

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION PREPARATORIA DE LA AUTORIDAD
INTERNACIONAL DE LOS FONDOS MARINOS
Y DEL TRIBUNAL INTERNACIONAL DEL
DERECHO DEL MAR

Comisión Especial 2

Quinto período de sesiones

Kingston, Jamaica

30 de marzo a 16 de abril de 1987

EMPRESA INTERNACIONAL

(Estudio presentado por la República de Colombia)

Adición

INDICE

	<u>Página</u>
III. LA ESTRUCTURA CAMBIANTE DE LA FINANCIACION DE LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO	33
IV. ALTERNATIVAS DE PARTICIPACION DE LOS PRIMEROS INVERSIONISTAS	38
Primera opción	39
Segunda opción	44
Tercera opción	49
Cuarta opción	60
LA CAPACITACION DE PERSONAL	62
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA E INNOVACION TECNOLOGICA	66
Primera acción	67
Segunda acción	68
ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL	69
SITIO DE PRIMERAS ACTIVIDADES PARA LA ENTIDAD - MODELO SUI-GENERIS	71
ESTUDIOS PERTINENTES Y DISEÑOS ADMINISTRATIVOS, TECNICOS Y ECONOMICOS PARA LA ORGANIZACION DE LA EMPRESA	72
V. LA EMPRESA INTERNACIONAL - EMPRESA NUCLEO	74

ANTECEDENTES Y PROYECCION

Este estudio fué realizado de acuerdo con la propuesta hecha por la Delegación Colombiana al aceptar la nominación que para tal efecto aprobó unánimemente la Segunda Comisión de la Comisión Preparatoria en sus sesiones de Agosto-Septiembre de 1986. El estudio fué dirigido por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia en cooperación con el Instituto Internacional del Océano(I.O.I.) y está dividido en dos partes:

La primera parte contiene la justificación teórica de la Empresa de Asociación. La viabilidad de ésta se examina dentro del contexto de futuros proyectos de minería oceánica, y estos proyectos se analizan en el amplio panorama de desarrollo de la alta tecnología y su incidencia, tanto en los países desarrollados como en aquellos en via de desarrollo.

Se mencionan importantes cambios en el manejo y la financiación de la investigación y el desarrollo de la alta tecnología y se hace una aproximación para incorporar nuevas tendencias a la estructura de la Empresa.

Esta primera parte cubre el período de preparación, el cual incluye la exploración, investigación y desarrollo y entrenamiento.

Para la aplicación del Párrafo 12 de la Resolución II y el Párrafo 14 del Entendimiento de Septiembre de 1986 , se proponen cuatro opciones y se calculan sus costos y beneficios a saber:

Primera Opción: Los Primeros Inversionistas proceden individualmente. La ayuda de éstos a la Comisión Preparatoria en la exploración del primer sitio mine-ro, en la capacitación de personal y en la preparación de un plan de trabajo para la futura Empresa, puede hacerse en varias formas, las cuales van desde prestar estos servicios sin costo alguno, sin intereses, hasta prestarlos a un 50% del costo o a diferentes porcentajes o intereses.

Segunda Opción: Los Primeros Inversionistas forman una Empresa Tipo de Investigación y Desarrollo, reduciendo los costos para ellos mismos, y simultáneamente para servir a la futura gran Empresa Multinacional de la Autoridad del Mar.

Tercera Opción: Los Primeros Inversionistas constituyen una Empresa de Asociación de Investigación y Desarrollo con la ayuda pública internacional, para beneficio de la Comisión Preparatoria y de la Empresa Multinacional. Esta tercera opción ofrece beneficios a un costo relativamente bajo y brinda a la Comisión Preparatoria y a los países del Tercer Mundo la posibilidad de participar 'pasiva-

mente' en la investigación y el desarrollo.

Cuarta Opción: Los Primeros Inversionistas se asocian con la Comisión Preparatoria, antes de que entre en vigor la Convención, para constituir una 'Entidad Modelo Sui-Generis', que tendrá como funciones la capacitación de personal, la transferencia de tecnología, el estudio del impacto ambiental, la exploración del primer sitio minero y el diseño de la Empresa Minera. Tan pronto como entre en vigor la Convención, el Grupo de los Primeros Inversionistas se asociará con la Empresa-Núcleo, que adelantará, sin solución de continuidad, las actividades iniciadas en la Entidad-Modelo y tendrá la misión de ejecutar los diferentes procesos de minería, desde la exploración hasta el mercadeo (Ver cuadros Nos.1, 2, 3, 4, 5, 5a, 6)

Esta cuarta opción parece ser la que ofrece los mayores beneficios al menor costo. Además es la única que permite a la Comisión Preparatoria y a los países del Tercer Mundo participar en la investigación y en el desarrollo desde su origen, dando así pleno cumplimiento a la Declaración del Preámbulo.

Las dos etapas mencionadas en la cuarta opción deben ser consideradas como un todo; sin embargo, es necesario prever un mecanismo que pueda desligar la primera parte de actividades de la subsiguiente, la cual se desarrollaría a la entrada en vigor de la Convención.

Al elaborar la subsiguiente propuesta queremos afianzar estos trabajos en el Preámbulo de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, parte del cual reproducimos a continuación:

PREAMBULO

"Concientes de que los problemas de los espacios marinos están estrechamente relacionados entre sí y han de considerarse en su conjunto.

Reconociendo la conveniencia de establecer por medio de esta Convención, con el debido respeto de la soberanía de todos los Estados, un orden jurídico para los mares y océanos que facilite la comunicación internacional y promueva los usos con fines pacíficos de los mares y océanos, la utilización equitativa y eficiente de sus recursos, el estudio, la protección y la preservación del medio marino y la conservación de sus recursos vivos.

Teniendo presente que el logro de esos objetivos contribuirá a la realización de un orden económico internacional justo y equitativo que tenga en cuenta los intereses y necesidades de toda la humanidad y, en particular, los intereses y necesidades especiales de los países en desarrollo, sean ribereños o sin litoral.

Deseando desarrollar mediante esta Convención los principios incorporados en la Resol. 2749 (XXV) de 17 de Diciembre de 1970, en la cual la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró solemnemente, entre otras cosas, que la zona de los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional, así como sus recursos, son patrimonio común de la humanidad, cuya exploración y explotación se realizarán en beneficio de toda la humanidad, independientemente de la situación geográfica de los Estados.

Convencidos de que el desarrollo progresivo y la codificación del Derecho del Mar logrados en esta Convención contribuirán al fortalecimiento de la paz, la seguridad, la cooperación y las relaciones de amistad entre todas las naciones, de conformidad con los principios de la justicia y la igualdad de derechos, y promoverán el progreso económico y social de todos los pueblos del mundo, de conformidad con los propósitos y principios de las Naciones Unidas, enunciados en su carta."

Vista la declaración anterior, y con el fin de contribuir en la búsqueda de un nivel de vida más próspero, Colombia presenta este documento ordenado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, con la coordinación del señor Embajador

Antonio José Uribe Portocarrero, como un aporte a la aplicación de la Resolución II y a la organización de la Empresa, que forman parte de las normas aprobadas en la Convención del Mar de Naciones Unidas, 1982.

Colombia aspira, además, a que la investigación científica y a la innovación tecnológica, producidas por el esfuerzo de la cooperación internacional, para el desarrollo de la minería oceánica, sirvan a los países en desarrollo para mitigar la Pobreza Absoluta, definida por el Banco Mundial como "la condición que se caracteriza por la mala salud, la desnutrición, las privaciones crónicas y una reducida esperanza de vida". Y agrega: "El sufrimiento humano y el desperdicio de talento que están implícitos en esta forma de vida constituyen una de las grandes tragedias de la época moderna."

Esta meta, para hacerle frente a la desesperanza, constituye una de las prioridades del Gobierno de Colombia. Esta misma preocupación fué recogida en la Resolución A.G./Res. 800/(XVI)/O./86 del décimo sexto período ordinario de sesiones de la Organización de los Estados Americanos, reunida del 11 al 15 de Noviembre de 1986, en ciudad de Guatemala, Guatemala, en donde los Estados Americanos resolvieron:

"Apoyar en forma entusiasta la iniciativa formulada por

el Presidente de la República de Colombia, Virgilio Barco, en su reciente intervención ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, a fin de librar, con el apoyo de los organismos internacionales, la batalla contra la Pobreza Absoluta en el hemisferio."

INTRODUCCION

Durante la cuarta sesión de la Comisión Preparatoria para la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos y para el Tribunal Internacional del Derecho del Mar, la Delegación de Colombia recibió el mandato de llevar a cabo un estudio sobre una empresa de asociación, que cubriera todo el campo de acción de un proyecto de minería integrado desde la prospección y la exploración, financiación, investigación y desarrollo, (incluyendo la evaluación del estudio del Impacto Ambiental) y entrenamiento, hasta la explotación minera, transporte, procesamiento y mercadeo.

La propuesta tuvo gran acogida y fué aprobada unánimemente en la Segunda Comisión Especial. Fué, en opinión de varias Delegaciones, el mejor momento para actualizar ese estudio, ya que la Comisión Preparatoria se encontraba frente a hechos positivos que aseguraban el éxito de su gestión y abrían la puesta en marcha de la Convención.

Roy Lee, en la nota introductoria preparada para "International Legal Materials" (Vol XXV, No. 4, Julio 1986), hace el siguiente comentario:

"El Entendimiento es el avance mas significativo en el Derecho del Mar desde que fué aprobada la Convención". Este se logró con la participación de todos los grupos, tanto

signatarios, como también los no signatarios. Como todos sabemos, se distingue con el nombre de Entendimiento, la culminación de negociaciones verificada en la sede de Naciones Unidas, en Nueva York, el 5 de Septiembre de 1986, mediante los esfuerzos del Presidente de la Comisión Preparatoria y los cuatro países Primeros Inversionistas - (Francia, Japón, la India y la URSS) que habían enfrentado sus aspiraciones al presentar, para su registro, areas superpuestas. Las primeras negociaciones se adelantaron , como se recordará, en Arousha, Tanzania, por iniciativa - del Presidente Wairoba.

El Entendimiento es, pues, la protocolización de las cláusulas y condiciones que pusieron fin a este controvertido punto. (LOS/PCN/L.41/Rev. 1/Anexo)

Todos expresaron su satisfacción por este logro. Tan pronto se ponga en práctica el ya citado Entendimiento y se inscriba el Primer Grupo de Inversionistas Pioneros, comenzará una nueva fase para el trabajo de la Comisión Preparatoria, la cual, en relación con este punto, tendría que encontrar mecanismos prácticos con el fin de encontrar el camino para un diálogo con los países que actualmente tienen dificultades con la parte de la Convención relativa a la minería de los Fondos Marinos, para implementar el Párrafo 12 de la Resolución II, el cual se refiere a la explora-

ción de, por lo menos, un sitio minero para la Empresa, a la adquisición o desarrollo de la tecnología necesaria y al entrenamiento de personal para la Empresa.

Documentos y Propuestas ya presentados

La Empresa de Asociación ha sido un tema favorito del Derecho del Mar de Naciones Unidas, desde los trabajos de la Tercera Conferencia -UNCLOS III-.

El primer documento de trabajo australiano, llamado JEFERAD, contiene un análisis de las propuestas y estudios hechos durante el período del Comité de los Fondos Marinos, el cual no fué incluido por el Secretariado en el documento LOS/PCN/SCN.2/L.2. Anotamos que este documento está a disposición de quien lo solicite en la Secretaría.

La Comisión Preparatoria ha elaborado otros documentos y propuestas relacionados con el presente estudio. De estos debemos mencionar en particular:

- El documento del Secretariado "Nota de Información sobre los elementos de las Empresas Conjuntas"(LOS/PCN/SCN.2/WP.3)
- El documento "Perfil de un Proyecto de Extracción de Minerales"(LOS/PCN/SCN.2/WP.6 y anexo 1), así como el borrador de normas sobre prospección y exploración.
- El documento de trabajo sobre acuerdo-modelo para una Em-

presa Conjunta de Explotación Minera de los Fondos Marinos (LOS/PCN/SCN.2/WP.5), presentado por la Delegación de la República Federal de Alemania.

- La propuesta sobre Empresas Conjuntas, por las Delegaciones de Bélgica, Francia, República Federal de Alemania, Italia, Japón, los Países Bajos y el Reino Unido (LOS/PCN/SCN.2/WP.4)
- Los tres documentos sobre JEFERAD preparados por la Delegación de Austria (LOS/PCN/SCN.2/L.2;Add1 y Rev.1).
- Los dos memorandos emitidos por el Comité Legal Consultor de Asia y Africa.
- El documento de trabajo australiano (LOS/PCN/SCN.2/WP.10)
- Finalmente, el Entendimiento adoptado por la Comisión Preparatoria el 5 de Septiembre de 1986 (LOS/PCN/SCN.1/L.41/Rev 1, Anexo Sep 11 de 1986)

El propósito del presente estudio es el de analizar, una vez mas, la propuesta sobre la Empresa de Asociación con base en los documentos y propuestas mencionados y relacionados , para lo cual se desea hacer especial énfasis sobre la explotación, la investigación y el desarrollo, y el entrenamiento de personal, constitutivos del mandato de la Resolución II en el Párrafo 12.

Sin embargo, con el ánimo de mantener una perspectiva de la

totalidad de las actividades, se presentan opciones para el desarrollo de una Empresa de Asociación, que cubra todo el campo de trabajo, desde la prospección hasta el mercadeo, debido a que, como es obvio, todas las etapas interactúan entre sí, y si realmente hubiera dudas sobre la eventual -viabilidad económica de la Empresa a largo plazo, sería inútil llevar a cabo la primera fase de exploración, investigación y desarrollo.

