 180

Fuente: Informe Anual 1979 de PEDEVESA. (Excepto 1980).

a/ Cifras sujetas a revisión.

Exploración

Para 1980 se programó levantar más de 25 000 kilómetros de líneas sísmicas (17 700 kilómetros en 1979), cantidad que se espera mantener en el quinquenio, se pretendía perforar unos 250 pozos exploratorios y de avanzada de alto riesgo, incluyendo 200 en la Faja del Orinoco. Para esas actividades en 1980 se requeriría utilizar un promedio de 20 taladros, 11 cuadrillas de geofísica terrestre y un barco sismográfico.

En la plataforma Continental, hasta 1979 inclusive se habían iniciado 10 pozos exploratorios en 4 áreas nuevas. En la Ensenada de la Vela, donde ya se conocía

desde antes de 1976 la existencia de hidrocarburos se perforaron 9 pozos. Los pozos en las áreas nuevas, en una gran proporción mostraron indicios favorables de potencial hidrocarburífero. En estas áreas se han realizado tres descubrimientos significativos:

- Una importante acumulación múltiple de gas al norte de la Península de París.
- Una acumulación de petróleo naftalénico de 320 API y otra de gas en un intervalo superior al este de la Isla de la Tortuga.
- Una acumulación del petróleo de 310 API en la Ensenada de La Vela.

Las inversiones totales en exploración fueron de 1 380 millones de bolívares en 1979. Suma similar a la que se esperaba invertir en 1980.

La capacidad de estudio ganada en los últimos años permitirá una intensa actividad exploratoria en el quinquenio 1981/85, manteniendo el esfuerzo de los años 1979 y 1980.

En exploración Costa Afuera habrá cuatro equipos trabajando. Ya hay tres, y el cuarto estará operando al final del período en los campos cerca de Isla Margarita que ya han revelado indicios muy grandes de gas.

Los tres equipos actuales Costa Afuera sobre la plataforma continental se han instalado: uno en el Golfo de París, entre Trinidad y Venezuela; y los otros dos al noroeste del Puerto La Cruz.

En tierra, en zonas nuevas como Perijá, al sur de Maracaibo, se mantendrá el esfuerzo exploratorio.

Las exploraciones Costa Afuera y las en zonas nuevas, excluyendo la Faja del Orinoco, significarán una inversión en el período 1980/85 de 13 000 millones de bolívares.

La exploración de la Faja para el mismo período requerirá una inversión del orden de 16 000 a 20 000 millones de bolívares, incluyendo dos proyectos que deben estar listos en 1984. Estos proyectos son:

1. Desarrollar una capacidad de producción de alrededor de 170 000 barriles diarios para ser mejorados en la misma zona -sur de Managás y Anzoátegui- programa que estará a cargo de LAGOVEN. Estos petróleos son extrapesados de ocho grados API, con un alto contenido de metales como Vanadio y Níquel entre otros.

El mejoramiento de estos petróleos los llevaría a unos 30 grados API y el volumen aprovechable bajaría a unos 150 000 barriles/día, o sea un 73.5%. El porcentaje restante serviría para el consumo energético del mismo proceso.

Este proyecto se encuentra en estudios previos y en fase de planificación. Deberá encontrarse en estado de "proyecto" a fines de 1982. LAGOVEN cuenta para este

estudio con la asesoría en planificación de la firma BECHTEL y con el valioso apoyo de INTEVEP, que considera entre sus proyectos más importantes la "Primera etapa del programa de evaluación de procesos para el mejoramiento de crudos pesados", y un estudio sobre la extracción de metales del flexicoker y sobre las técnicas actuales de combustión de materiales pesados. El costo aproximado de esta etapa del proyecto, en el quinquenio, es de 31⁴ millones de bolívares. La construcción de la infraestructura y las instalaciones de producción y mejoramiento comenzarán en el bienio 1983/84.

2. El segundo proyecto, a cargo de MENEVEN, es para producir otros 100 000 barriles diarios, en Anzoátegui, con el grado API existente en esa zona, entre 8 y 12 grados, sin ser procesados en el campo, producido y transportado tal cual se extrae. Actualmente ya se producen también alrededor de 100 000 barriles/día que se mezclan con otros crudos para mejorar el grado. Para 1968 se espera que esta producción sea de 200 000 barriles/día.

Por otra parte, forma parte de la política energética del gobierno de Venezuela celebrar contratos de exportación de crudos pesados para que tecnologías más desarrolladas en otros países lo refinan y poder conservar así los petróleos livianos y medianos, junto con aprovechar la experiencia externa en la refinación, que valorizará a la larga el producto pesado.

Es así como durante los días de la investigación de campo en Venezuela, se anunció un contrato por el cual Venezuela le vendería a la empresas petrolera francesa ELF-Aquitaine, a partir de 1984 dos millones de toneladas anuales de petróleo de calidad Boscán, de 18 grados API. Este crudo sería tratado en plantas de refinación que serán construidas en Donges, Estuario del Loira.

Para finalizar el capítulo sobre la Exploración, se muestra un cuadro que indica el programa de perforación exploratoria, de avanzada y desarrollo para Venezuela en 1981, para las empresas filiales de PEDEVESA. (Véase Cuadro en página siguiente).

Producción y Explotación

El objetivo de producción para el quinquenio es de 2 200 millones de barriles diarios, manteniendo las reservas o incrementándolas. Se busca mantener en producción los yacimientos existentes, ya maduros, mientras entran en producción los proyectos en exploración.

Los yacimientos actuales acusan una declinación de 20% anual. El potencial en 1980 de 2 500 000 barriles diarios en cuatro a cinco años pasaría a reducirse a 1 000 000 de barriles/día de no asegurarse nada nuevo.

PROGRAMA DE PERFORACION DE POZOS. AÑO 1981

(Número de Pozos)a/

EMPRESA	EXPLORACION	AVANZADA	DESARROLLO	TOTAL
LAGOVEN	110	20	358	488
MARAVEN	86	19	167	272
MENEVEN	80	127b/	121	328
CORPOVEN	51	40	61	152
<u>TOTALES</u>	<u>327</u>	<u>206</u>	<u>707</u>	<u>1 240</u>

Fuente: Dirección de Informaciones del Ministerio de Energía y Minas. Boletín nº 14, Caracas 81.

a/ Cifras sujetas a revisión.

b/ Incluye 80 pozos en la Faja Petróleo Orinoco.

El esfuerzo para mantener el potencial se va incrementando en costo. Entre 1981-1985 se gastarán alrededor de 35 000 millones de bolívares con ese sólo propósito.

- Se hará mayor número de pozos en las zonas conocidas.
- Se profundizarán algunos pozos, de acuerdo a estudios ya hechos.
- Se inyectará vapor, gas o agua para recuperación secundaria.

Se estima que con este trío de medidas se podrá mantener la producción programada para el quinquenio.

La meta a más largo plazo es aumentar progresivamente el potencial de producción hasta 2.8 millones de barriles diarios y mantenerlo en ese nivel.

Entre los proyectos más importantes que estaban previstos para partir en 1980, se citaron por FEDEVESA:

- Estudio del desarrollo del Sur de Monagas.
- Desarrollo del campo Urdaneta Oeste.
- Desarrollo del campo Motatán.
- Sistema de recolección de Gas Aragua Norte (Fase II).
- Inyección de Agua en yacimientos del Eoceno.

Proyecto de Licuación de Gas

MENEVEN ha avanzado estudios en la región de Oriente, donde se ha licitado internacionalmente una planta criogénica para licuar gases. Se modulará hasta conocer la capacidad de gas que indiquen los estudios, la que variará desde 400 millones de pie³/día hasta 800 millones. Estaría localizada en Estado Anzoátegui.

La extractora de gas está en San Joaquín. El gas ha existido allí, pero hasta ahora se ha quemado, lo que es contrario a la actual política. El gas así licuado sería utilizado en el mercado interno, para gasolina, para uso directo o petroquímica. No había hasta la fecha una definición categórica.

Refinación

En Venezuela las compañías concesionarias extranjeras comenzaron con una estructura de refinación muy sencilla; con gran capacidad de refinación primaria y poca conversión. Se necesitaban pocos productos. Existía abundancia de crudos livianos y había un buen mercado residual en el exterior. Para el mercado interno se esperaba un 20% (un quinto) en gasolina suficiente para el consumo. Cinco barriles de petróleo por uno de gasolina. El residual pesado restante se destinaba a la exportación.