Se deberán entonces tener en cuenta tres situaciones a saber:

- 1- Las predicciones y cálculos relacionados con las últimas etapas de producción y mercadeo son necesariamente motivo de una gran especulación.
- 2- Si la explotación minera oceánica puede realizarse y cuándo, no es un problema solamente económico, sino una cuestión político-económica. El resultado dependerá de la decisión política de los directivos de hoy. En lo que se refiere a la Comisión Preparatoria, ésta tiene que cumplir el mandato de la Resolución II, asegurando que la Empresa mantenga el nivel de desarrollo que alcancen los países y otras entidades, y garantizando que la Empresa entre efectivamente en operación tan pronto como sea posible.
- 3- La Empresa una vez conformada, debe ser libre para hacer sus propias decisiones, y nada que suceda durante la primera

fase, antes de la entrada en vigor de la Convención, debe atar a la Empresa, pues sería perjudicial.

INTERROGANTES QUE SUCITA EL ANALISIS DE LOS PARRAFOS 14 DEL ENTENDIMIENTO Y 12 DE LA RESOLUCION II

La Resolución II se refiere a todos los Primeros Inversio-
nistas, mientras que el Párrafo 14 del Entendimiento se re-
fiere al "Primer Grupo de Solicitantes"

Deberá interpretarse que lo consignado como 'Primer Grupo',
integrado por los cuatro pioneros, Francia, la India, Japón
y la URSS, deberán cumplir conjunta, solidaria y simultanea-
mente con las obligaciones de asistencia, entrenamiento y
demás actividades a que se refiere la mencionada resolución?
Igualmente existe una diferencia importante entre los mencio-
nados Párrafos puesto que el número 12 de la Resolución II
establece un reembolso del costo de la exploración, mientras
que el número 14 del Entendimiento no establece ningún tipo
de reembolso.

Posiblemente el último forma parte de un acuerdo práctico -
mediante el cual se habría querido establecer la opción a
los Primeros Inversionistas para determinar la parte del a-
rea que debería asignárseles como área de primeras activida-
des?

Es llamativo que si el Párrafo 14 del Entendimiento se refiere a ayuda tanto para la Comisión Preparatoria como para la Autoridad, el Párrafo 12 de la Resolución II simplemente se refiere al trabajo ejecutado "a solicitud de la Comisión". Podría interpretarse esto como si en el Entendimiento la ayuda se estableciera a través de dos fases? La primera comenzando con la inscripción y terminando con la entrada en vigor de la Convención y el establecimiento de la Autoridad, y la segunda comenzando con la presentación de un Plan de Trabajo y abarcando toda la duración de los trabajos del primer proyecto minero?

En cualquier caso, las condiciones de la asesoría a que se refieren las normas citadas y que para su análisis reproducimos al finalizar este aparte, deberán ser negociadas, pues no basta el simple enunciado del texto.

Durante estas negociaciones varias posibilidades deberán estudiarse, entre el grupo de Primeros Inversionistas y la Comisión Preparatoria. Prioritariamente deberán establecerse las ventajas derivadas de la asociación y las que conlleva la asesoría

El tema de los costos y beneficios será de nuevo un factor importante para establecer las características que esta cooperación deba tener.

Un análisis puramente financiero sobre utilidades, no es el

más aconsejable ante la magnitud de la misión encomendada a la Autoridad.

El presente estudio ofrece algunos cálculos de los costos y beneficios para varias opciones, teniendo en cuenta diferentes factores y sistemas analíticos, e incluyendo éstos dentro de las tendencias contemporáneas en la administración de la alta tecnología.

El Párrafo 14 del Entendimiento de Septiembre de 1986 establece lo siguiente:

"Sin perjuicio de las disposiciones que figuran en el Párrafo 12 a) i) de la Resolución II, el primer grupo de solicitantes asistirá a la Comisión Preparatoria y a la Autoridad en la exploración de un sitio minero para la primera operación de la Empresa y en la preparación de un plan de trabajo relativo a dicho sitio minero. Después de la inscripción se analizarán las condiciones y el alcance de dicha asistencia y se llegará a un acuerdo al respecto, aplicando Mutatis Mutandis las disposiciones que figuran en el Párrafo 7 c) de la Resolución II".

Esto constituye un desarrollo significativo del Párrafo 12 a) i), que dice:

"Todo primer inversionista inscrito: explorará a petición de la Comisión el area definida en su totalidad y reservada, de conformidad con el Párrafo 3, para la realización de

actividades por la Autoridad mediante la Empresa o en asociación con Estados en desarrollo, sobre la base del reembolso de los gastos efectuados con un tipo de interés del 10 % - anual".

Por todo lo anterior, replanteamos los interrogantes presentados en la primera parte de este capítulo. Es necesario despejarlos para poder aclarar, desde ahora, la doctrina sobre el procedimiento.

EL IMPACTO EN LA EMPRESA DE LAS TENDENCIAS PARA LA MINERIA OCEANICA

El estudio austarliano (LOS/PCN/SCN.2/WP. 10 y Add a) llega a las siguientes conclusiones:

- A- Teniendo en cuenta el nivel actual de los precios de los metales, la extracción de los nódulos polimetálicos de los fondos oceánicos profundos para obtener cobalto, cobre, níquel y manganeso, no es una operación viable ni para una compañía australiana ni para la Empresa; para que lo fuere, tendría que aumentar el precio actual de los metales por lo menos en un 100%.
- B- Incluso si el precio de los metales aumentare considerablemente para una operación de tres millones de toneladas métricas al año, en volumen de producción de cobalto

en particular, y también de ferromanganeso y níquel , sufriría un importante efecto sobre el mercado. Probablemente bajarían los precios de los metales y no resulta claro si sería posible vender toda la producción al precio del mercado.

- C- La tecnología de la extracción de nódulos de los fondos oceánicos profundos no está aún demostrada; por ello cabe considerarla como una empresa de alto riesgo y por lo tanto, para atraer capital, se necesitaría una elevada tasa de rendimiento sobre los ingresos de explotación.
- D- En el contexto del precio actual de los metales y de la relación entre los precios, el proceso Cuprión es más atractivo que los procesos pirometalúrgico y el de lixiviación por soluciones amoniacales. (Ver anexo 1)

Estas conclusiones están basadas en un volumen importante de hechos y cifras. La Comisión Preparatoria tiene una deuda de gratitud con la Delegación de Australia por haberlos ensamblado. Sin embargo, queremos hacer algunos comentarios sobre las bases tomadas en el documento australiano para sus cálculos y sobre sus conclusiones así:

El Párrafo 1) establece que "para una compañía australiana o para la Empresa" la minería de nódulos polimetálicos para la extracción de cobre, cobalto, níquel y manganeso, teniendo como base los precios actuales del metal, no es un

proyecto viable.

Los supuestos que apoyan esta conclusión son:

- a- Que la compañía australiana procede por sí misma dentro del sector privado; la Empresa, por lo tanto, también - sería tratada como si fuera una compañía comercial, operando bajo principios comerciales sanos, dentro del sector privado.
- b- Que la tecnología a ser utilizada es grosso modo la tecnología existente actualmente, la cual todavía requiere una gran cantidad de investigación y desarrollo para que pueda ser 'probada' y aplicada a nivel comercial.

El estudio no considera nuevos avances en investigación y desarrollo que podrían generar nuevos conceptos en minería. En la discusión del documento no se tiene en cuenta el hecho de que la productividad obtenida a través de la tecnología- la cual sería una alternativa frente al aumento de precios- es un factor que haría la minería oceánica económicamente factible. En efecto, no se esperan avances tecnológicos debido a que el costo de la investigación y el desarrollo es demasiado alto para que una compañía lo asuma. Además, es posible que aparezcan avances iguales o mas importantes para las tecnologías de minería terrestre, los cuales de nuevo, dejarían a la minería oceánica como una proposición económicamente no viable.

Por ahora las predicciones sobre oferta y demanda de los re cursos marinos y las alternativas de recursos terrestres - que no tengan en cuenta el grado de cambio por evolución y afianzamiento de tecnologías, o la probable aparición de - nuevas tecnologías, pasan por alto importantes factores, que afectarían el rendimiento de la inversión privada en ciencia y tecnología en el campo de las ciencias marinas. (Miller - Spangler)

El Párrafo 2) se basa en hipótesis diferentes:

Aquí debemos asumir que la minería de los fondos marinos, es en realidad, económicamente factible; sin embargo, si ésta se hiciera con éxito, esto representaría, por decirlo así, 'cortar la rama sobre la cual estamos sentados', por cuanto esto causaría una saturación en el mercado de algunos minerales, especialmente de cobalto y manganeso, que haría bajar los precios a un nivel en el cual, nuevamente, la minería oceánica no sería rentable, dentro de una concepción industrial capitalista, pero no dentro de la aplicación social concebida en el Preámbulo de la Convención, que podría sintetizarse en el aforismo "Patrimonio Común de la Humanidad".

Dadas las proporciones en el contenido de los minerales en los nódulos, de una parte, y las proporciones de la demanda, de la otra, estas conclusiones no son sustentables.

El Párrafo 3) indica que la tecnología de la extracción de nódulos de fondos oceánicos profundos no está aún demostrada. Por ello cabe considerarla como una empresa de alto riesgo y por lo tanto, para atraer capital se necesitaría una elevada tasa de rendimiento en los ingresos de explotación. Esta conclusión, de nuevo, se aplica solo al sector privado, en donde las decisiones sobre inversión son basadas total o casi totalmente en la fórmula clásica

$$A = P \times R/C$$

en donde A es el riesgo probabilístico de la decisión de invertir; P es la probabilidad de que la investigación sea exitosa; R representa las ganancias netas para la Compañía, en el caso de que la investigación sea exitosa; y C es el costo de la investigación y la implementación de sus resultados. (Robert E. Wilson, "The Attitude of Management Toward Industrial Research". Mechanical Engineering, Jan, 1950; D.W. Hill, Cooperative Research in Industry, New York: Hutchinson's Scientific and Technical Publications, as quoted in New Technology and Marine Resource Development by Miller B. Spangler, New York: Praeger, 1970)

El Director del Centro para Estudios Tecno-económicos de la Asociación Nacional de Planeación de los Estados Unidos ,

doctor Miller Spangler, quien con el patrocinio de la Fundación Nacional para las Ciencias, del Consejo Nacional de Recursos Marinos y Desarrollo de la Minería y de los Guardacostas de los Estados Unidos, ha dirigido estudios de evaluación tecnológica y de predicción sobre el desarrollo de los recursos marinos, describe en su libro titulado *New Technology & Marine Resources* (1970) un diagrama de flujos de investigación y desarrollo (Ver figura 1)

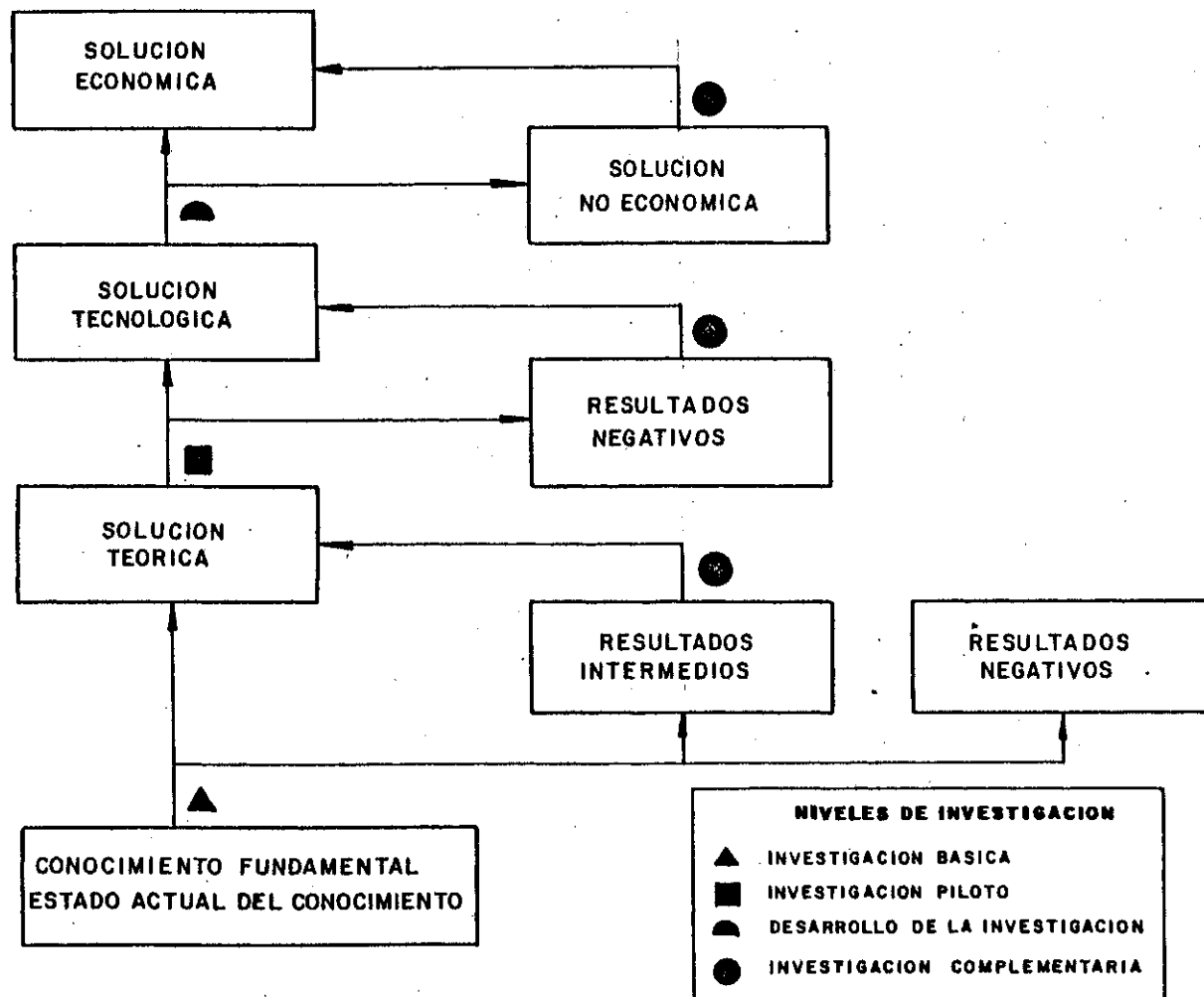
El autor señala que si la investigación y el desarrollo se orientaren a lograr modestos avances, la mayoría de los proyectos no conllevarían grandes riesgos tecnológicos.