La actual situación es diferente. Se produce un 50% de crudos extrapesados y el resto en livianos y medianos. En las reservas, el desbalance es mayor; un 45% de livianos y medianos contra un 55% de pesados, sin tomar en cuenta la Faja del Orinoco. Si ésta se incluye, el 90% de las reservas venezolanas resultan pesadas. En los últimos (1979-1980) éstas alcanzan a más de 70 000 millones de barriles.

Sin embargo, existe en el presente un mercado interno mucho mayor para la gasolina, y el residual puede ser sustituido más fácilmente en la producción de energía, y de hecho se está sustituyendo, por el carbón y la hidroelectricidad.

Esta razón es la que indujo a los cambios de patrones en las refinerías, para atacar estos tres objetivos:

1. Producir más gasolina.
2. Destilar "livianos" pero con una dieta alimentaria más pesada, y
3. No aumentar la producción de residuales.

Esto ya se está realizando. Se inició con la remodelación de la unidad de desintegración catalítica, en 1979, en la Refinería de Cardón en Paraguaná. Este fue en pequeña escala el primer proyecto terminado de cambios de patrones de refinación.

En la Refinería "El Palito", estado Carabobo, de CORPOVEN, se realiza el cambio de patrón consistente en la instalación de nuevas unidades de destilación al vacío, desintegración catalítica y alquilación, con lo que se añadirá capacidad de conversión para mediados o fines de 1981.

En la Refinería de AMUAY, la mayor de las actuales en Falcon y operada por LAGOVEN, el proyecto consiste en la instalación de nuevas unidades de coquificación,

desintegración catalítica y alquilación. Se obtendrá un flexicoque que da como residuo coque. Las nuevas instalaciones deben arrancar en el segundo semestre de 1982.^{21/}

Modificaciones por realizar

Se deberá iniciar el estudio de la ingeniería para el proyecto de expansión de la Refinería de Puerto La Cruz, de MENEVEN, en Estado Anzoátegui, en la que se instalarán nuevas unidades de desintegración catalítica, alquilación y reducción de viscosidad, junto a la remodelación de las unidades existentes de destilación atmosférica de crudos pesados, así como la actual de reducción de viscosidad. El propósito principal de este proyecto, que debiera estar terminado entre 1985/86, es obtener más gasolina.

Para el período 1981/85 se consideran gastos de unos 16 000 millones de bolívares en inversiones de Refinación.

Se contempla asimismo para 1985 nuevas ampliaciones para obtener más conservación en Cardón o Puerto La Cruz, sin perjuicio de las ya indicadas.

Capacidad de Refinación existentes

Bajo la tuición de PEDEVESA operan 10 refinerías con una capacidad conjunta de procesamiento de aproximadamente 1 450 000 barriles/día, y cuya producción en los últimos 5 años ha estado bordeando el millón de barriles diarios.

Las refinerías, según su filial operadora, localización y producción diaria en 1979 se indican en el cuadro siguiente. En miles de barriles/día. 1979. (Véase cuadro página siguiente).

Se podría estimar, que una vez puestos en acción las modificaciones de los patrones de refinación en algunas de las refinerías, el volumen de derivados debiera llegar a 1 100 000 barriles/día sobrepasando en un 11% la actual producción.

PETROQUIMICA

Ante problemas de eficiencia y de operación presentadas a las plantas petroquímicas de PEQUIVEN y su filial NITROVEN se tomó la determinación de construir las en una filial mas de PEDEVESA.

^{21/} PEDEVESA ha señalado que a pesar de la complejidad de las instalaciones, más del 40% de los materiales y equipos adquiridos para los cambios de patrones de las refinerías de Amuay y El Palito es de fabricación venezolana.

FILIAL OPERADORA	Refinería	Estado	Volumen Procesado	% del TOTAL
LAGOVEN	AMUAY	Falcón	414.6	42.0
MARAVEN	CARDON	Falcón	256.2	26.0
MARAVEN	SAN LORENZO	Zulia	18.2	1.8
CORPOVEN	EL PALITO	Carabobo	89.9	9.1
CORPOVEN	BAJO GRANDE	Zulia	36.0	3.6
CORPOVEN	MORON	Carabobo	19.4	2.0
CORPOVEN	EL TOREÑO	Barinas	4.8	0.5
MENEVEN	PUERTO LA CRUZ	Anzoátegui	118.3	12.0
MENEVEN	EL CHAURE	Anzoátegui	24.1	2.5
MENEVEN	SAN ROQUE	Anzoátegui	5.3	0.5
<u>TOTALES</u>		<u>VENEZUELA</u>	<u>936.8</u>	<u>100.0</u>

Fuente: PEDEVESA. Informe Anual 1979.

El Quinto Plan de la Nación había considerado un plan de inversiones de 10 000 millones de bolívares ("CONIP") para el sector petroquímico, que perdió su vigencia y no se realizó.

Al pasar PEQUIVEN al dominio de PEDEVESA quedó en manos de esta última, la coordinación y la programación. Hasta 1979 PEQUIVEN había operado con cuantiosas pérdidas. Como primer objetivo, según ejecutivos de PEDEVESA, se pretende "arreglar la casa". Las decisiones de inversión se tomarán a fines de 1981. Antes se examinarán las posibilidades y se procurará tener ejercicios saneados.

Se visualiza una posible planta adicional, o expansión de la existencia, en El Tablazo (Zulia) para producción de Olefinas.

También se ve la posibilidad de aumentar la capacidad de producción de Urea y de Soda Caústica, en proyectos que están pendientes. NITROVEN ya produce amoníaco y úrea.

Según PEDEVESA, ya las plantas de Amoníaco, úrea y ácido sulfúrico de Morón (en Puerto Cabello), destinadas a proporcionar insumos a otras plantas del complejo y satisfacer las necesidades del mercado interno, lograron este último año una operación estable (1979).

No obstante el compás de espera auto-impuesto por PEDEVESA, se han continuado estudios destinados a completar las instalaciones existentes y definir estrategias de desarrollo petroquímico a mediano y largo plazo. Se

informó que se ha completado el diseño básico para una planta de polietileno de alta densidad de la empresa mixta Plásticos del Lago C.A., lo que permitirá absorber el excedente de etileno de la planta de olefinas de El Tablazo.

Se ha continuado también el estudio de los proyectos de expansión de producción de polietileno de baja densidad y de Sulfato de Aluminio de las empresas mixtas Polímeros del Lago C.A. y Ferro-Aluminio C.A. respectivamente. La primera en el Tablazo y la segunda en Morón.

Alternativamente se estudia la posibilidad de algunas plantas en Oriente, aunque allí se carece de infraestructura adecuada.

Es posible que cerca de Puerto La Cruz se levante una nueva Planta de Cloro soda (hay una en el Tablazo), 22/ por acuerdo entre CORPORIENTE y C.V.G. para las necesidades de la producción de BAUXIVEN, que se instalará en Guayana para producir alúmina. Habría también a ella asociada una planta de Cloruro de Etileno.

En lo que a fertilizantes y aromáticos se refiere, se prefiere indicar en el VI Plan de la Nación (CORDIPLAN 1980) que se esperarían los estudios correspondientes para proceder a tomar una decisión respecto a que plantas comenzarían a construirse durante los próximos años.

Dentro del presupuesto global del sector, de 93 000 millones de bolívares, antes enunciados, están consignados 3 500 millones de bolívares para PEQUIVEN, que incluiría inversiones para la mayor parte de las plantas ya indicadas en el grupo de olefinas y plásticos, debiendo tal vez agregarse plantas de Policloruro de vinilo, Dicloro Etano y Polipropileno.

En PEQUIVEN se conoce la prioridad y magnitud de las inversiones, pero hasta la fecha en que se practicó la visita de este informe, no se tenía seguridad de las localizaciones ni de las fechas de iniciación, para gran parte de los casos.

PEDEVESA y la Ingeniería Venezolana

En la "Coordinación de Planificación" (o División) de FEDEVESA está adscrita la Unidad de Desarrollo. Entre otras funciones tiene la de preparar el personal técnico de la empresa. Se procede con cautela para aumentar la capacidad interna de servicios de ingeniería, puesto que estiman que si el aumento de esta capacidad fuera muy rápido necesaria e involuntariamente succionarían ingenieros de otras empresas. Se ha ido preparando a su propio personal técnico obteniéndolo a veces desde empresas de ingeniería extranjeras que han traído técnicos de afuera,

22/ Otra que existía en Morón fue paralizada.

para que éstas, dentro de un plan de "venezolización" vayan sustituyéndolo por personal venezolano. Piensan que ésto tomará algunos años y lo han bautizado como "transferencia de tecnología in situ".