Sin embargo, la mayoría de los avances potenciales de mayor importancia en el desarrollo de los recursos marinos, van a requerir básicamente mas de nuevos productos y nuevos procesos tecnológicos que de grandes mejoras en las tecnologías existentes. La posibilidad de fracaso en estos casos es muy alta y se han estimado indistintamente proporciones que varían entre 7 a 1, 20 a 1 y 40 a 1. Cuanto más retrasados estemos en el progreso de innovación tecnológica, mayor será la posibilidad de fracaso.

Es necesario comprender lo importante que es establecer niveles sucesivos de investigación, debido a que el patrocinio dado por el Gobierno Federal en las etapas iniciales de investigación, puede estimular a las instituciones privadas

FIGURA 1

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO



FUENTE: TOMADO Y ADAPTADO DE MILLER B. SPANGLER: NUEVA TECNOLOGIA Y LA OFERTA DE PETROLEO. EL MANEJO DE LA INCERTIDUMBRE EN LA PLANEACION DE RECURSOS. UNIVERSIDAD DE CHICAGO. 1956. PAG. 90-94

a hacer aportes para investigación y desarrollo en etapas posteriores. Spangler nos presenta además, modelos sobre el grado de probabilidad de fracaso que puede tener cada etapa sucesiva así:

Si podemos alcanzar soluciones teóricas o tecnológicas a través de patrocinio federal para los estudios de investigación básica o de investigación fundamental en ingeniería, existiría una reducción substancial del riesgo económico para alcanzar soluciones a través de investigaciones adicionales o complementarias realizadas en el sector privado.

La inversión estatal puede producir una gran motivación y promover la inversión de sumas importantes del sector privado para desarrollar tecnologías marinas a nivel comercial. También parece que el sector público, en este caso el Gobierno Federal, está en mejores condiciones para asumir los riesgos de proyectos de investigación y desarrollo en las etapas iniciales, que el sector privado.

Entre otras cosas, los criterios que se tienen en cuenta en las decisiones para inversión difieren considerablemente del sector público al privado; así, a nivel nacional, las decisiones dirigidas al sector público están determinadas, generalmente, por intereses de tipo nacional y no tanto por consideraciones puramente financieras. En el caso de la tecnología marina en los Estados Unidos, siguiendo a Spangler,

estos criterios incluyen:

- Los costos para la economía de los Estados Unidos y los beneficios potenciales que esto trae, en la promoción del bienestar económico, a nivel nacional, incluyendo consideraciones referentes a la balanza de pagos.
- Mejoras en la seguridad nacional.
- Cooperación con otros Estados, con grupos de naciones y con organizaciones internacionales, en actividades relacionadas con ciencias marinas, con el fin de promover la calidad de las relaciones internacionales y lograr otros beneficios de recuperación internacional.
- Preservar el rol de los Estados Unidos como un Estado líder en ciencias marinas y el desarrollo de estos recursos, lo cual asegura el liderazgo tecnológico.
- Expansión del conocimiento humano en el campo científico de las áreas marinas y de sus ambientes.
- Avances en la educación y en la capacitación en el área de las ciencias del Mar.
- Protección de la salud y de la propiedad.
- Conservación de los recursos del medio marino, evitando la duplicación de esfuerzos, de instalaciones y de equipos, es decir, un manejo eficiente en el campo de la conservación de los recursos humanos, naturales y de capital.
- Fomento de los beneficios que esto conlleva para la huma-

nidad y aumento en el bienestar de la sociedad.

- Incremento de la imagen nacional.

Spangler llama la atención sobre el hecho de que las empresas privadas han financiado hasta ahora proyectos de investigación oceánica, relativamente pequeños, debido al alto riesgo asociado que tienen las actividades marinas de gran magnitud.

Mientras que una evaluación de las inversiones en investigación, hecha en empresas comerciales, indica que esta inversión es significativa, parecería, con base en información tomada por fuera de las empresas y teniendo en cuenta el alto nivel de riesgo asociado en muchos campos de desarrollo potencial de recursos marinos, que la inversión en investigación de minería oceánica requeriría, de parte del Gobierno, medidas especiales para estimularla y apoyarla. Esto, dice él, es especialmente cierto para empresas mineras con inversiones iniciales que oscilen entre US\$10 millones y US\$100 millones.

En el campo del sector público a nivel internacional podría mos elaborar igualmente una lista de criterios que orienten las políticas de inversión para la investigación y el desarrollo. La inversión pública internacional para la investigación y el desarrollo en el área de las tecnologías marinas debe apoyarse principalmente sobre criterios que busquen

el establecimiento de formas novedosas de cooperación científica e industrial con el fin de disminuir los costos de la inversión que debieran hacer los estados industriales y procurando que los países del tercer mundo entren a participar en el proceso de desarrollo tecnológico; en esta forma se contribuiría eficazmente a cerrar la brecha existente entre los países desarrollados y aquellos en via de desarrollo. Si no contáremos con el apoyo del sector público, la inversión privada en el campo de la investigación y el desarrollo de las ciencias marinas, podría, en términos generales, comenzar a disminuir significativamente; peor aún, quizá comenzaría a disminuir lentamente su intensidad a niveles mas bajos que los indicados por las necesidades de interés nacional.

El documento presentado por Australia representa un buen ejemplo de estudio para probar y confirmar las tesis expresadas por Spangler. La minería de los nódulos de manganeso representa una empresa de alto riesgo que se basa en tecnologías muy avanzadas y necesita grandes inversiones en investigación y desarrollo. Si consideramos el alto riesgo que implica la minería marina, especialmente en el estado inicial y su baja rentabilidad o quizá ausencia de ésta, a corto plazo, no sería posible conseguir que una empresa australiana o cualquiera otra empresa llegare a decisiones positi

vas de inversión; esta afirmación es tan válida hoy como lo fué hace 16 años, cuando Spangler escribió su valioso libro.

Igualmente podemos decir hoy día, como se dijo hace 16 años, que la situación cambiaría drásticamente si tuviéramos a disposición fondos públicos para apoyar la investigación y el desarrollo en las primeras etapas de sus proyectos.

Teniendo en cuenta la enseñanza anterior, una empresa como la mencionada debería estructurar todas sus actividades de manera tal que pudiera captar una suma importante de dinero público, para las primeras fases de la investigación y el desarrollo, como un mecanismo para estimular a empresas tales como la australiana a invertir, en vista de las buenas probabilidades que esto produciría para lograr financiación en las etapas posteriores de su desarrollo.

La Empresa de Asociación, propuesta en este estudio, desarrollará una estructura muy favorable para este tipo de financiación. Esto facilitaría no solamente que la Empresa entre en operación en una etapa temprana, sino también aceleraría la iniciación de las operaciones de minería de los fondos marinos por parte del sector privado.

En esta forma se ayudaría a lograr el despegue de las industrias mineras de los mares profundos.

Frente a este análisis surgen varios interrogantes:

¿ Por qué debemos esforzarnos para lograr un despegue de las industrias mineras oceánicas cuando las condiciones actuales del mercado no garantizan buenos resultados? Y en el caso de que lograremos, a través de la cooperación internacional pública y privada, desarrollar las tecnologías necesarias, habría suficiente mercado para estos minerales? En el caso de que pudiéramos conquistar este mercado, cuál sería el efecto sobre los productores terrestres? Por qué no dejar el aprovechamiento de esta herencia común a las futuras generaciones?

Existen dos razones de suficiente peso para proceder ahora mismo, a saber:

A- Mirando las características del mercado, debemos suponer que el nivel de prosperidad que éste tuvo en el pasado, no podrá ser alcanzado en el tiempo de las próximas generaciones. La revolución industrial durante la época actual a través de los desarrollos tecnológicos, ha reducido drásticamente la demanda de materias primas, reemplazando éstas por sustitutos, principalmente a través de la producción de nuevos materiales y de procesos de reciclaje. Los países en desarrollo que dependen todavía de la exportación de estas materias primas experimentan el gran impacto de este cambio, como es obvio y bien conocido de to

dos.

Esta situación se agrava por el hecho de que en esta nueva fase de la revolución industrial se ha disminuído también la demanda de mano de obra barata en la misma proporción en que ha disminuído su demanda por productos minerales.

Las alteraciones causadas dentro del mercado internacional son de la misma magnitud que los cambios causados por la alta tecnología dentro de las economías nacionales. La situación anterior de los países productores terrestres encuentra un paralelo en el desempleo actual en los países industrializados; desde luego el problema de desempleo en los países en desarrollo no puede solucionarse frenando el desarrollo tecnológico o regresando a las tecnologías del pasado. Lo que se requiere realmente es una aproximación creativa para todo el problema del desempleo y la distribución de la riqueza a nivel internacional. La única solución que existe es la de hacer que los países en desarrollo, con la mayor velocidad posible, participen y adopten la utilización de la alta tecnología en sus actividades económicas. Algunos países en desarrollo ya han tomado esta determinación y son pioneros en este cambio.

Las características de la infraestructura institucional , que presenta la Convención del Derecho del Mar, en la cual se busca la distribución de los avances logrados en el de-

sarrollo de la minería submarina, pueden ofrecer un mecanismo eficiente para lograr el propósito anterior. Estos avances, poco a poco, podrían ser aplicados a otros campos de la economía.

Probablemente los precios de los metales no van a aumentar en el futuro próximo lo suficiente como para hacer rentable la minería de los fondos marinos. Sin embargo, la rentabilidad podría lograrse disminuyendo los costos de la tecnología.

B- Si para lograr el éxito de una actividad industrial se dejara sólo a la influencia del mercado, no hubiera sido posible lograr los altos niveles de tecnología que se tienen hoy en día. No tendríamos industria nuclear, ni industria espacial, ni industria de Lasser, ni industrias basadas en micro-electrónica, ni basadas en bio-tecnología.

El mismo gobierno de los Estados Unidos que está comprometido con el sistema de la libre empresa, financia más del 50% de todas las actividades de investigación y desarrollo para la alta tecnología. Como consecuencia han aparecido los grandes consorcios de investigación y desarrollo que actualmente no están sujetos a la legislación o a las normas anti-monopolio como lo contempla la ley sobre desarrollo conjunto de investigación de 1984. Esta legislación refleja un proceso que se proyecta a los años de la Segunda Guerra Mundial y a las iniciativas sobre financiación pública, tomadas por la Admi-

nistarción del Presidente Roosevelt.

Nuevamente surge el interrogante de si la inversión pública era la solución adecuada. La respuesta es: "Así se acordó y no hay otra alternativa".

Nuestra tarea es tratar de maximizar los beneficios de esta política y disminuir los problemas generados por las nuevas tecnologías. En lo posible, quizá, reestructurando los mercados nacionales e internacionales.

III. LA ESTRUCTURA CAMBIANTE DE LA FINANCIACION DE LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO

Histórica y particularmente durante el siglo XIX el inventor típico era una persona con características de genio; él era el motor de la innovación tecnológica. Normalmente producía un invento y luego lo llevaba a un empresario industrial, quien frecuentemente explotaba ese invento para beneficio propio. Entonces, para proteger a los pobres científicos y permitirles gozar el fruto de su ingenio y de su trabajo, aparecieron las leyes sobre patentes.

En el siglo XX esta estructura comenzó a cambiar; la corporación moderna comenzó a contratar grupos de científicos ; el inventor individual ha venido desapareciendo lentamente y ha sido reemplazado por grupos de científicos o de genios asalariados y los resultados de su labor creadora son ahora propiedad de las corporaciones o de las respectivas empresas.

Actualmente, las corporaciones de tipo nacional y últimamente las multinacionales, son consideradas como los motores del progreso tecnológico. Esta situación, sin embargo, comenzó a cambiar en la segunda mitad del siglo XX como consecuencia de que los costos de investigación y desarrollo en la alta tecnología han venido creciendo substancialmente y hasta las grandes corporaciones multinacionales están

llegando al límite de su capacidad de producción en este tipo de tecnología.

Las entidades bancarias debieron entrar al proceso y participar en la financiación de la investigación y el desarrollo y además de los bancos, los gobiernos también han tenido que participar en su financiación; los inventos hechos con el concurso de dineros públicos son, en muchos casos, propiedad pública y por lo tanto son considerados como parte del patrimonio de la especie humana.

Desde luego, la legislación sobre patentes dirigida a proteger los derechos de inventores individuales en economías de naturaleza simple, no son aplicables a este nuevo contexto y toda el área de la propiedad intelectual, actualmente bajo el impacto de los cambios científicos en el sistema industrial moderno, el cual a su vez se ha debilitado por las tecnologías que este mismo sistema ha producido, (xerox, video-cassetes etc) está siendo sometido al proceso de decadencia.

Ciertamente estos cambios, fundamentales en cuanto a la investigación y el desarrollo dentro del sector de las corporaciones, tienen necesariamente un efecto sobre la totalidad del sistema empresarial. La era de la corporación privada, clásica, centralizada y autócrata, de carácter nacional o internacional, está llegando a su etapa final.

La estructura dentro de la cual las empresas están evolucionando

nando, contiene un componente mucho más alto de responsabilidad social, de participación pública y de control por parte de la comunidad. Esta evolución está determinada principalmente por efectos financieros y por avances tecnológicos, así como por nuevos esquemas ambientales y por los grandes cambios sociales de nuestro tiempo.

Quizá la última etapa en el proceso del desarrollo de investigación para la alta tecnología está dada por los nuevos mecanismos de cooperación internacional pública y privada, ya que los costos actuales del desarrollo de la investigación son tan altos que difícilmente pueden ser sufragados por el sector privado o por la mayoría de los países en forma individual.

Los proyectos de la Comunidad Europea denominados EUREKA y ESPRIT constituyen un buen ejemplo para este nuevo orden de cooperación internacional. El proyecto EUREKA tiene una estructura administrativa simple, con tres niveles de acción: los Coordinadores Nacionales, el Consejo de Coordinadores nacionales y la Conferencia de Ministros.

Para lograr la financiación necesaria para un proyecto de investigación las empresas siguen el siguiente derrotero: primero presentan una propuesta conjunta o proyecto a los coordinadores nacionales de sus respectivos países. Estos estudian las propuestas y hacen una primera selección, la cual es luego sometida para su discusión y perfeccionamiento.

to al Consejo de todos los Coordinadores Nacionales; finalmente, la propuesta es presentada a la Conferencia de Ministros, quienes toman la decisión final. Una vez aprobada la propuesta, la mitad de la financiación corre a cargo de las empresas industriales que la presentaron, y la otra mitad es financiada por los países participantes y por la Comunidad Económica Europea. Los desarrollos tecnológicos producidos bajo los auspicios de EUREKA, que implican una financiación compartida, son de propiedad de la Comunidad Europea y están a disposición de los Estados y empresas que participaron en el proyecto.

Actualmente, con el apoyo de la organización EUREKA, se llevan a cabo tres proyectos en el área de las industrias del océano; el primero es un proyecto para desarrollar la alta tecnología que se requiere para el diseño y construcción de barcos para la pesca industrial; el segundo, llamado EURO - MAR , está orientado al desarrollo de nuevas tecnologías y a su aplicación a la exploración de las relaciones ambientales y a sus cadenas de causa y efecto en los mares europeos. EUREKA, con la colaboración de investigadores marinos, de planificadores, y en general, del sector industrial, diseñará los módulos para la vigilancia científica de los cambios naturales y de aquellos ocasionados por la acción del hombre; cambios que pueden ser de naturaleza física, química o biológica, y que generan problemas importantes para los mama

res del Continente Europeo; el proyecto pretende, además, identificar estrategias para llevar a cabo la investigación y para lograr soluciones de tipo científico y técnico. El tercer proyecto desarrollará un sistema acústico.

Desafortunadamente, mecanismos como el anterior, diseñados para impulsar la investigación y el desarrollo de alta tecnología, están casi sin excepción circunscritos a los países industrializados. EUREKA es un proyecto para los países de la Comunidad Europea. Existen, sin embargo, otros consorcios y empresas asociadas para impulsar la investigación y el desarrollo. Una parte importante de la investigación y el desarrollo de los Estados Unidos se está llevando a cabo en otros países. Estos son en su totalidad países industrializados. Algunas cifras son ilustrativas de esta situación: menos del tres por ciento de todos los dineros invertidos en ciencia y tecnología en el mundo, corresponde a proyectos - que se ejecutan en países en desarrollo. Actualmente más del 90% de los científicos y expertos viven en países industrializados, y el 93% de todas las patentes son obtenidas en los mismos países. Esta desproporción en la producción científica se acentúa aún más en el campo de las tecnologías marinas. Ciertamente la brecha tecnológica existente entre países es la más dramática de todas en el campo del desarrollo económico y social.

Teniendo en cuenta la enorme importancia que la investiga -

ción y el desarrollo tienen para el desarrollo industrial y la seguridad nacional, y su impacto, no solo en las sociedades del presente sino en aquellas del futuro, es de extraordinaria importancia hacer un gran esfuerzo para encontrar los mecanismos que aseguren que esta brecha desaparezca lo más pronto posible.

IV. ALTERNATIVAS DE PARTICIPACION DE LOS PRIMEROS INVERSIONISTAS

En el contexto descrito anteriormente, queremos analizar algunos de los propósitos y modalidades que hemos tenido en cuenta para crear un modelo de asociación para la ya conocida EMPRESA:

De acuerdo con nuestra propuesta, la Empresa de asociación debe cubrir las distintas actividades de un proyecto integrado de minería que abarca desde la exploración de las áreas mineras hasta la comercialización de sus productos.

Indudablemente, sería mucho más interesante el poder circunscribir las actividades mineras en la etapa inicial a la exploración y explotación del priemr sitio o sitios de primeras actividades mineras, ya que si consideramos distintos sitios mineros tendríamos que proyectarnos a un futuro lejano, que sería necesariamente de menor interés en un comienzo.

Tomando como base el hecho de que trabajaremos en el sitio de primeras actividades, debemos organizar nuestra Empresa de asociación para que su desarrollo se cumpla en dos fases distintas: la primera, en la cual se haría la exploración - probablemente en el Pacífico Central, ya que esta área es la que ofrece a los países del grupo de primeros inversionistas, con excepción de la India, las mayores economías para adelantar la exploración, ya que esta zona está situada relativamente cerca de ellos, ya porque allí se ha terminado la etapa de prospección.

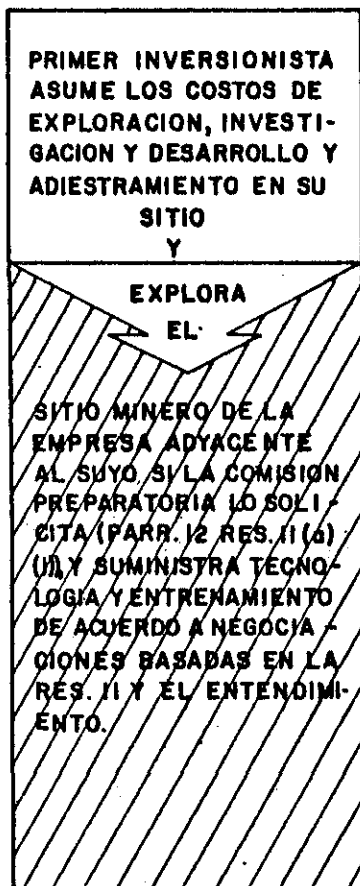
Para la India quedarían las opciones ó de cooperar con los otros primeros inversionistas, asesorando a la Comisión Preparatoria en los trabajos que adelante en el Pacífico Central, opción que le permitiría ganar muy buena experiencia, ó podría trabajar en un área vecina en el Océano Indico y ofrecer allí su colaboración a la Comisión Preparatoria. Este ofrecimiento sería también de gran interés para la Comisión, de inmediato o como reserva futura.

A continuación analizaremos cada una de las posibles opciones que podrían llevarse a cabo en la zona del Pacífico Central:

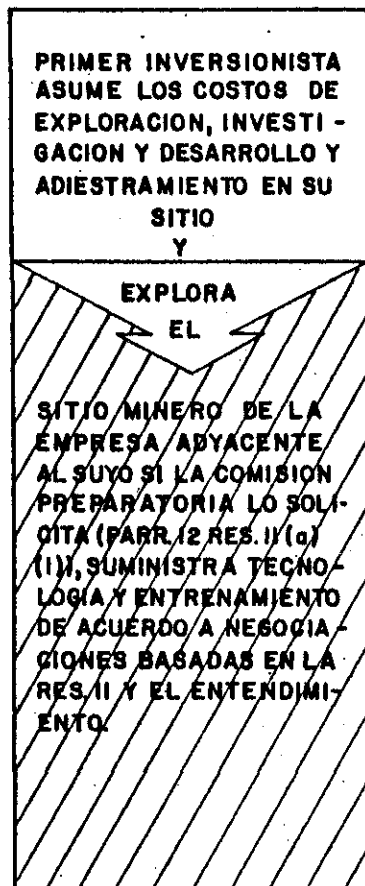
Primera Opción: Cada uno de los miembros del Grupo de Primeros Inversionistas, en forma individual, adelantaría la exploración de la parte del sitio minero adyacente al suyo, el cual sería de propiedad de la Empresa. El

PRIMERA OPCION

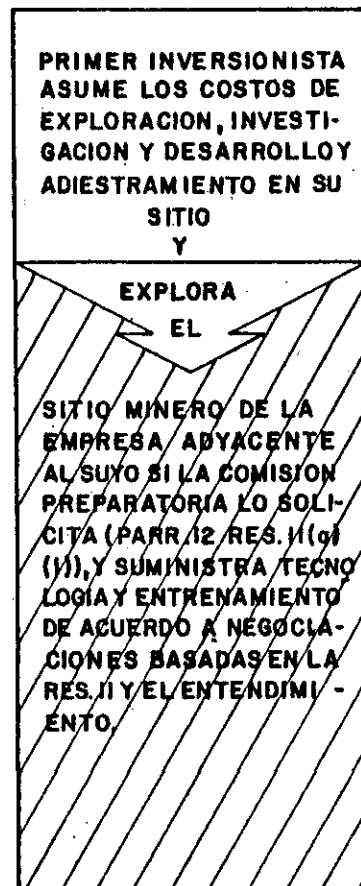
"A"



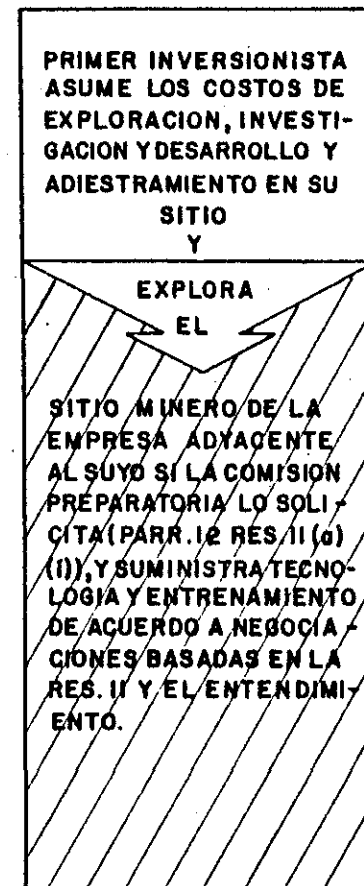
"B"



"C"



"D"



CUADRO 1

documento presentado por Australia estima (con base en las cifras publicadas por Hillman y Gosling, 1985), que el costo de explorar el sitio minero de la Empresa sería de US \$ 21.1 millones.

El documento menciona además, que " antes de tomar la decisión de construir buques mineros, buques de transporte o plantas procesadoras, es necesario adelantar una exploración detallada del recurso. Para esto es necesario contratar un barco de investigación para que geólogos marinos puedan adelantar una evaluación detallada de las reservas. Por medio de la exploración se deben establecer las variaciones en la concentración de los nódulos en el área, las variaciones en el tenor para los cuatro minerales más importantes, lo mismo que las características de la topografía de la superficie del área minera".

El documento de JEFERAD presenta cifras un poco más altas : US\$32.4 millones, mientras que el documento de la Secretaría LOS/PCN/SCN.2/WP.6, establece costos de US\$27 millones para la etapa de exploración; sin embargo, para nuestro propósito no es tan importante determinar la cifra exacta que tendría este costo. Podríamos asumir que el costo de exploración tiene un valor x. Lo importante es tener en cuenta que en el caso de que:

$$3 \times \frac{X}{3} \quad 6 \quad 4 \times \frac{X}{4}$$

el valor de X sería tantas veces mayor cuantas se repita la operación.

En general, es probable que haya un costo de por lo menos 30% adicional, debido a la duplicación de esfuerzos que pueda presentarse. Posiblemente habrá más de un barco trabajando y necesariamente habrá duplicación de personal y multiplicación de gastos de administración. Finalmente, cuando se terminen las actividades de exploración, habrá necesariamente información procedente de tres o cuatro fuentes, la cual debe ser registrada y organizada, así como procesada e interpretada.

Consideremos, a manera de ilustración, que como ausencia de una negociación entre los primeros inversionistas y la Comisión Preparatoria, se acuerde que la Empresa pagará la mitad de los gastos efectuados por los Primeros Inversionistas más un interés del 10% tan pronto se termine el programa de exploración, el cual tendrá una duración de seis años. Esto le costará a la Empresa aproximadamente US\$35 millones. Así que el volumen de los fondos para la exploración, ascendería a US\$75 millones en vez de US\$30 millones, que sería el costo en el caso de que la Empresa adelantara directamente su propia exploración. (Esta cifra es un poco errónea, ya que los US\$35 millones constituyen la suma de dinero que la Empresa pagaría de los gastos efectuados y que el costo actual de la exploración estimado es de aproximadamente US\$40 millones).