Ven obstáculos en el tamaño de las empresas venezolanas de ingeniería, encontrándolas pequeñas, aunque mencionan excepciones, como TECNO-CONSULT, Consultores Occidentales S.A. (COSA) de Zulia y VEPICA.

Entre las empresas extranjeras con que se ha tenido más contacto se menciona a FLUOR; WILLIAMS BROTHERS; BECHTEL; LURGI y las empresas propiamente petroleras que aportan su experiencia técnica como EXXON, GULF, SHELL, etc. A cargo de gran parte del proyecto general de la Faja del Orinoco está BECHTEL, ya con un millón de horas/hombre.

Un ejemplo de mayor uso de ingeniería venezolana lo dá LAGOVEN; en seis meses de 1980 ha utilizado en Asistencia Técnica 26 000 horas/hombre de Exxon, 8 000 Horas/hombre de BECHTEL y 20 000 horas/hombre de William Borthers, haciendo un total de 54 000 horas/hombre extranjeras, sin embargo, la contratación en el mismo período fue de 105 000 horas/hombre de empresas de ingeniería venezolanas. En cambio, en 1979 las compañías venezolanas emplearon con LAGOVEN sólo 16 000 horas/hombre. Las horas indicadas son sólo las correspondientes a trabajos de ingeniería.

Se informó además que no menos de un 10% de la ingeniería total que requiere cada empresa del complejo petrolero se realiza con ingenieros venezolanos.

Oleoductos y Gasoductos

No se contemplan por ahora inversiones de este tipo hasta que no esté en explotación la Faja del Orinoco. Se supone que se podrán requerir al menos ciertos ramales y conexiones.

SIDERURGIA Y METALURGIA

Venezuela atraviesa una etapa crucial de su desarrollo siderúrgico. Hace unos ocho años se procedió a una nacionalización pacífica de la minería del hierro, hasta entonces a cargo de las empresas norteamericanas US. Steel y Bethlehem Iron Mines. Simultáneamente se formuló una nueva política referida a la explotación de sus recursos naturales y en especial del hierro.

Se proyectaba la instalación de plantas siderúrgicas intermedias y/o de producción final que permitieran en lo sucesivo el insumo nacional del mineral de hierro y la exportación de productos conteniendo el mayor valor agregado posible. Para esto se contaba también con los

grandes proyectos de aprovechamiento energético del Río Caroni y la abundante existencia de gas natural, que completarían los insumos necesarios para una gran siderurgia.

Todo lo anterior implicaba, si bien no disminuir drásticamente las exportaciones de hierro, al menos la detención de su crecimiento (entonces 23 millones de T/año aproximadamente) y una paulatina sustitución de esas exportaciones por la de pelets, fierro esponja, semiterminados y productos finales laminados, en una tendencia creciente de mayor elaboración industrial.

No se entrara en detalles sobre las dificultades que se presentarían para emprender esta tarea. El primer hecho significativo fue el llamado Plan IV de SIDOR, o de la CVG. Siderúrgica del Orinoco S.A., la única industria integrada del sector en el país, que implicaba aumentar la producción siderúrgica en casi 4 millones de Toneladas de acero por año. El Plan IV se empezó a levantar en 1974 y pudo darse por prácticamente terminada la instalación de la nueva capacidad a fines de 1980, con algunas pequeñas modificaciones surgidas en su desarrollo, y dejando todavía pendiente algunas de las metas iniciales, como la modificación de la planta de tubos.

Aparte de SIDOR, el esquema siderúrgico venezolano comprendía al iniciarse el Plan IV, una siderúrgica semi-integrada, la más antigua Siderúrgica Venezolana S.A. (SIVENSA), con hornos eléctricos a base de chatarra, desbastador y laminador de barras y alambrón, con alrededor de 200 000 Toneladas de capacidad. Esta planta opera en las vecindades de Caracas y es de propiedad privada.

Otra planta de acero semi-integrada con horno eléctrico y laminación de barras, con una capacidad teórica en tres turnos de unas 90 000 T/año es Siderúrgica del Turbio, (SIDETUR) en Barquisimeto, Estado Lara. Hace poco más de un año el grupo accionario que controla SIVENSA pasó a controlar también SIDETUR.

Siderúrgica Zuliana C.A. SIZUCA, también de propiedad privada, es una empresa con planta semi-integrada con horno eléctrico y laminador para producir cabillas. Su capacidad teórica le permitiría alcanzar a unas 40 000 toneladas de productos terminados. Sin embargo, su producción ha sido mucho menor.

Completan el grupo de laminación otras dos plantas menores re-laminadoras que adquieren la palanquilla para producir pequeños perfiles y barras, como METALANCA, en Guarenas (Edo. Miranda), INTUCA, en Turmero (Edo. Aragua), con capacidades para relaminar entre 30 y 20 000 T/año respectivamente.

Antes de pasar a los nuevos proyectos que incluyen laminación siderúrgica conviene hacer una breve síntesis de las instalaciones de SIDOR después de terminado el

Plan IV pues dan una idea de la capacidad actual de la siderúrgica venezolana y lo que podría esperarse para el futuro. (Véase cuadro página siguiente).

Si todo se da bien en la nueva planta, las capacidades indicadas, con las anotaciones hechas, deberá operar en 1985-1986. La producción de acero para 1980 no alcanzó a los 2 millones de toneladas. A la fecha de la visita de campo habían algunas unidades sin arrancar todavía.

También debió postergarse la nueva unidad para las plantas gruesas, que iría en el Plan V, el que podría incluir una nueva planta de tubos sin costura, la planta de planchas gruesas y nuevas unidades de reducción directa, según se convenga alguna complementación con otros proyectos de ACELCAR y SIVENSA.

Proyectos de Expansión o Nuevos proyectos

Un cierto cambio en las perspectivas de demanda de la producción siderúrgica venezolana ha descartado algunos de los planes de expansión que hace unos dos años había aprobado el Consejo Siderúrgico, sin embargo, se citarán los de mayor importancia que mantienen su vigencia o que estén sujetos a revisión de algunas de sus especificaciones.

Plan Sidero-Carbonífero del Zulia. SIDERZULIA

Este proyecto promovido por la Corporación de Desarrollo de la Región Zuliana (CORPOZULIA), que aspira a crear otro polo de desarrollo siderúrgico en la región occidental del país, a orillas del Lago Maracaibo, consiste en líneas muy gruesas en su primera etapa, en una planta integrada para producir 1 390 000 toneladas de acero líquido y 1 150 000 toneladas de productos terminados. Las obras y equipos contemplados en la primera etapa son:

1. Terminal Portuario múltiple sobre el Lago Maracaibo, con 650 metros de longitud en su primera etapa y 2 200 metros en la última.
2. PLANTA DE COQUE, con capacidad para 865 000 T/año.
3. PLANTA DE SINTER, para 2 000 000 de T/año.
4. PLANTA DE SUBPRODUCTOS DE COQUERIA
5. 1 ALTO HORNO para 1 250 000 T/año arrabio. Diámetro crisol: 10 metros.
6. ACERIA. 2 Convertidores LD de 135/150 toneladas coladas para 1 390 000 T/año de acero.
7. COLADA CONTINUA PARA TOCHOS. 3 máquinas con 6 líneas cada una.

CAPACIDADES TEORICAS DE PRODUCCION DE SIDOR
PARA FINES DE 1980

PRODUCTOS O PROCESOS	EQUIPOS	Capacidad Instalada en Miles de Toneladas
Pelets	Pta. Pelets Dual. Parrilla móvil	6 600
Sínter	Pta. de Sinterización. Dwight Lloyd 100 M2	600
Arrabio	9 Hornos Eléctricos. Tysland Hole	920
Reducción Directa F.E.	Procesos Midrex y HyL	4 270
Acero líquido	H. Eléctricos Acero y S. Martin	4 800
SEMITERMINADOS		
Laminación primaria	Desbastador	1 000
Colada continua de Planchones:		2 250
Laminación Palanquillas	Laminador duo 3 bastidores	520
Colada continua de Palanquillas:		1 050
PRODUCTOS TERMINADOS		
Perfiles livianos	Laminador Schloeman 500 y 300 mm	120
Barras o cabillas	Laminador primitivo de 300 mm y Laminador barras 26 bastidores y 2 secciones	985
Alambrón	Laminador 61 metros/segundo	480
Trefilería	Trefil/Múltiple y púas Galvani	30
Tubos sin costura	Planta de Tubos más nueva unidad	420 _{a/}
Bobinas en Caliente	Laminador continuo	2 100
Chapas gruesas	Laminador desbastador reversible	160
Bobinas en frío	2 Tandem de 5 bastidores	1 450 _{b/}
Hojalata y Hoja Cromada	2 líneas de estañado electrolítico	280 _{b/}

Fuente: SIDOR. Departamento Mercados. Notas (FAT/CEPAL).

a/ Capacidad máxima actual 175.

b/ Considerar sólo 800 mm. Postergadas segunda unidad.

8. LAMINADOR DE PALANQUILLA con capacidad anual de 900 000 Toneladas con 1 basbastador y 2 bastidores terminadores continuos para producir palanquillas de los tochos.
9. Laminador de BARRAS Y CABILLAS. Capacidad anual de 650 000 Toneladas.
10. LAMINADOR DE PERFILES MEDIANOS; con capacidad anual de 500 000 Toneladas
Tren con 10 Bastidores para producir perfiles medianos.
11. PLANTA DE CAL. Capacidad 116 000 T/año. Para Acería y Sinterización.
12. PLANTA DE OXIGENO. 2 Plantas de 500 T/día de Oxígeno y 40 T/día de Nitrógeno cada una para Acería y Alto Horno.
13. PLANTA DE POTENCIA para emergencias. 2 Unidades de 15 MW cada una.
14. PLANTAS DE AGUA Y EQUIPOS DESCONTAMINANTES.
15. PATIOS DE MINERALES.
16. TALLER, ALMACENES Y OFICINAS.

La inversión oficial estimada para esta primera etapa es del orden de 2 500 millones de dólares incluyendo Activos fijos, Capital de trabajo, Gastos pre-operativos, e Intereses durante la construcción.

Obras complementarias

Para avanzar en el programa siderúrgico será necesario la realización de obras complementarias que requerirán la coordinación con otros programas o diferentes entes estatales. Las principales de ellas son:

a) DRAGADO del canal de acceso y puerto de la Siderurgia. Se deberá dragar cerca de 9 millones de m³, por el Instituto Nacional de Canalizaciones.

b) FERROCARRIL DE GUASARE, COMPLEJO CARBO-SIDERURGICO. De aproximadamente 105 kilómetros de longitud para transporte de carbón a la Planta Siderúrgica y la nueva central termoeléctrica. También se usará para el transporte de caliza. Este proyecto es de CORPOZULIA con apoyo del Instituto Autónomo de Administración de Ferrocarriles del Estado (IAAFE).

La Central Termoeléctrica, con utilización del carbón zuliano, ubicada en el Distrito de Urdaneta, al sur de la Ciudad de Maracaibo, empezará con una unidad de 250 MW, estará a cargo de ENELVEN y sobre ella se informó en la sección correspondiente a Energía Eléctrica de este mismo informe.

c) NUEVA ADUCCION DE AGUA para Maracaibo, con 9.5 m³ por segundo, para suplir necesidades de la ciudad, de la petroquímica y la siderurgia. Proyecto a cargo del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS).

Programa Carbonífero

Aunque este proyecto debía tratarse en la sección energía eléctrica o en la de minería, conviene considerarlo aquí por su estrecha relación con el programa siderúrgico. El programa será llevado a cabo por la Empresa Estatal que se constituye con el nombre de CARBOZULIA y que está integrada por:

CORPOZULIA	60%
FONDO DE INVERSIONES DE VENEZUELA (FIV)	40%
TOTAL	100%

El Capital de CARBOZULIA es 100% de órganos del Estado venezolano, puesto que se trata de una empresa para explotar recursos naturales no renovables, según lo establece la Ley.

Esta empresa ha contratado en licitación internacional del Diseño y Especificaciones de Ingeniería Básica Minera y de Transporte, para la primera etapa del proyecto de explotación de sus yacimientos.

Los yacimientos carboníferos se encuentran ubicados a unos 100 kilómetros al occidente del Lago Maracaibo cerca de la frontera colombiana, hacia la Guajira, en la cuenca del Río Guasare y otros ríos de la región. Su explotación permitirá producir carbones coquizables para la coquería de la Siderurgia, que deberá combinarse en cierta proporción con otros carbones importados. La otra parte de la producción, de aquellos carbones con cualidades térmicas se usará en la central de CARBOZULIA, así como probablemente en las plantas de emergencia de Siderzulia.

En los dos últimos años se ha producido algún cambio en la política económica venezolana, tendiente a un aumento en las inversiones sociales y a un cierto freno en las inversiones de grandes proyectos productivos o económicos, como podría considerarse el de SIDERZULIA. Al mismo tiempo se ha podido constatar una caída en la tasa de crecimiento de los sectores demandantes de productos de acero en relación a las primitivamente calculadas. Esto ha significado una preocupación para el FIV, que ha invertido importantes sumas en apoyar el programa de SIDOR y hay el temor de que en los plazos pre-establecidos no vaya a existir una demanda de cabillas suficiente para absorber la gran mayoría de la producción combinada de SIDOR y de SIDERZULIA si esta entra a operar en un plazo muy breve, dígase por ejemplo, antes de 1987. Ante esta situación, el FIV ha solicitado a las autoridades de CORPOZULIA una revisión de los antecedentes y metas del proyecto, a fin de que éste pueda ser adaptado a la nueva situación.

Las autoridades responsables del proyecto han recibido seguridad de que el seguirá adelante, y están también dispuestas a estudiar las modificaciones que puedan ser presentadas con el fin de mantener su viabilidad.

Al momento de escribirse este informe, las conversaciones entre las partes y otras autoridades del gobierno estaban avanzando. Es prematuro entonces informar sobre posibles cambios. En todo caso la resolución técnica del problema ha sido en manos de CORPOZULIA y el equipo del Programa Siderúrgico que ha venido trabajando en su implementación.

Acerías Eléctricas del Caroní. ACELCAR

Este proyecto corresponde a una empresa mixta constituida por:

- Fondo de Inversiones de Venezuela (FIV).....	40%
- TECHINT (Por Ind. Invest. Co.)	5%
- Grupos Privados (CODINASA y otros)	55%
<u>TOTAL</u>	<u>100%</u>

El capital social de la primera etapa del proyecto era de 258 millones de bolívares en 1979. De la fase final debería ser de 475 millones de bolívares.

El proyecto ACELCAR se empezó a gestar en 1971, promovido por TECHINT, interesando a un grupo venezolano y a la Corporación Venezolana de Guayana. La idea original del proyecto era producir aceros especiales, distribuidos en un 50% de tochos para exportación, un 30% a 40% de tochos para la planta de tubos de SIDOR y el restante 20% a 10% en barras de aceros especiales para el mercado interno venezolano y algunos excedentes para colocar en el mercado andino. La producción total de acero debía alcanzar a cerca de 400 000 toneladas. DALMINE, de Italia, aparecía interesada en la importación de los tochos para sus fábricas de tubos sin costura en Europa.

Inicialmente se consideró partir con producción de fierro esponja, 2 Hornos eléctricos de 80 a 100 T/colada. UAP, 1 o 2 Hornos eléctricos de afino para producir coladas especiales, desbastador y molino de barras con dimensiones mínimas de 50 mm o cuadrados equivalentes. El proyecto fue entonces aprobado por el Consejo Siderúrgico Nacional en septiembre de 1974, por el Ministerio de Industria y por el Congreso Nacional, lo que era exigido por sus características de proyectos de interés nacional.

Posteriormente y luego del ingreso de Venezuela al Pacto Andino y considerando su participación en los programas metal-mecánico y automotriz se procedió a revisar el estudio de mercado para adaptarlo a la nueva situación, se puso más énfasis en la fabricación de aceros especiales y por otras razones se descartó la idea de basarse en las exportaciones de tochos a Europa, época que coincidía

con el comienzo de la recesión del mercado del acero en el comercio internacional.

La actual empresa mixta, ejecutora del proyecto, ha sufrido modificaciones en relación a la constitución de la sociedad promotora inicial. El hecho principal fue la sustitución de la CVG, que suscribía un 30%, por el FIV que entró finalmente con un 40%.

La última situación que se conoció del proyecto, lo divide en dos etapas y suprime la sección de reducción directa, empezando con Hornos eléctricos de acería, provistos de fierro esponja de terceros o de chatarra en la primera etapa.