Con referencia a las actividades de investigación y desarrollo y de capacitación, habría que considerar que la duplicación y la confusión serían aún mayores, ya que cada primer inversionista tendría que cumplir un programa completo en **forma** independiente. Los gastos que demanda la investigación y el desarrollo, según el documento australiano, se calculan en US\$167.8 millones para un período de siete años ó en US \$ 83.9 millones para los primeros cinco años.

El documento JEFERAD calcula, para esta actividad, un valor de US\$167.7 millones en un período de cinco años. Todas estas cifras, se han calculado intencionalmente al máximo, debido a que, como lo hemos estimado, la innovación tecnológica y el desarrollo de nuevos conceptos mineros son una base segura para lograr la reducción de costos de las actividades en los períodos posteriores de la minería. El documento de la Secretaría LOS/PCN./SCN 2/WP.6, calcula en US\$123 millones los gastos que la realización de este programa demandará entre los años 1988 y 2000.

De todas maneras, si queremos proyectar simultáneamente y en forma independiente tres o cuatro actividades de investigación y desarrollo, el costo total para el primer período de cinco años podría llegar a triplicarse elevándose la suma de US\$250 millones. Desde luego no excluimos la posibilidad de que la competencia en el campo de la investigación y el desarrollo pueda **producir** una mayor productividad, lo cual es muy

difícil de evaluar o de cuantificar.

El hecho de capacitar a tres o cuatro grupos iguales de personal en programas independientes y distintos, posiblemente aumentaría entre el 50% y el 100% los costos de la capacitación frente al valor de capacitar un solo grupo de personal en un programa específico y unificado. Desde luego, el análisis anterior no es la manera más adecuada de hacer un estudio de costos y beneficios para la exploración del sitio minero para la Empresa, ni para planear debidamente la investigación y el desarrollo del programa de capacitación.

Segunda Opción: En esta segunda opción los primeros inversionistas se reúnen y constituyen una empresa asociada que adelantaría los trabajos de exploración del primer sitio minero para la Comisión, y llevaría a cabo las actividades de investigación y desarrollo; simultáneamente se encargaría de la capacitación del personal.

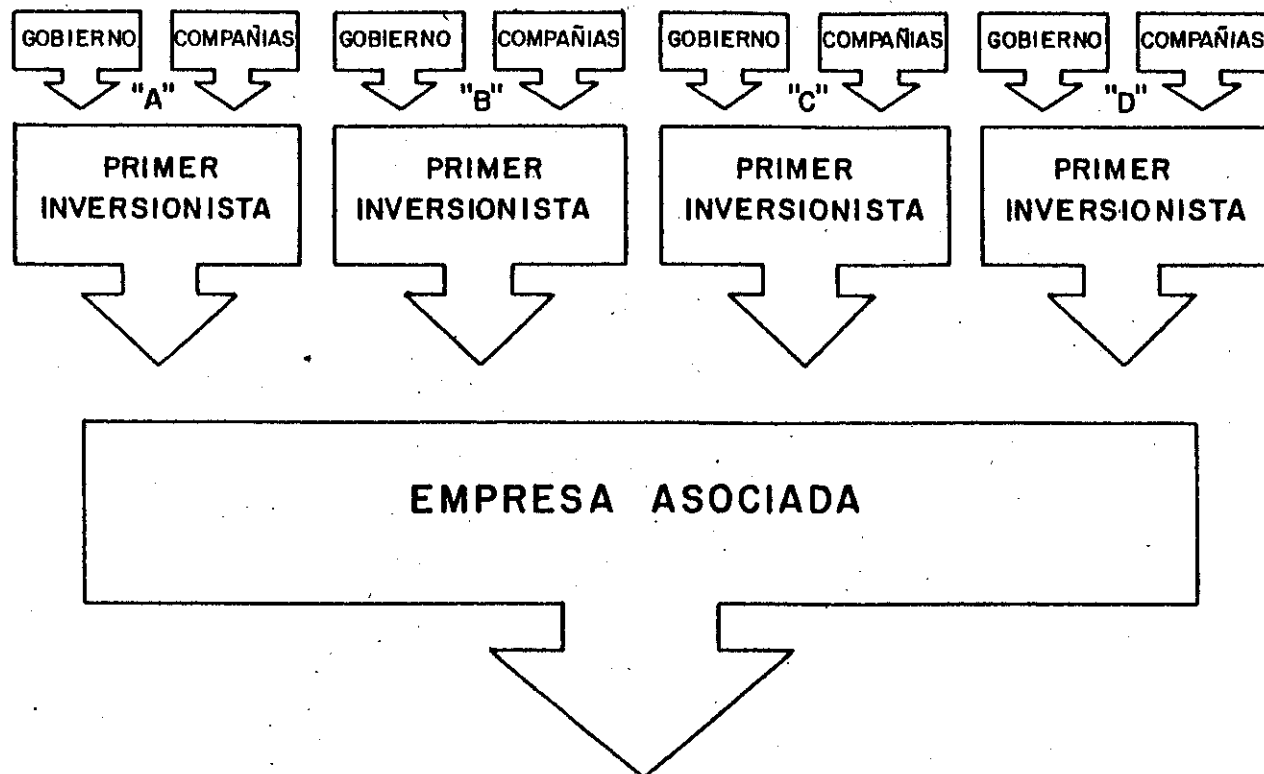
Aquí, como ha sido ampliamente analizado por la Secretaría en sus documentos LOS/PCN/SCN.2/WP3 y WP6, existen muchas alternativas (empresas contractuales, limitadas etc) y desde luego los primeros inversionistas tendrían que decidir sobre el tipo de alternativa a desarrollar.

Es necesario recordar, sin embargo, que es la primera fase de investigación y desarrollo la que presenta los mayores riesgos.

En un artículo reciente titulado: "Estrategias para la planea-

SEGUNDA OPCION

APORTES DE CAPITAL



PROYECTO DE EXPLORACION UNIDO PARA EL PRIMER SITIO MINERO
SI LA COMISION PREPARATORIA LO SOLICITA.
TAMBIEN ADELANTARA LAS ACTIVIDADES
DE INVESTIGACION Y DESARROLLO Y ENTRENAMIENTO.

ción financiera de las empresas públicas en los países en desarrollo, el problema de las estructuras de capital", publicado por Riyaz H. Bokhari, Auditor General de Pakistán, en Public Enterprises (Vol. 6, No.4, 1986), se hace el siguiente comentario:

"Entre mayor sea el riesgo que conlleva la ejecución de un proyecto, tanto más aconsejable es conseguir fuentes de financiación provenientes de dineros públicos. Una inversión grande hecha sobre la base de préstamos para un proyecto de investigación que no logre tener éxito, tiene, para la Empresa, un efecto negativo mayor, que cuando estos fondos vienen de capitales públicos o de capitales de riesgo."

Podemos visualizar una situación en la cual, los primeros inversionistas se ponen de acuerdo para financiar entre ellos el costo, tanto de inversiones como de operaciones, de un proyecto unificado de exploración. Este proyecto podría tener un costo que se ha calculado entre US\$21 y US\$31 millones; los gastos que demandarían las actividades de investigación y desarrollo y de capacitación, ascenderían a la suma de US\$167.6 millones para un período de actividades de cinco años; a estas últimas actividades, por las razones ya expuestas, les hemos asignado el costo más alto posible.

En el período de pre-inversión, se estima que el costo de la capacitación podría llegar a ser de US\$24 millones. Podemos asumir también que la inversión total hecha por cada uno de

los primeros inversionistas estará repartida entre ellos y su respectivo gobierno, ya que, como lo hemos mencionado anteriormente, parece muy poco probable que una empresa privada -si las hubiere- pueda asumir el alto riesgo involucrado en la minería submarina.

Durante una segunda etapa, que se iniciaría después de que entre en vigor la Convención, la Empresa podría entrar a formar parte de la empresa asociada, o podría tomar la decisión de formar una organización distinta para desarrollar las actividades mineras en forma independiente.

De todas maneras, para poder iniciar actividades, la Empresa debería pagar la mitad de los gastos hechos en la exploración, suma que podría llegar como máximo a US\$15 millones, los cuales, con un interés anual del 10% en un período de seis años, darían un total aproximado de US\$ 26.7 millones. Cuando la Empresa entre en operación no habrá podido, como es natural, realizar en forma directa ninguna actividad de investigación y desarrollo. Por lo tanto, tendrá que conseguir las tecnologías que necesite de los socios de la empresa conjunta; tecnologías que posiblemente han sido desarrolladas por los primeros inversionistas individualmente o en forma conjunta durante los cinco años anteriores. Si la Empresa decidiera proceder independientemente a crear otra empresa asociada, el costo que significaría la investigación y el desarrollo, sería probablemente, como mínimo, igual que

el que tuvo para los primeros inversionistas, más el interés del 10% en el período de seis años que ya analizamos, lo cual representa un total de US\$295.85 millones.

Imaginémonos, en cambio, que la Empresa se une a los primeros inversionistas para formar una empresa asociada. En este caso, solo pagaría la mitad de los gastos hechos para la investigación y el desarrollo, o sea US\$80 millones, a los cuales habría que agregar, como ya vimos, el interés del 10% en el período de seis años; la cifra total sería entonces de - US\$141.7 millones.

Desde luego, la segunda opción aparece más favorable que la primera, ya que los costos relativos a la exploración y a la investigación y el desarrollo, actividades que necesariamente tendría que realizar la Empresa a través de la Comisión Preparatoria, durante los años anteriores a la entrada en vigor de la Convención, serían mucho menores. Igualmente esto podría ser para la Empresa más favorable, ya que tan pronto entre en vigor la Convención, ésta tendría una posición más sólida debido a que su deuda es mucho menor que en el caso de la Primera Opción. De todas maneras, no hay que olvidar que el costo para los Estados en forma individual y para las compañías involucradas, sería en cualquier circunstancia mucho mayor debido al alto riesgo de fracaso que conllevarían las operaciones que deben realizarse durante esta primera fase.

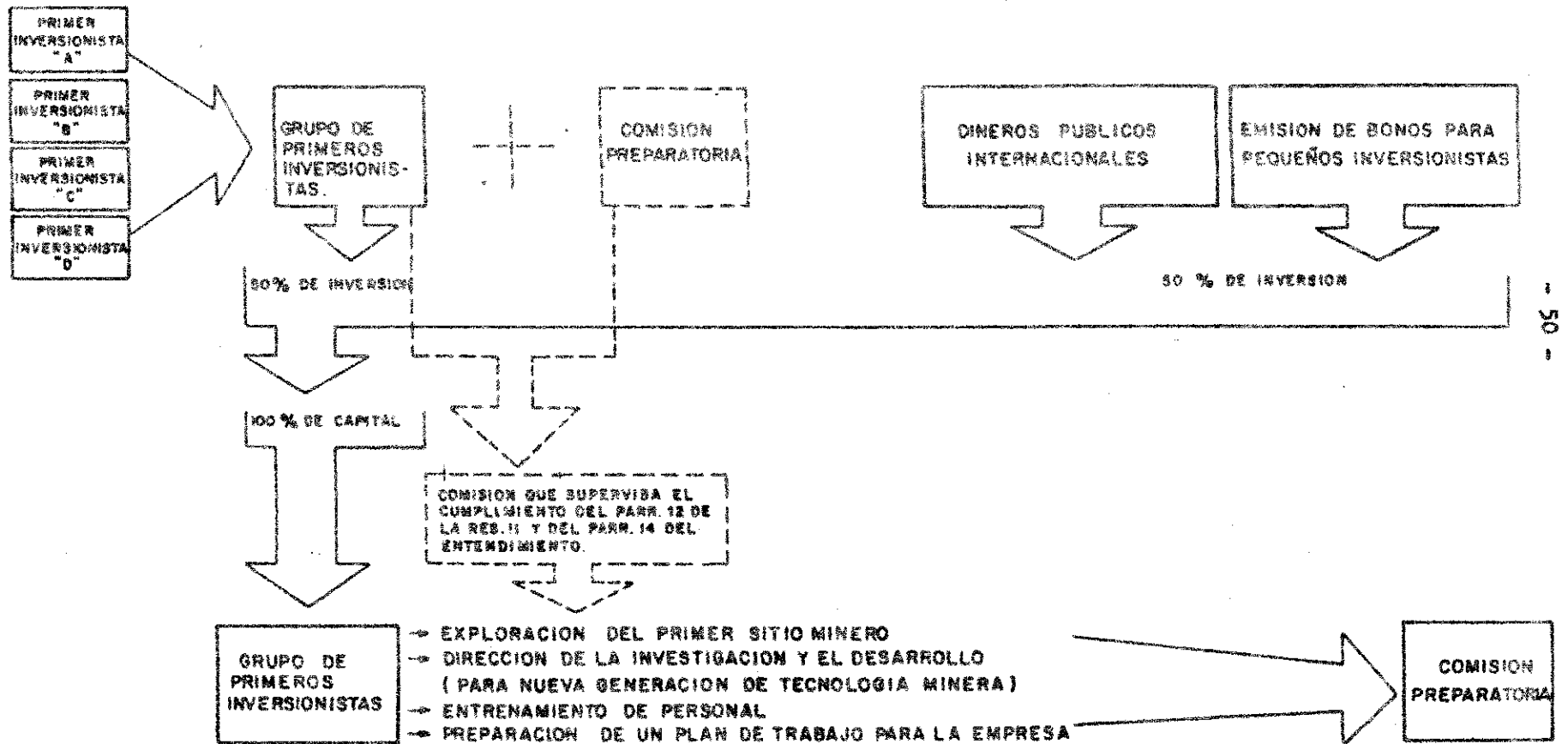
Tercera Opción: Para esta opción nos imaginamos una empresa en la cual los primeros inversionistas aportan cada uno igual cantidad de dinero, inversión que es apoyada con aportes adicionales de dineros públicos internacionales. Asumimos también, que los costos de pre-inversión son de aproximadamente US\$200 millones para un período de cinco años (el documento de Australia, lo mismo que JEFERAD y el de la Secretaría, LOS/PCN/SCN.2/WP.6 se aproximan a esta cantidad).