Las principales instalaciones consideradas en la primera etapa son:

1. Acería, con sistema de carga continua de fierro esponja, posiblemente suministrado por SIDOR, constituida por 2 Hornos Eléctricos de arco de 75 toneladas por colada cada una.
2. Un horno de desgasificación y afino ASEA - SKF.
3. Sistema de lingoteras con "bottom poury"; para colar lingotes del ASEA-SKF, se utilizaría una mesa Nordberg SKF.
4. Horno de foso para lingotes.
5. Desbastador de 900 mm. Mesa de enfriamiento de tochos y palanquillas.
6. Horno de recalentamiento de palanquillas.
7. Desbastador de palanquillas; tren intermedio para barras y alambrón.
8. Tren acabador, en tres líneas, para barras rectas, para alambrón y para barras en rollo de 11.5 a 30 mm.
9. Instalaciones auxiliares.

En la segunda fase se consulta:

- a) Planta de reducción directa para 400 000 T/año, o un acuerdo con terceros para proveer el fierro esponja.
- b) Un tercer Horno eléctrico similar a los dos anteriores.
- c) Una máquina de colada continua de palanquillas o de tochos redondos.

Localización

Se adquirió en la Zona industrial de Ciudad Guayana un lote de 100 hectáreas a CVG, vecino a SIDOR, donde debería instalarse esta planta.

Ingeniería

La ingeniería del proyecto ha sido encomendada a T TECHINT ENGINEERING CO.

Inversión

Se estima que la inversión total de la primera etapa llegará a unos 200 millones de dólares (de 1978). La

de la segunda etapa no está definida y dependerá de si se integra o no con unidad de reducción directa.

La fecha de iniciación del proyecto así como de su arranque no están definidas, ya que se están re-estudiando varios aspectos del mismo y la oportunidad de su iniciación.

Otros Proyectos

En general no hay otros proyectos directamente siderúrgicos que estén en vías de ejecutarse. Entre los que han tenido en alguna ocasión la aprobación del Consejo Siderúrgico Nacional, aún cuando no todos son propiamente siderúrgicos sino metalúrgicos, pueden resumirse, a modo de cita:

1. Venezolana de Arrabio C.A. ARRAVEN

Proyecto para producir arrabio para fundición, patrocinado por un grupo de empresarios fundidores de Venezuela. Posible ubicación: Puerto Ordaz. Capacidad: 100 000 T/año; Alto Horno a coque con crisol de 4 metros de diámetro. Daría también unas 35 000 T/año de escoria para cemento. Utilizaría coque importado. Su iniciación está pendiente.

2. SIDORIENTE

Proyecto en Barbacoa. Eduardo Anzoátegui; planta semi-integrada para producir palanquilla para METALANCA, cuyos propietarios son los mismos. Horno Eléctrico y Colada continúa. Capacidad 50 000 T/año. Inversión estimada: 42 millones de bolívares (1978). Está en suspenso.

3. Siderotecnia C.A. SIROCA

En El Sombrero, Eduardo Guárico. Para producir laminados no planos, medianos y pequeños, partiendo de palanquilla de terceros.

Capacidad de la planta: 17 000 T/año, en un turno.

Inversión: 6 millones de bolívares. Financiamiento de Corpoindustria.

Aprobado por el Consejo Siderúrgico Nacional (CSN) en 1978.

4. Metalúrgica del Centro C.A.

En Bejuma, Eduardo Carabobo. Relaminadora no integrada. Partiría de palanquillas cortas o despuntes.

Producción: Barras planas de acero o Platinas. De 3 a 12 mm. de espesor.

Capacidad: 5 000 T/año. 1 Turno.

Inversión: 6 millones de bolívares. Financiamiento privado.

Aprobado por CSN en diciembre de 1978.

Fundiciones de fierro o acero

Aprobadas por el C.S.N. En su debida oportunidad se presentaron proyectos para fundiciones, que se enumeran a continuación:

Nombre	Ubicación Local y Estado	Capacidad en T/año	Inversión Millones Bolívares
Metalúrgica Orinoco C.A. "MOCA"	Ciudad Bolívar Edo. Bolívar	500 Hierro gris	3.3.
ACEROZULIA (Está operando en 1980)	La Concepción Maracaibo, Edo. Zulia	5 000 Acero	35
Fundición del Centro/ Occidental Marquisimeto FUCENCA	Edo. Lara	1 620 Hierro y Acero	6
Fábrica de Aceros Especiales C.A. Mara FAECA	Maracaibo Edo. Zulia	2 200 Acero	15
K.S.B. Venezolana C.A. "KSB"	Valencia Edo. Carabobo	600 Hierro y Acero	5.2
S.A. Industrial Pesada Venezolana "SAIPE"	Pto. Ordaz Edo. Bolívar	12 000 (6 000 Cil) ^{a/} Hierro y Acero Aleado	234
Industrias de Partes y Accesorios del Táchira "INDUTACA" (Piccini de Venezuela)	San Antonio Edo. Táchira Además: Maquinado de acero	1 600 Hierro 800 Aluminio 200 T/año	8.4

^{a/} Producción de Cilindros para laminación. Maquinado y Tratamiento Térmico. Con asesoría de "Fundición Nodular" de España y Elow Knok F. and Mach. USA. (Interés de SIDOR).

Proyectos de Insumos Siderúrgicos

Se ha creído conveniente señalar algunos de los proyectos que corresponden a insumos siderúrgicos diferentes del mineral de hierro que se tratará en Minería, tales como:

a) Proyecto de Planta de Electrodo de Grafito: Para instalar en Región de Guayana. Capacidad anual: 230 000 T/año. Presupuesto estimado: 694 millones de bolívares.

Hay interés de varias empresas internacionales como Unión Carbide y Great Lake Carbon Corporation. Se trata de electrodos para acerías eléctricas; de las cuales habrá un consumo nacional de cerca de 28 000 T/año, en vista de las nuevas instalaciones de SIDOR.

b) Planta Separadora de Aire (para SIDOR): Se trata de proveer capacidad de producción y almacenamiento de Nitrógeno utilizado por SIDOR. Capacidad: 10 000 M³/hora. Inversión: 17.5 millones de bolívares.

c) Planta de Refractarios: Se han presentado 3 proyectos para la producción de refractarios en la Zona de Matanzas. Estos están patrocinados separadamente por A. P. Green, Refractarios Venezolanos (REVENSA) y Cerámica Carabobo. Estos proyectos no tenían presupuestos a la fecha de su conocimiento y se encontraban en estudio preliminar. Lo probable es que sólo uno de ellos se establezca en la región.

d) HEVENSA: Está en estudio una expansión de HEVENSA, del Grupo Márquez, fábrica productora de ferromanganeso y ferrosilicio.

La otra planta de un grupo francés con CVG, ex-VENBOZEL que se instaló para producir ferroaleaciones fue a la quiebra, y hoy ha cambiado de razón social pasando a llamarse FESILVEN, y ha sido tomada a su cargo por el FIV, después de haberse constituido como nueva sociedad.

e) Proyecto EL YACAL: Explotación de Caliza en Estado Sucre, está en estudio por CVG y SIDOR. Se estima una inversión aproximada de 150 millones de bolívares (1981-1985).

f) Proyecto de explotación de Dolomita: En Piar- Upata, Edo. Bolívar, en estudio por CVG, SIDOR y Ferrominera Orinoco. Inversión aproximada: 130 millones de bolívares (1981-1984).

INDUSTRIAS DE LA MADERA, CELULOSA Y PAPEL

No se detectaron proyectos importantes dedicados a la producción de derivados de la madera.

Posiblemente lo más importante que se está realizando en esta materia son las plantaciones que la C.V.G. empezó a hacer hace más de diez años en la zona de

Uverito, al sur del Estado de Monagas. Allí se levantan más de 93 millones de pinos Caribe de la variedad "Hondurensis" y Eucaliptos. Estas especies han sido sembradas sobre un área de sábanas de 51 mil hectáreas con muy buenos resultados.

La semilla se ha venido importando de Guatemala, Honduras y otros países de Centroamérica. La meta del programa de Pinos es sembrar 180 millones de unidades en 150 000 hectáreas que hasta ahora no han prestado utilidad alguna.

Desarrollo industrial

Como recurso maderero, y por su rápido crecimiento, servirá de estímulo para la industria maderera, sin poner en peligro la existencia del bosque natural de gran demora en dar madera comercialmente explotable.

La otra alternativa interesante es la fabricación de papel a partir de la pulpa de su madera de fibra larga. Puede producirse papel rústico y resistente. Después de 1985 se persigue producir unos 800 000 m³ de madera para obtener de ellos unas 160 000 toneladas de pulpa blanqueada de fibra larga.

En lo que a las plantaciones de Eucalipto se refiere, su principal objetivo es producir a mediano plazo carbón vegetal para las industrias de ferrosilicio y celulosa para la industria de la pulpa de papel. En cuanto a la meta de los eucaliptos, es sembrar 70 millones de esa especie en una extensión de 50 mil hectáreas.

En resumen, se desea lograr tener plantados 250 millones de árboles entre pinos y eucaliptos, sobre unas 190 mil hectáreas.

Otros proyectos

FUDECO, la Fundación para el Desarrollo del Centro Oriente está promoviendo un proyecto para producir papel periódico a partir del bagazo de caña. De sus resultados no se logró obtener mayores antecedentes.

La Corporación Venezolana de Fomento (CVF), por otra parte, ha promovido el estudio de un proyecto para utilizar en la fabricación de papel caña de bambú. Las experiencias se desarrollaron en Barinas pero se informó que los resultados habían sido negativos. Se achacaron a la deficiencia de la materia prima para cumplir los requerimientos del proyecto.

En definitiva, el proyecto de Uverito, que ha impulsado con tesón y paciencia la CVG, parece ser hasta ahora la mejor esperanza para poner a Venezuela en el área de producción de papel.

El aporte de la experiencia internacional, especialmente latinoamericana en el manejo de los bosques de pino caribe y de eucalipto podrían contribuir aún más positivamente al desarrollo de ese proyecto.

CEMENTO

El sostenido crecimiento de la actividad constructora sin ser seguido a la par por la industria cementera ha hecho de Venezuela un importador de cemento desde 1975. Las importaciones se han venido realizando directamente en cemento y en clinker para completar abastecimiento de las fábricas nacionales. Este último se ha traído principalmente desde Colombia (Cloclinker).

El costo total de las importaciones de cemento y clinker fue de unos 1 300 millones de bolívares, entre 1975 y 1979. Las importaciones son realizadas en su mayor parte por las mismas empresas productoras de cemento en Venezuela. Los productores culpan a la falta de definición sobre una política cementera, especialmente en lo concerniente a los precios, que no haya habido mayor desarrollo de esta industria.

Existe una "Asociación Venezolana de Productores de Cemento" (AVPC) y tanto ésta como la mayor parte de las empresas asociadas son miembros de la Cámara Venezolana de la Construcción (Clases D y B).

La producción y consumo total de cemento en Venezuela desde 1970, año en que se autoabastecía y desde 1975 hasta el presente en que se ha venido importando, se aprecia en el cuadro de la página siguiente.

La capacidad actual de producción de las plantas existentes en Venezuela es cercana a las 4 000 000 T/año, y las principales compañías productoras existentes son las siguientes:

	<u>Dirección</u>
- C.A. Venezolana de Cemento	Edificio Fundación. Av. Andrés Bello. Apartado 1202, Caracas.
- C.A. Fábrica Nacional de Cemento	Jesuitas a Maturín. Edificio Madelca. Apartado 1366, Caracas.
- Consolidada de Cemento C.A.	Apartado 71, Valencia
- C.A. Cementos Táchira	Jesuitas a Maturín. Edificio Madelca. Telefono 817111 (Dirección en Caracas)
- Cementos Guayana S.A.	Zona industrial de Matanzas. Pto. Ordaz.

DESPACHO DE CEMENTO EN VENEZUELA

1970 - 1975/80

(Miles de Toneladas)

AÑO	Producción con Clinker nacional	Producción con Clinker importado	Cemento importado	Despachos Totales
1970	2 647	-	-	2 647
1975	3 506	-	22	3 528
1976	3 475	215	310	4 000
1977	3 400	415	918	4 733
1978	3 350	757	1 008	5 115
1979	3 083	891	1 059	5 033
1980	n.d.	n.d.	n.d.	4 750

Fuente: Informes A.V.P.C. Cálculos, CEPAL.

La de mayor capacidad de producción es la empresa C.A. Venezolana de Cementos (untas 2.5 millones de T/año), seguida por C.A. Fábrica Nacional de Cementos (700 000 a 900 000 T/año), la Consolidada de Cemento C.A. con alrededor de 600 000 T/año y Cementos Táchira y Cementos Guayana con cerca de 200 000 a 300 000 cada una. Las cifras de capacidad de producción son aproximadas, pues sólo se dieron a conocer sus producciones mensuales, que tienen variaciones a veces pronunciadas.

Proyectos en construcción y nuevos proyectos

Actualmente hay cuatro plantas de cemento en construcción:

- CARIBE, en Estado Falcón, para 1 millón de T/año.
- CATATUMBO, en Estado Zulia, para producir 450 000 T/año.
- CORDILLERA, en Estado Lara, para 300 000 T/año; y
- ANDINA, en Estado Trujillo, que producirá 500 000 T/año.

Estos proyectos agregarían en conjunto una capacidad de 2 250 000 T/año al sistema actual.

Está además en desarrollo un proyecto para sustituir a la Planta La Vega, situada en Caracas D.F. de la C.A. Fábrica Nacional de Cementos, por otra planta de la misma empresa en el vecino Estado de Miranda y que tendría una capacidad de 600 000 T/año.

Otros tres proyectos están bajo estudio; uno para cubrir las demandas del sur de Los Andes, en Estado Táchira, promovido por CORPOANDES y que usará como combustible carbón de Lobatera; una planta en el oeste del Estado de Lara y un proyecto que lleva adelante CORPORIENTE

del que se están terminando los estudios de factibilidad mineros, de puerto y localización, que pasaría a denominarse "Cementos del Oriente C.A." (CEMENORCA), en el Estado Sucre, y con una capacidad inicial que se estudia en 1 millón de T/año.

La capacidad de los dos primeros proyectos, en Táchira y Lara no está todavía definida.

Se espera que con estos proyectos y algunas posibles ampliaciones de las plantas existentes, la capacidad productiva de Venezuela en este rubro, sobrepasa las 8 000 000 de toneladas en 1985.

Venezuela es rica en depósitos de caliza, parte de esos depósitos están ya siendo explotados para las mismas industrias de cemento existentes, para cal, fertilizantes y otros usos. Entre éstos hay depósitos ampliamente explotados en los Estados de Carabobo, Yaracuy, Aragua y el Distrito Federal, que consisten en mármol y caliza metamórfica asociados, en la Cordillera de la Costa. Además del cemento, son usados para producir agregados para la industria de la construcción en Caracas, Maracay y Valencia. La cuenca de Falcón contiene también grandes reservas de caliza terciaria de alta calidad.

En los Estados de Sucre, Anzoátegui y Monagas al este del país, hay formaciones que constituyen una gran reserva de caliza con alto contenido de óxido de calcio.

No hay limitaciones de materia prima para la expansión de la industria del cemento en Venezuela.

MINERIA

Minería del Hierro

Según una información incluida en el VI Plan de la Nación, en los últimos treinta años la industria de mineral de hierro ha producido 440 millones de toneladas en Venezuela, de las que se han exportado 415 millones, o sea el 94.5% de la producción, quedando el remanente 5.5% destinado al consumo nacional.

La disminución de gran parte de las ventas a Estados Unidos, como consecuencia de la crisis de la industria siderúrgica internacional en los años posteriores a 1975 y también posiblemente por algún efecto retardado de las consecuencias de la expropiación de las minas, y a su vez las demandas de mineral fino de Europa, de un menor valor, han significado un grave deterioro para la situación económica y financiera de la C.V.G. Siderúrgica del Orinoco en los últimos años de operación. Es esta empresa estatal la única productora del hierro venezolano.

La producción en 1975 alcanzó a 24.8 millones de toneladas y en 1979 fue de 15.3 millones de toneladas.

Las ventas del mismo modo, pasaron de 19.6 a 13.7 millones entre esos mismos años. Sólo Estados Unidos disminuyó sus compras de 11.2 millones en 1975 a 4.8 millones de toneladas en 1979.