Para lograr la financiación de la mencionada Empresa, se buscaría la forma de conseguir dineros públicos internacionales de entidades tales como el banco Mundial o de algunas de sus fundaciones, o del Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo, o de otros similares.

Otra alternativa podría ser la emisión de bonos que se negociarían en un mercado de pequeños inversionistas. Creemos que en todo el mundo habría un gran interés para adquirir bonos de una empresa que tiene que ver con la adecuada utilización del patrimonio común de la humanidad.

Si se decidiera por recurrir al Banco Mundial o al Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas, los dineros podrían conseguirse a manera de préstamo, préstamo que se pagaría a largo plazo con intereses muy bajos, o quizá podría recibirse como capital de riesgo. Esto, como se ha mencionado en el documento de JEFERAD, no sería una suma muy grande comparada

TERCERA OPCION



CUADRO 3

con los grandes volúmenes de inversiones que se han hecho en otras empresas de minería o de Energía. Sin embargo, esta pequeña cantidad de capital internacional sería el factor que haría que la empresa de asociación minera fuera extraordinariamente atractiva para cualquier entidad privada o Estado que tuviera deseos de invertir en minería oceánica. Además este apoyo de capital internacional sería un impulso que permitiría lograr el despegue de esta industria minera porque aumentaría en forma considerable las posibilidades de una viabilidad comercial en las etapas posteriores.

Suponiendo que en la opción que estamos analizando participaren cuatro inversionistas, el costo para cada uno de ellos, tomando un período de cinco años, con las mismas cifras ya presentadas, daría un total de US\$25 millones, suma que representa una inversión anual de US\$ 5 millones. Igualmente la contribución del Banco Mundial o de instituciones internacionales sería de US\$20 millones cada año. Estos dineros serían entregados a la empresa de asociación a nombre de la Comisión Preparatoria. Los aportes internacionales permitirían que la Empresa pudiera iniciar lo más pronto posible sus operaciones con la participación total de los países en desarrollo. Así lo menciona el documento JEFERAD, el cual toma como base de su análisis las propuestas hechas por el Comité Consultivo Legal Afro-Asiático (AALCC), entonces se podría integrar una comisión formada por representantes de -

la Comisión Preparatoria y de los primeros inversionistas para que lleve a cabo la supervisión de la puesta en marcha del Párrafo 12 de la Resolución II y del Párrafo 14 del Entendimiento aceptado el 5 de Septiembre de 1986. La empresa de asociación exploraría el sitio minero de propiedad de la Empresa y cumpliría el compromiso de entrenar personal, de desarrollar actividades de investigación y desarrollo a la escala necesaria para crear los nuevos conceptos mineros. Estas actividades científicas buscarían crear una nueva generación de tecnología minera dentro de la cual los procesos que se desarrollen en los fondos marinos serían completamente automatizados y manejados a control remoto. Igualmente, la empresa de asociación prepararía el Plan de trabajo para la Empresa. Todas estas actividades estarían financiadas con presupuestos de pre-inversión.

Así, tan pronto entre en vigor la Convención, tendríamos ya terminada esta primera fase de la empresa de asociación y la Empresa, en el peor de los casos, solo tendría para comenzar una carga de poca magnitud, que sería el pago relacionado con los trabajos de exploración. Imaginémonos, igualmente, que se pueda hacer un arreglo similar al que hace el Fondo Rotatorio de Naciones Unidas para los recursos mineros; en este caso, la Empresa solo tendría que pagar por la deuda el 1% del valor de los minerales producidos durante un período de 15 años; y necesariamente, éste sería un compro-

miso de poca magnitud.

En el menos afortunado de los casos, la Empresa no sería propietaria de bienes para la exploración de su primer sitio minero, pero sería co-propietaria de todas las tecnologías desarrolladas por la empresa de asociación, ya que las actividades de investigación y desarrollo llevadas a cabo, estarían financiadas en un 50% con dineros públicos internacionales, que serían aportados a la empresa de asociación en nombre de la Comisión Preparatoria y del nuevo organismo llamado la Empresa. (Ver cuadro 5)

CUADRO 4
COSTOS DE PRE-INVERSION
PARA DESARROLLAR EL PRIMER SITIO MINERO
PARA LA EMPRESA
(en millones de US\$)

	Costos De Exploración		Costos de investigación y desarrollo		Costos de Adiestramiento		TOTAL	
	Pioneros	Empresa	Pioneros	Empresa	Pioneros	Empresa	Pioneros	Empresa
Opción 1	40 ⁽¹⁾	35.43 ⁽²⁾	250	442.89 ⁽⁴⁾	36 ⁽⁵⁾	-	326	478.32
Opción 2	30	26.57 ⁽⁶⁾	167	295.85 ⁽⁷⁾	24	-	221	322.42
Opción 3	15	15	835	83.5	12	12	110.5	110.5

- (1) Se asume un 30% de aumento sobre la base del costo de exploración de US\$30 millones.
- (2) Se asume que la Empresa reembolse la mitad de los costos de exploración, mas 10% de intereses por seis años
- (3) Por la duplicación de esfuerzos, se calcula un incremento del 50% sobre la base de US\$167 Millones
- (4) Se asume que la Empresa compra la tecnología desarrollada por los pioneros a un precio comercialmente justo, calculado sobre la base del costo para los pioneros, mas un 10% profit, por 6 años
- (5) El costo base de entrenamiento se asume que sea de US\$24 millones durante 6 años. Se asume un incremento del 50% por concepto de duplicación de esfuerzos, personal, instalaciones, etc.
- (6) Se asume que la Empresa reembolse la mitad del costo de la explotación, mas un interés del 10% por 6 años
- (7) Se asume que la Empresa adquiera la tecnología como en el numeral (4)
- (8) Se asume que la mitad de los costos de pre-inversión se consigan por los fondos de una agencia internacional, los cuales serán pagados por la Empresa, sin intereses, a una tasa de interés

En cualquier caso la empresa de asociación debe desarrollarse de conformidad con las normas y reglamentos adoptados por la Comisión Preparatoria en relación con las etapas de prospección y de exploración.

Igualmente, si se siguen las indicaciones contenidas en el Párrafo 14 del Entendimiento o el esquema de JEFERAD 1,2,y 3 y si se cumple lo establecido en estos documentos, las actividades se podrían llevar a cabo antes de que entre en vigor la Convención. Así se desarrollaría un esquema que permita separar la primera fase en la cual se realizarían trabajos de exploración, investigación y desarrollo y capacitación, de la fase siguiente de producción, procesamiento y mercadeo. Este esquema sería igualmente válido en el caso en que se programe un proyecto integrado de minería.

En relación con el problema de la redistribución de beneficios y sobre todo de la propiedad de la tecnología que se desarrolle en común, podemos analizar varias alternativas: Si los miembros de la empresa de asociación deciden permanecer juntos e incluir a la Empresa como uno de los socios, no existiría ningún problema. La nueva entidad presentaría un plan de trabajo que necesariamente sería preparado de acuerdo con el Párrafo 14 del Entendimiento.

La distribución de las deudas y utilidades que aparezcan como resultado de la primera fase, se hará de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del anexo 3 de la Convención, en -

donde en forma detallada se hacen recomendaciones sobre la forma de llevar a cabo la transferencia de tecnología que deba realizarse llegado el momento de someter a consideración el plan de trabajo.

Debemos recordar que fué en relación con el contenido de este artículo que algunos países industrializados encontraron dificultades para poder firmar la Convención.

Si la entidad solicitante es una empresa de asociación para la investigación y el desarrollo, de la cual forme parte la Empresa, la aplicación del artículo mencionado anteriormente se simplificaría en forma considerable, y los problemas y dificultades que algunos Estados industrializados encontraron en relación con la transferencia de tecnología de acuerdo a la Convención, dejarían de existir.

Si de otra parte los socios deciden terminar sus relaciones, por un motivo cualquiera (una causa probable puede ser el fracaso de la empresa de asociación), se podrían encontrar las siguientes situaciones:

- a- La empresa de asociación fracasó en su intento de producir tecnologías de algún valor; en este caso, las utilidades o deudas que pudieran existir serían distribuídas en forma proporcional entre los distintos inversionistas y se terminaría así la empresa de asociación.
- b- La empresa de asociación logró desarrollar tecnologías e inventos para los cuales se obtuvieron patentes. Existen

en la literatura muchos ejemplos que nos indican la forma de repartir los inventos logrados por consorcios de investigación y desarrollo o las patentes que éstos hayan podido adquirir, cuando sea necesario terminar el contrato. Dentro de estos logros se incluye: "Investigación fundamental o básica, investigación aplicada, desarrollo de prototipos, plantas piloto o de demostración e investigación sobre medidas y evaluación en ciencias naturales y en ingeniería". (COOPERATIVE R & D FOR COMPETITORS By Herbert I. Fusfeld & Carmela S. Haklisch, Harvard Business Review- November-December, 1985).

"Los nuevos grupos hacen énfasis en la importancia de desarrollar una base técnica de gran magnitud como medio para mejorar la productividad y estimular la competencia internacional. Esta tendencia es pre-competitiva o quizá más exactamente pro-competitiva."

Todo aquello que ha sido desarrollado en forma común, se convierte en propiedad de cada uno de los participantes, quienes después de algún tiempo, deben tener la libertad de ceder estas tecnologías a terceras personas.

Otra manera de analizar este esfuerzo debe ser con el propósito fundamental de cerrar la brecha existente entre los países en el campo de la investigación y el desarrollo y de estimular la cooperación Norte-Sur en el campo de la tecnología industrial aplicada a las actividades oceánicas.

La forma más recomendable de hacer esto sería a través de la aplicación del Art. 276 de la Convención, la cual recomienda

establecer Centros Regionales de Ciencia y de Tecnología Oceánica.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo-UNEP-, actualmente estudia la posibilidad de establecer centros dentro de la estructura de su programa regional del Mar, para lo cual se adelanta un estudio de factibilidad para el área del Mediterráneo. El Programa de Naciones Unidas para la Investigación y el Desarrollo- UNIDO- ha publicado un documento sobre tendencias y resultados en el desarrollo de la tecnología industrial marina, que recomienda la creación de los mencionados centros. UNIDO acaba de contratar un segundo estudio - que se orienta a la organización de los Centros de Ciencia y Tecnología Oceánica.

Los problemas que surgen para la creación de estos centros - son análogos a aquellos que se encontraron para la creación de la Autoridad, incluyendo la creación de una empresa de asociación como núcleo del organismo.

En un tiempo como el presente, en donde el sistema de Naciones Unidas está abocado a una profunda crisis financiera, sería del todo inapropiado proponer la creación de nuevas entidades internacionales. Los Gobiernos no están en condiciones y no desean hacer las inversiones que requieren nuevas organizaciones.

Estamos convencidos de que lo que realmente se necesita, no son nuevas instituciones; lo que se requiere es un nuevo concepto en la cooperación internacional para el desarrollo cien'

tífico e industrial. Se necesita un nuevo enfoque que estimule las inversiones del sector privado y que en forma directa aumente la productividad industrial. En otras palabras, creemos que estos centros regionales al igual que la empresa de asociación para la investigación y el desarrollo, así como la Empresa de la Autoridad, debieran organizarse tomando como base los principios de EUREKA y articulando la cooperación financiara entre la industria, los gobiernos y las organizaciones internacionales.

Si suponemos que la red de centros para el desarrollo industrial de tecnologías marinas se realiza, la empresa de asociación para la minería oceánica, probablemente localizada en Jamaica como sede del Organismo, formaría parte de esta red; en el caso de que este proyecto se terminara, cualquier patente de propiedad de la asociación se podría transferir con facilidad a otros centros de investigación, uno de los cuales necesariamente estaría localizado en el Caribe como parte del Programa Regional del Mar en esta región.

Los comentarios anteriores necesariamente se proyectan hacia el futuro, posiblemente a los comienzos del siglo venidero. Esto también lleva a la puesta en marcha de los aspectos más importantes de la Convención, aspectos de especial interés para los países en desarrollo y para la construcción de un nuevo orden económico internacional que se requiere para beneficio, tanto de los países desarrollados, como para los que se encuentran en vía de desarrollo.

Esta tercera opción ofrece beneficios a un costo relativamente bajo y brinda a la Comisión Preparatoria y a los países - en desarrollo la posibilidad de participar pasiva y discretamente en la investigación y el desarrollo.

Cuarta Opción: En esta opción se conformaría una entidad-modelo sui generis integrada por el Grupo de Primeros Inversionistas y la Comisión Preparatoria. Esta entidad recibiría una inyección de fondos públicos internacionales a través de la Comisión Preparatoria.