Como estrategia ante esta situación, el gobierno ha señalado al sector para el período 1981-1985 algunos de los siguientes puntos:

- Sostener un nivel de operación que haga rentable la explotación del hierro, para lo cual será necesario mantener la diversificación de los mercados hasta tanto la industria siderúrgica nacional no esté con la capacidad para absorber la mayor parte de la producción de hierro.
- Promover la instalación de plantas de beneficio del mineral para sustituir progresivamente las exportaciones de mineral crudo por productos de mayor valor agregado (posiblemente mineral dosificado, pelets y hierro esponja).
- Intensificar los programas de investigación integral para determinar las posibilidades de aprovechar las cuarcitas ferruginosas.
- Estudiar alternativas que permitan disminuir el costo del transporte transoceánico del mineral.
- Fortalecer la posición de la Asociación de Países Exportadores de hierro en el ámbito internacional, como organismo defensor de los intereses de la industria de exportación de minerales de hierro en los países miembros.

Metas

CVG Ferrominera Orinoco en el quinquenio 1981-85 deberá elevar su producción en 3.6 millones de toneladas, incrementando la producción de finos a costa de una reducción en la de mineral "todo uno" o "run of mine".

La industria contemplará planes de expansión moderados entre 1981 y 1985, haciendo inversiones de unos 515 millones de bolívares, de los cuales 310 millones serán invertidos en proyectos especiales, como la ampliación de la capacidad de molienda, y el resto en la reposición de equipos y activos en general.

Claramente puede decirse, que dada la situación deprimida del mercado para el hierro venezolano, la CVG. Ferrominera no hará prácticamente inversiones de importancia en el mediano plazo.

El Oro

El hierro, el oro y ahora la bauxita son los únicos minerales metálicos realmente de importancia para Venezuela por su grado de explotación. Sin embargo, en el caso del oro, la explotación es muy rudimentaria y está muy

diseminada. No hay posibilidad por tanto de pensar en inversiones de interés para la ingeniería nacional en este sector. Solamente se puede participar en los objetivos del Gobierno que señalan un incremento exploratorio y prospectivo con la finalidad de determinar nuevas reservas de este mineral. El valor de la producción total en los cinco años 1981-85 se estima que podrá llegar a unos 674 millones de bolívares, para una producción acumulada de 9 750 kilogramos.

MINERVEN Y VENORCA son las empresas estatales responsables por la producción y procesamiento del mineral.

VENORCA invertirá unos 12 millones de bolívares en la ampliación de la planta de cianuración.

Bauxita y Aluminio

Las exploraciones en el Distrito Cedeño del Estado Bolívar permitieron descubrir en 1976 el importante yacimiento de Bauxita de la zona de Los Pijiguaos. La empresa CVG. BAUXIVEN C.A. fue constituida en 1979 para explotar ese yacimiento y poder así proporcionar a las empresas de aluminio de Guayana materia prima para su producción, que hasta ahora se ha venido importando.

En relación a este descubrimiento la sociedad explotadora ha resuelto:

- Completar un programa exploratorio con la finalidad de incrementar las reservas de bauxitas y lateritas aluminicas.

- Proceder al desarrollo del yacimiento de bauxita de Los Pijiguaos, que queda a unos 600 kilómetros al occidente de Matanzas, donde están las instalaciones industriales de aluminio.

Las reservas estimadas en el Distrito Cedeño alcanzan a 5 800 millones de toneladas. En este total se encuentran el yacimiento de Los Pijiguaos en el cual hay reservas cubicadas, de bauxita extraíble: 176 millones de toneladas.

Reservas Probables: 600 millones de toneladas.

Reservas Posibles: 500 millones de toneladas.

La composición de las reservas probadas es: 49.4% de óxido de aluminio; 9.33% de óxido de silicio y 12.58% de tri-óxido de hierro. El espesor medio de la capa mineralizada es de 7.6 metros.

El estudio de factibilidad de este proyecto se entregó a Swiss Aluminium Ltda., empezándolo en 1978 para concluirlo en 1980. Para el estudio del proyecto de explotación se contrató a Alosuisse, que a su vez subcontrató con algunas de sus filiales.

La iniciación de la explotación está sometida a la aprobación del Plan VI que ha presentado el Gobierno. En el se afirma que se tiene programado iniciar la

producción de 2.7 millones de toneladas de bauxita en 1983, incrementándola a 3 millones anuales a partir de 1984. La producción sería vendida en su totalidad a Interalumina, que producirá Alumina en Matanzas.

Según estimaciones de CVG -Bauxiven la inversión alcanzaría a 1 600 millones de bolívares, de los cuales un 60% corresponde a costo de la infraestructura. Se incluye la minería, movimiento de tierras y sondajes, construcción de caminos y un pueblo. El transporte hasta Matanzas se haría por el Orinoco; pero se estudia el tramo de la mina al río, de 80 kilómetros para resolver entre un ferrocarril o un sistema de correa transportadora.

Inicialmente no se ha planteado la intención de exportar bauxita. Hasta la fecha tampoco se habían suscritos contratos para la apertura y explotación de la mina, puesto que el Gobierno no ha aprobado todavía el proyecto, el cual debe ser sometido a la consideración del Congreso por tratarse de un proyecto de interés nacional. Los socios de la empresa, de acuerdo a la legislación venezolana deben también ser 100% nacionales.

Aluminio

Con el descubrimiento de Los Pijiguas se podrá cerrar el ciclo de producción bauxita-alúmina-aluminio. No obstante, quedan insumos de esta industria dependientes en gran medida del mercado externo tales como al alquitrán, coque de petróleo, electrolíticos y soda cáustica. El Plan Regional de Guayana 1981-85 reconoce que la industria enfrenta problemas relacionados con el cronograma de construcción de sus expansiones y de productividad de las plantas existentes, en especial ALCASA. Esperan superar los problemas al completar la curva de aprendizaje. Les preocupa también no producir sólo los lingotes de aluminio sino productos laminados con mayor valor agregado.

La producción de ALCASA, VENALUM y SURALCA habrá alcanzado en conjunto a 335 000 toneladas en 1980.

ALCASA

Aluminios del Caroní S.A., en Matanzas, produce Lingotes y semielaborados de Aluminio, con una inversión inicial de 550 millones de bolívares para una capacidad de 120 000 toneladas. En el VI Plan de la Nación se propone una ampliación de capacidad de 140 000 T/año, para completar 260 000 T/año. El proyecto se encuentra en estudio de pre-factibilidad.

La inversión propuesta para esta ampliación es de 1 286 millones de bolívares en el período de 1983-1985. El plazo original debió retrasarse en dos años a causa

de la demora en las obras del Guri y a restricciones presupuestarias.

El capital de la empresa está constituido por un 50% de CVG y un 50% de REYNOLDS. El FIV ha aportado una parte del capital de CVG.

VENALUM

También está localizada en Matanzas, Guayana. Su capital está constituido por: un 80% de CVG y FIV, y un 20% por un grupo de seis empresas japonesas entre las que se cuentan Mitsubishi, Sumitomo y Mitsui. El capital pagado es de 1 000 millones de bolívares. Comenzó a producir en 1978.

La capacidad de producción es de 280 000 T/año en lingotes, tipo tocho. También entrega algo de aluminio líquido a la planta vecina de SURAL C.A. conduciéndolo en camión a 500 metros. SURAL C.A. produce cables y alambres de aluminio por colada y laminado continuo.

La expansión propuesta por VENALUM será de 70 000 T/año de lingotes con una inversión aproximada de 650 millones de bolívares, entre 1983 y 1985, retardada por las mismas razones que se indicaron en el programa de ALCASA.

Se realizan los estudios de prefactibilidad por la CVG y las empresas japonesas asociadas.

VENALUM y ALCASA contaron originalmente con ingeniería de REYNOLDS de "project-manager" y varios subcontratos. Van Dam, de Venezuela realizó la parte de la obra civil. Las empresas japonesas fueron las encargadas de la parte eléctrica. VENALUM, tomó un ex-muelle de SIDOR que fue proyectado por Interbeton de Holanda, con la colaboración de empresarios venezolanos.

INTERALUMINA

Planta para producir Alumina partiendo de Bauxita ubicada también en Matanzas.

INTERALUMINA es una refinería que se encuentra en construcción, a la orilla del Orinoco, y estará en condiciones de arrancar a fines de 1983. Su capacidad de diseño es para un millón de T/año de Alumina, para lo que requerirá entre 2.5 y 2.7 millones de T/año de Bauxita que provendrá desde Los Pijiguaos, bajando por el Orinoco.