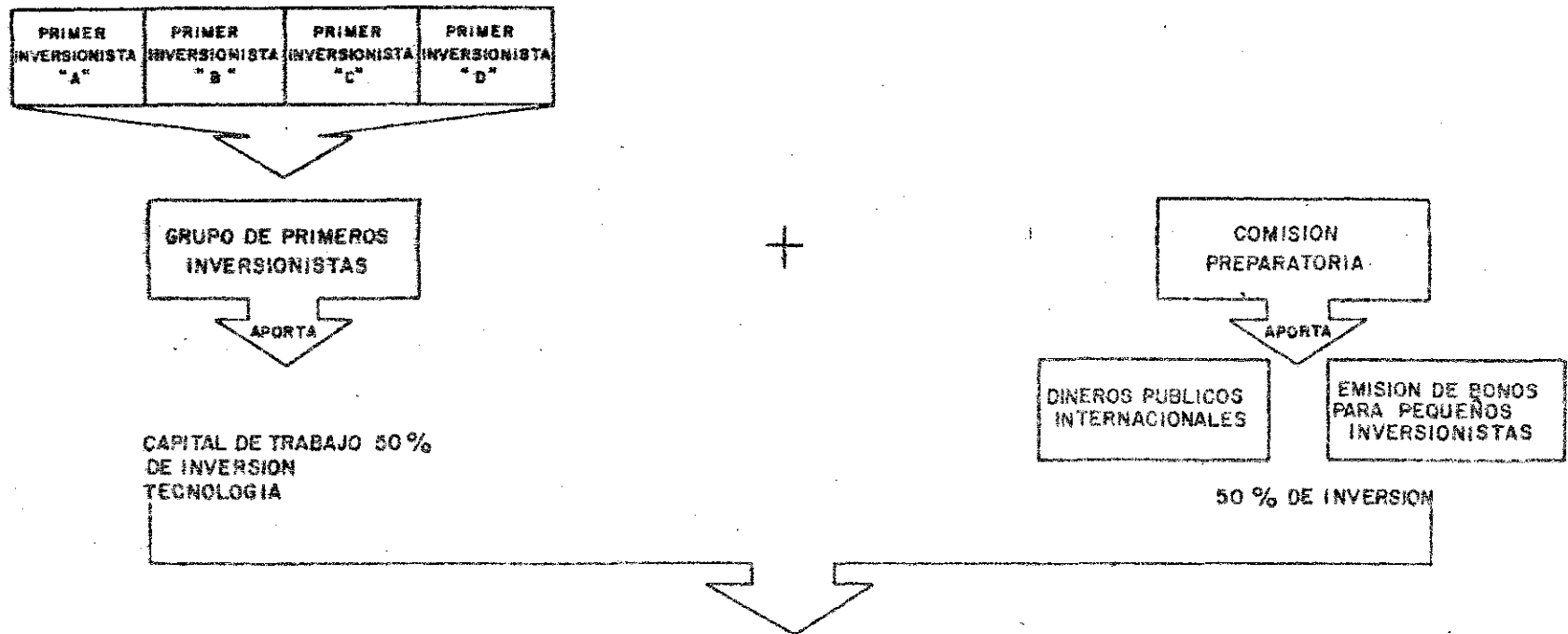
Asumiríamos, igualmente, como ya vimos en la Tercera Opción, - que los costos de pre-inversión ascenderían a US\$200 millones aproximadamente.

La financiación de la entidad-modelo se haría a través de aportes del Grupo de Primeros Inversionistas en forma de capital de trabajo y tecnología, tal como fué definido en el Párrafo Octavo del Art. 5 del Anexo III y de la Comisión Preparatoria como ente jurídico internacional, que aportaría fondos públicos internacionales y la representación de los Derechos de la Humanidad, reconocidos en la Convención.

La empresa-modelo funcionaría como una empresa de transición y sus actividades se continuarían sin solución de continuidad con la Empresa Internacional Polimetálicos (E.I.P.) cuando ésta quede legalmente constituida.

La entidad-modelo desarrollaría los mandatos del Párrafo 12 de la Resolución II, el Párrafo 14 del Entendimiento y los correspondientes a los Arts. 275 y 276 de la Convención, con

CUARTA OPCION



ACTIVIDADES DE LA ENTIDAD MODELO

- EXPLORACION DEL PRIMER SITIO MINERO
- CAPACITACION DE PERSONAL
- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, INVESTIGACION CIENTIFICA E INNOVACION TECNOLOGICA
- ESTUDIOS SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL
- DISEÑO DE MODELOS (PLAN DE TRABAJO) PARA LA FUTURA EMPRESA

ENTRA EN VIGOR
LA CONVENCION

sistentes en:

- a- Capacitación de personal: entrenamiento en servicio
entrenamiento formal
- b- Transferencia de tecnología e innovación tecnológica
- c- Estudios sobre el impacto ambiental
- d- Exploración del sitio de primeras actividades mineras
- e- Estudios pertinentes y diseños administrativos, técnicos y económicos para la organización de la Empresa, incluyendo el plan de trabajo.

La Capacitación de Personal es una actividad de importancia decisiva para el logro de la independencia y de la autonomía de la Empresa, que sería herramienta de primer orden para el logro de los niveles mínimos de productividad y eficiencia, que permitirían a la Empresa competir a nivel mundial en el complejo mercado de los minerales.

Por tratarse de una actividad que representa un alto costo - para las partes, se deben buscar mecanismos que permitan absorber este costo; es necesario entonces, recurrir a modalidades que faciliten el llevar a cabo la capacitación del personal que la Empresa necesite en todas las especialidades y al más alto nivel posible.

La modalidad utilizada frecuentemente por compañías transnacionales en países en desarrollo que ha demostrado ser de beneficio para estos países, principalmente en el sector de hidrocarburos, es la capacitación en servicio, en la cual la entidad contrata personal local para sus operaciones, personal

que se va capacitando a medida que presta sus servicios a la empresa transnacional.

Como resultado benéfico en muchos países y gracias a esta metodología, se ha capacitado, sin costo para el país, y con un gasto manejable para la empresa multinacional, casi el 100% del recurso humano de empresas que hoy día son propiedad de los respectivos Gobiernos.

En el caso que nos ocupa, el proceso de capacitación de personal podría realizarse a través de este mecanismo, para lo cual, cada uno de los Primeros Inversionistas, para cumplir su compromiso de capacitar personal, contrataría el 25% de su fuerza laboral en sus actividades en los sitios de primeras actividades, con personal del tercer mundo altamente calificado. La capacitación se haría a todos los niveles y en todas las especialidades. El personal sería seleccionado por la Comisión Preparatoria a través del grupo de expertos, del personal capacitado existente en los países en desarrollo ya inscrito ante la misma Comisión por sus respectivos países.

Como resultado de los esfuerzos de cooperación técnico-científica realizados por los países industrializados después de la Segunda Guerra Mundial, se ha capacitado en los mejores centros universitarios de investigación, un grupo importante de técnicos y profesionales de países del tercer mundo, personal que en buena parte se encuentra sub-empleado en sus respectivas regiones. Este recurso, de gran calidad, se puede fácilmente re-entrenar para ejecutar otras funciones. Dado el

nivel de salarios en los países en desarrollo, del carácter de transitoriedad de la contratación y de su condición de personal en entrenamiento, este personal podría contratarse a un 50% o 70% de los salarios que rigen en los países industrializados. Se debe tener en cuenta que en realidad, por tratarse de una nueva minería para la cual no existe en el mercado de trabajo personal especializado, los Primeros Inversionistas tendrían que ofrecer programas de capacitación en servicio a la totalidad de su personal, y no solo al 25% que contratarían de los candidatos presentados por la Comisión.

Igualmente, el personal de técnicos y de especialistas proveniente del tercer mundo, estaría altamente motivado por tener finalmente la oportunidad de realizarse, con alto grado, situación ésta que garantiza el máximo de rendimiento en el desempeño de sus labores.

Después de un tiempo prudencial, tanto para técnicos como para gerentes, administradores, negociadores y demás personal del sector de decisión, esta fuerza laboral debería incorporarse dentro de la Empresa en un programa bien estructurado y convenido previamente con el grupo de Primeros Inversionistas.

Necesariamente existen muchos campos en donde, como consecuencia de la gran velocidad con que aparece la innovación tecnológica, o su alto grado de especialización, se requiere un proceso formal de capacitación, que debe hacerse principalmente en universidades. Para estos casos se podría recurrir con éxito,

to a los organismos de cooperación técnica de los países industrializados para que colaboren con la Comisión Preparatoria y luego con la Autoridad, seleccionando los centros más adecuados para la formación requerida y asignando igualmente el 5% de las becas ya establecidas dentro de su cooperación técnica internacional para formar el personal de alto nivel que la Comisión Preparatoria y la Autoridad necesitan. Este porcentaje es muy pequeño para alterar los programas que realizan las agencias internacionales. Sin embargo, sumadas las contribuciones de toda la cooperación técnica internacional, se tendría un esfuerzo importante y un volumen significativo si consideramos períodos de cinco, de diez o de más años. El mayor énfasis de la etapa inicial deberá hacerse en el sector de la capacitación de los cuadros directivos, de los niveles encargados de las decisiones, ya que en poco tiempo, éstos tendrían que comenzar a operar en el diseño de la Empresa y en los estudios de planificación y de organización.

Igualmente, en los países, se deberán ofrecer programas de capacitación a directivos, políticos y empresarios para llevarles la información básica necesaria sobre la Convención de Derecho del Mar, la Autoridad, la Comisión Preparatoria y la Empresa, con el propósito de ganar la aceptación y el apoyo de estos grupos para las futuras actividades de la Comisión Preparatoria y de la Autoridad. Esta capacitación se podrá hacer a través de seminarios cortos organizados por centros especializados tales como el Instituto Internacional del Océano-IOI-

Transferencia de Tecnología e Innovación Tecnológica

Los avances tecnológicos constituyen otro factor fundamental en el desarrollo de las empresas actuales, y principalmente en las del futuro, y constituyen la verdadera fuerza del progreso. La experiencia de los grandes proyectos de investigación del mundo moderno, ha puesto de manifiesto la gran contribución de sus programas tecnológicos, cuando éstos se aplican a otras actividades. La exploración espacial, por ejemplo, ha producido tecnologías que aplicadas en otros campos han contribuido significativamente a producir cambios y a impulsar el progreso. En igual forma, la investigación marina, puede no solamente crear las tecnologías para hacer más fácil y más eficientes las actividades del mar, sino abrir los caminos para que muchas de estas tecnologías se apliquen a procesos de cambio, y a la búsqueda del progreso de los países en desarrollo. Se trata de un gran esfuerzo de la inteligencia humana para manejar el océano y para aprovechar sus recursos. Una parte considerable de la investigación y el desarrollo de los EE.UU. se está llevando a cabo, en efecto, en otros países, pero todos ellos son países industrializados; menos del 3% de todo el dinero invertido en investigación y desarrollo es invertido en países en vía de desarrollo, en tanto que más del 90% de los científicos y técnicos viven en países industrializados, y el 93% de las patentes se tienen en países desarrollados.

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, consideramos -

dos posibles acciones por desarrollar:

Primera acción: la creación de programas de investigación en ciencias oceánicas en centros de investigación de los países del tercer mundo, asesorados por los centros más famosos de investigación de países industrializados, ha sido una forma exitosa en algunos países para iniciar esta actividad fundamental.

Las instituciones de investigación científica existentes en los países del tercer mundo que fueren seleccionadas por los respectivos países para desarrollar programas en ciencias oceánicas, tendrían ya resueltos los problemas de planta física, de financiación, de personal directivo y de apoyo, así que una nueva actividad como la investigación científica marina no representaría un compromiso insalvable para el desarrollo del país.

La Comisión Preparatoria con base en los centros seleccionados por los países, designaría los más aptos para iniciar los programas y simultáneamente solicitaría a los centros de investigación de los Estados desarrollados, su colaboración para conducir programas conjuntos, en las diferentes regiones, con científicos de los centros de los países en desarrollo. Simultáneamente negociaría con éstos su concurso para organizar, en sus respectivas sedes, programas cooperativos con los científicos internacionales más calificados. Los programas en cada región deberán obedecer a las necesidades prioritarias de investigación e innovación tecnológica identificados por la Comisión a través del Grupo de Expertos .-

Determinados los centros en los países industrializados, aquellos en los países en desarrollo y el contenido a desarrollar en los programas prioritarios, la Comisión solicitaría a las organizaciones internacionales, bien privadas como públicas, dedicadas al fomento de la investigación científica, su concurso para que con su aporte y asistencia se adelanten con éxito estos programas y les otorguen prioridad en la financiación.

Estructurado así, este sería el núcleo o germen del futuro - centro de investigación oceánica de cada país y de la subregión, que iría creciendo poco a poco acorde con la capacidad nacional y con la magnitud de la cooperación científica internacional.

La Comisión debería hacer primeramente la selección de los principales centros de cooperación internacional y de los centros de investigación científica de países desarrollados que adelanten programas sobre el océano y al mismo tiempo, la selección de los centros de investigación científica, en los países en Desarrollo, con capacidad para adelantar programas de Investigación Científica Marina.

Segunda Acción: Estimular la realización de proyectos de investigación científica, en áreas prioritarias, identificadas en el seno de la Comisión, en Centros de Investigación de países industrializados, en lo posible con participación de científicos del tercer mundo y con miras a la solución de necesidades que tuvieran la Comisión Preparatoria, la Autoridad y la Empresa, en un futuro cercano y a largo pla

20.

Las acciones mencionadas anteriormente cumplirían entre otras, con tres finalidades:

- a- Servirían a la Autoridad y a la Empresa para adelantar labores de investigación aplicadas a las necesidades de los manejos oceánicos.
- b- Contribuirán en la formación de científicos y de técnicos para la Empresa y para distintos sectores del país sede y de la región.
- c- Beneficiarían a los países sede creando los ambientes y las metodologías para la generación y aplicación de conocimientos que otras instituciones podrían adoptar, para ir construyendo los centros de excelencia que los países en desarrollo tanto necesitan, y que poco a poco podrían inducir esos cambios de actitud hacia la producción, el manejo de los recursos, la productividad, la eficiencia y otros, sin los cuales no es posible afianzar el desarrollo.