El proceso de producción utiliza la Bauxita, con soda cáustica y electricidad para obtener alumina trihidratada $\text{Al}_2\text{O}_3(3\text{H}_2\text{O})$ que se calcina. Esta producción será directamente enviada a VENALUM, que requerirá 700 000 T/año de Alumina para producir 350 000 toneladas de aluminio. El resto de la alumina INTERALUMINA la despachará a ALCASA. Probablemente tendrá que fijar su fecha de arranque cuando haya avanzado lo suficiente la ampliación del GURI para proporcionarle la energía necesaria.

La ingeniería para el proyecto de INTERALUMINA fue hecha por ALOSUISSE y también están bajo su dirección gerencial la construcción, con la participación de firmas locales.

La inversión se ha estimado en 4 800 millones de bolívares. El presupuesto pensado originalmente sólo calculaba 2 000 millones de bolívares.

En octubre de 1980 las obras estaban avanzadas en un 30%.

El capital actual es de 1 000 millones de bolívares y está repartido en un 88% para CVG y FIV, y un 12% para ALOSUISSE.

Nueva planta de Aluminio

CVG ha propuesto la construcción de una planta para laminar planos delgados en aluminio, que permitiría abastecer el mercado de envases de aluminio, con posibilidades de exportación. El estudio preliminar está presentado a CORDIPLAN para su consideración en el VI Plan de la Nación. La inversión estimada es de 650 millones de bolívares, para realizarla entre 1981-1984. No se dio a conocer la capacidad anual exacta, ni la localización, que en todo caso sería dentro de Matanzas. El aluminio lo recibirá líquido del mismo modo que SURAL C.A.

Planta de Cloro Soda

La Planta de INTERALUMINA requerirá emplear soda cáustica en proporción de 110 000 toneladas de soda por cada un millón de toneladas de alumina producida.

Los estudios para la planta de soda cáustica están en su etapa preliminar (en septiembre de 1980) y tenía el terreno asignado. Se produjo un cierto problema con PEQUIVEN que sostuvo que tal proyecto era de la esfera petroquímica e hizo valer otra localización, posiblemente en Puerto de La Cruz, promocionándose así el proyecto de CVG y CORPORIENTE.

La sal sería llevada desde la península de Araya, sobre el Atlántico.

La capacidad de producción inicial alcanzaría a las 110 000 T/año que satisfacen las necesidades de INTERALUMINA.

C.V.G. incluiría además una planta de EDC o Dicloruro de Etileno.

Sumadas las inversiones de ambas plantas se estima un valor de 463 millones de bolívares. Desde luego, esto no incluye la inversión en la explotación de la sal que correrá de cuenta de la Empresa Nacional de Salinas.

INFRAESTRUCTURA

Hay una serie de obras de infraestructura, especialmente en los sistemas o vías de transporte cuyos presupuestos

han sido presentados para consideración del Congreso en el VI Plan de la Nación, y que a la fecha de preparar este informe no se tenía su resultado.

Sin embargo, se hará un resumen de aquellas que aparecen como las más importantes.

Transporte Terrestre

El Gobierno anunció el establecimiento del "Sistema Nacional de Planificación del Transporte" y la reestructuración del Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Luego de anunciarse una serie de políticas sobre la materia se indican los proyectos de ejecución de obras físicas de la infraestructura de transporte terrestre que ofrece el Programa de Gobierno:

- Conclusión del Metro de Caracas y realización de los estudios y proyectos para el transporte masivo en Maracaibo, Valencia, Barquisimeto y Ciudad Guayana.

- Estudios, proyectos y construcción de las siguientes obras:

- Autopista y vía férrea Caracas-Litoral.
- Autopista Centro-Occidental.
- Autopista La Encrucijada-Dos Caminos (Aragua-Guárico).
- Autopista Charavalle - El Sombrero (Miranda-Aragua)
- Autopista Ciudad Bolívar - Ciudad Guayana y otro puente sobre el Río Orinoco en Puerto Ordaz.
- Construcción de la vía férrea Ciudad Guayana - Valles del Tuy - Valencia y sus conexiones con Caracas y Puerto Cabello.

En la lista anterior deben considerarse también otros dos tramos de autopistas, señalados en reunión del Director General de Vialidad con el Presidente de la Cámara de la Construcción, que deberán ser abordadas en el quinquenio:

- Continuación de la prolongación de la Autopista de Guatire a Tapipa en el Estado Miranda.

- Autopista de Barcelona a Cumaná.

El presupuesto global para Transporte y Comunicaciones, a precios corrientes, presentado para financiar las proposiciones del Plan Nacional es de 35 000 millones de bolívares. De este total corresponde a Vialidad, la suma de 7 300 millones de bolívares, incluyendo allí vialidad urbana, rural y obras especiales. La solicitud inicial del Ministerio de Transporte para vialidad habría sido de 12 000 millones de bolívares.

En cuanto a Ferrocarriles, aparte de los incluidos en la lista anterior, como la vía férrea Caracas-Litoral, y Ciudad Guayana - Valles del Tuy-Valencia y conexiones

con Caracas y Puerto Cabello, pueden agregarse, aunque ya están en construcción el ferrocarril de Yaritagua-Villa Bruzual (entre Portuguesa y Lara), que servirá a una zona agrícola. Son cerca de 100 kilómetros y se aprobado una inversión de 600 millones de bolívares incluyendo reconstrucción y mejoras en línea Puerto Cabello-Barquisimeto.

- Otro tramo más pequeño que será el del ferrocarril turístico de unos 25 kilómetros entre Morón y Tucamas.

Está en estudio el más importante de los ferrocarriles que se ha de construir el de Matanzas-Anaco-Punta Cutua.^{23/} De Anaco saldrá ramal al centro. Se estudia la conveniencia de Valencia-Anaco, si directo o por la costa, para unir el centro. Se mantiene en estudio para el período 1981-1985.

Respecto al Puente sobre el Orinoco, se estudia para su mejor aprovechamiento una solución "dual", es decir con vías camineras y férreas.

Transporte Aéreo

El total de la inversión en el quinquenio para la infraestructura de Aeropuertos es de 2 231 millones de bolívares, incluyendo 720 millones de bolívares para la conclusión de Maiqueta Internacional.

Trabajos se consultan en:

- Aeropuerto Porlamar (Isla Margarita), en estado de proyecto. 223 millones de bolívares.

- Cumaná, aeropuerto nuevo en ejecución, con una inversión de 50 millones de bolívares.

- Se construirán nuevos aeropuertos "internacionales" en Ciudad Guayana, la costa Oriental del Lago Maracaibo; y la conclusión de la construcción del Aeropuerto Internacional Simón Bolívar.

PUERTOS

En el quinquenio se deberá construir un nuevo Puerto Marítimo en el Litoral Central, dentro de la concepción de un nuevo "Plan Nacional de Puertos", dotándose de equipos y demás servicios requeridos.

Hay un plan de mejoramiento de todos los puertos existentes, tanto marítimos como fluviales sobre los ríos Orinoco y Apure.

La inversión total consultada en puerto es, a precios constantes de 1980, de 2 850 millones de bolívares.

^{23/} Esta es otra alternativa del FFCC Ciudad Guayana-Valles del Tuy.

La ampliación de La Guaira costará la suma de 138 millones de bolívares.

La ampliación de Puerto Cabello costará 700 millones de bolívares.

Finalmente, se construirá el Astillero Los Taques en el Estado Falcón, por Astinave. Será de construcción y reparación y se consultan inicialmente inversiones de 1 300 millones de bolívares, hechas por un consorcio Español-FIV.

COVINCA (Corporación Venezolana de la Industria Nacional) examina este proyecto para redimensionarlo de menor tamaño. Propondrá modificaciones y lo replanteará al FIV.

RIEGO

En el período se ha considerado la construcción de cerca de 20 embalses de riego, con un presupuesto que manejará el Ministerio del Ambiente (M.A.R.) de cerca de 9 000 millones de bolívares. Se hace notar que en Ingeniería Hidráulica hay plena experiencia a nivel nacional, puesto que incluso en este ramo se ha dado asistencia a otros países.

كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم. استلم منها من المكتبة التي تتعامل معها أو اكتب إلى: الأمم المتحدة، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف.

如何的取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经售处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.

Las publicaciones de la Comisión Económica para América Latina se pueden solicitar a los distribuidores locales o directamente a través de:

Publicaciones de las Naciones Unidas
Sección Ventas - A-3315
Nueva York, NY, 10017
Estados Unidos de América

Unidad de Distribución
CEPAL - Casilla 179-D
Santiago
Chile

Primera edición

Impreso en Naciones Unidas — Santiago de Chile — 82-E-1253 — Agosto de 1982 — 1 290