Estudio sobre el Impacto Ambiental

Los estudios llevados a cabo por el 'Club de Roma' sobre el impacto ambiental y sus predicciones apocalípticas, conmovieron al mundo en la década de los 70 y despertaron el interés de gobernantes y científicos por buscar mecanismos que pudieran minimizar las alteraciones producidas en los ecosistemas del planeta como consecuencia de la actividad humana.

Poco a poco se ha venido creando la nueva actitud que debe enmarcar las relaciones del hombre con la naturaleza; acti -

tud hacia la prevención de las alteraciones de los distintos sistemas ecológicos, con el fin de que todas las riquezas que encierra la naturaleza sirvan al bienestar de la sociedad sin que se dañe o se destruya este gran patrimonio, al cual tienen derecho las generaciones del presente y principalmente las generaciones del futuro.

Se debe pensar que muchos cambios producidos en los ecosistemas son irreversibles y por lo tanto representan una disminución irreparable e insustituible de la naturaleza.

Todas las actividades de minería submarina deben garantizar la conservación de los océanos, en las mejores condiciones. Correspondería a la entidad-modelo sui generis organizar el grupo de Expertos Técnicos (Párr 6 Anexo LOS/PCN.L 41 Rev 1) para que diseñen los modelos en el manejo del impacto ambiental generado por las actividades que se produzcan en la zona, los cuales deberían estar listos para cuando entre en vigor la Convención.

La Comisión Preparatoria solicitaría a las instituciones internacionales gubernamentales y a las no gubernamentales su colaboración decidida en tres formas:

Primera: que dichas instituciones suministren a la Comisión, en forma inmediata, los estudios relacionados con el medio marino, sobre conservación, preservación, contaminación etc., con énfasis en aquellos que se relacionan con la exploración y explotación de minerales y/o de hidrocarburos, información que debería llegar al centro de documentación que tiene la Comisión en Jamaica.

Segunda: su concurso para que asignen científicos y especialistas que con personal de la Comisión, con el Grupo de Expertos Técnicos y con personal de la Secretaría, integren grupos de trabajo especializados en las diferentes áreas para el análisis de la información suministrada y que permitiera a dichos grupos redactar documentos patrones sobre prevención de la contaminación y la preservación del medio marino, cuyos resultados La Autoridad pueda poner en marcha para la iniciación de la exploración de los diferentes sitios mineros.

Tercera: finalmente, la Comisión podrá estimular a las delegaciones de los países para que adelanten trabajos que permitan hacer avanzar con prontitud esos estudios sobre el medio ambiente marino.

Sitio de Primeras Actividades para la Entidad - Modelo Sui-Generis

De acuerdo con el Art octavo del Anexo 3 de la Convención, todo solicitante debe presentar debidamente estudiada un área con las coordenadas que permitan su división en dos partes de igual valor comercial y la información pertinente consistente en: levantamiento cartográfico, muestreo, concentración de nódulos y su composición metálica etc.

La Comisión Preparatoria (Resol. II Párrafo 3 a, b), seleccionará a través de su equipo de Expertos Técnicos (LOS/PCN.41) parte del área que de conformidad con la Convención se reservará para la realización de actividades por la Autoridad, me-

diente la Empresa o en asociación con Estados en desarrollo'. El mismo grupo de Expertos Técnicos estudiará las áreas reservadas resultantes de la inscripción de los primeros inversionistas y seleccionará aquella que considere de mejores características para iniciar allí las primeras actividades.

El Grupo de Expertos Técnicos, a la luz de la información recibida de los primeros inversionistas acerca de este área, - diseñará las actividades complementarias para facilitar la - iniciación de la etapa de exploración, tan pronto quede constituida la Empresa Internacional, E.I.

La entidad-modelo sui-generis recibiría este diseño y adelantaría dichas actividades con la Comisión Preparatoria y los primeros inversionistas (Resol. II b)i,s),b), ii)

Estudios Pertinentes y Diseños Administrativos, Técnicos y Económicos para la organización de la Empresa

La entidad-modelo sui-generis tendría una organización administrativa de carácter temporal integrada de la siguiente manera:

- Un Consejo de Administración, con ocho miembros, cuatro en representación de los Primeros Inversionistas, y cuatro nombrados por la Comisión Preparatoria. El consejo se reuniría durante los períodos habituales de la Comisión Preparatoria, en el sitio donde éstase reúna y tendría las funciones de:
 - a- Darse su organización
 - b- Nombrar un Coordinador General

c- Definir las políticas y programas a realizar.

El Coordinador General tendría la función de ejecutar las políticas y programas que apruebe y recomiende el Consejo de Administración.

- Un Consejo Técnico, el cuál estaría integrado principalmente por el Grupo de Expertos Técnicos de la Comisión; sería un organismo asesor del Consejo de Administración, que a nombre de la Comisión Preparatoria apoyaría y evaluaría las actividades de la entidad-modelo y diseñaría el Plan de Trabajo para la Empresa.

Esta cuarta opción parece ser la que ofrece mayores beneficios al menor costo, además de ser la única que ofrece a la Comisión Preparatoria y a los países en desarrollo la posibilidad de participar activamente en la investigación y el desarrollo.

V. LA EMPRESA INTERNACIONAL - EMPRESA NUCLEO

Con la organización de la entidad-modelo sui-géneris se llevarían a cabo las actividades previstas en la Resolución II desarrolladas por la Comisión Preparatoria, incluyendo el Plan de Trabajo para la Empresa; así se tendrán las bases de tipo técnico-administrativo para permitir que la Empresa pudiera iniciar labores tan pronto entre en vigor la Convención.'

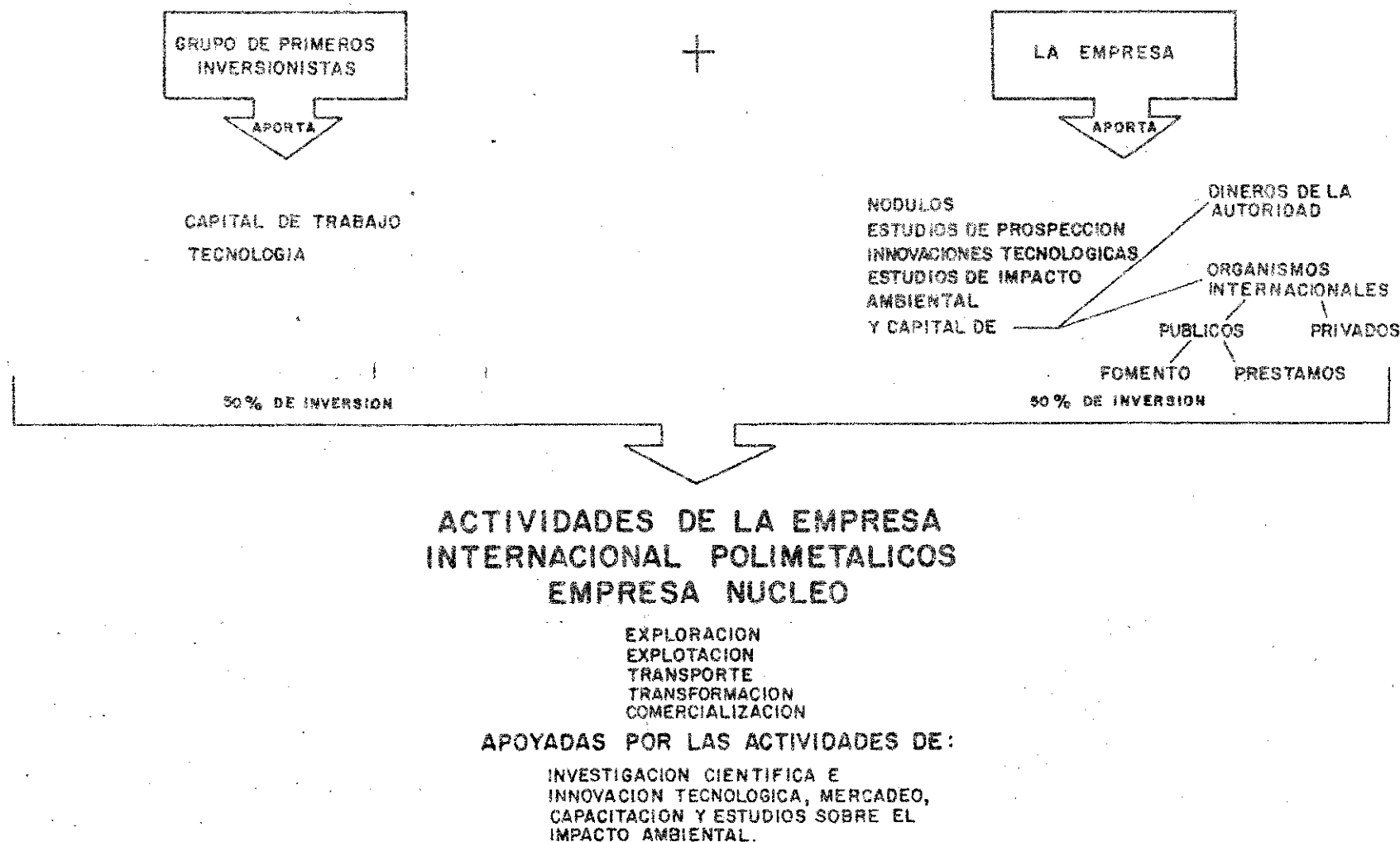
Según lo establecido, la Empresa no debe estar atada o comprometida con actividades previas a su constitución legal; por lo tanto para la formulación de esta segunda etapa, partimos de tres supuestos:

- a- que la Empresa decide organizar una empresa de asociación para llevar a cabo sus actividades mineras en el primer sitio de actividades,
- b- que los resultados obtenidos en la etapa previa por la entidad-modelo sui-géneris han sido exitosos y,
- c- que los primeros inversionistas presentan las condiciones más favorables para continuar asociados con ella.

La segunda fase que en cualquier circunstancia continuaría los trabajos que ha venido desarrollando la Comisión Preparatoria, principalmente en lo referente a la capacitación, investigación y desarrollo como manejo ambiental y que además desarrollará en forma integral la empresa minera en todas sus etapas, desde la exploración hasta la comercialización de minerales, se organizaría a través de una empresa de aso-

EMPRESA INTERNACIONAL POLIMETALICOS

EMPRESA NUCLEO



ciación con dos socios: la Empresa y los Primeros Inversionistas así:

La Empresa y el Grupo de Primeros Inversionistas (Francia, India, Japón y Rusia), considerando:

Primero: que ha entrado en vigor la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

Segundo: que se deben iniciar a la mayor brevedad las actividades en la zona para el aprovechamiento de los recursos minerales, que constituyen patrimonio común de la humanidad.

Tercero: que hace varios años los Primeros Inversionistas lograron un Entendimiento donde quedaron consagrados:

- a- El espíritu de amistad y concordia entre sí y de ellos con todos los pueblos del planeta.
- b- La buena fé de cada uno para el trabajo cooperativo.
- c- La voluntad de servicio para empezar las operaciones en la zona lo más pronto posible.
- d- Desprendimiento y generosidad al poner a disposición sus conocimientos y experiencias en pro del acuerdo sobre las áreas superpuestas.
- e- El logro de las conclusiones sin distingos de credos, razas, idiomas etc.
- f- El acuerdo de los diferentes criterios de las economías de mercado y planificación

Cuarto: - que en la actualidad los Primeros Inversionistas son

los empresarios de mayor solvencia económica y tecnológica de los miembros de la Autoridad y de la Empresa.

Quinto: que los Primeros Inversionistas son, por lo tanto,

los miembros de mayor idoneidad con que cuenta la Comunidad Mundial para las operaciones mineras en la zona.

Sexto : que los Primeros Inversionistas y la Comisión Prepa-

ratoria han venido trabajando conjuntamente con éxito en el primer sitio minero, en el área reservada para la Autoridad, durante el período previo a la entrada en vigor de la Convención.

ACUERDAN

Concretar un arreglo para constituir la empresa conjunta que se denominará Empresa Internacional-Empresa-Núcleo, para adelantar las actividades de exploración, explotación, transporte, transformación, mercadeo, estudios sobre el impacto ambiental e investigación y desarrollo en el primer sitio de minería, en una de las áreas reservadas para la Empresa, en un todo de acuerdo con el Art. 11 del Anexo III y otros documentos.

La Empresa se caracterizará por el gran énfasis que pondrá en el desarrollo de la Investigación Científica y de la Innovación Tecnológica en las áreas marinas como factor indispensable para impulsar el progreso de la minería submarina, de aumentar los conocimientos sobre el medio ambiente como mecanismo para garantizar la armonía entre el trabajo del hombre

y el equilibrio de los procesos oceánicos, factores éstos que podrán generar alternativas tecnológicas que debidamente adecuadas y utilizadas servirán para el fomento del progreso y del bienestar de los países en via de desarrollo.

Los trabajos se iniciarán en el primer sitio minero que la Comisión Preparatoria, a través del Grupo de Expertos Técnicos, seleccionó para las operaciones de exploración de la entidad modelo sui-géneris, trabajos que, como se ha mencionado, no debieran sufrir en lo posible solución de continuidad. La Empresa podrá adelantar además otros trabajos en los sitios escogidos por la Comisión cuando se inscribieron los Primeros Inversionistas, de acuerdo al Plan de trabajo a que se refiere el Párrafo 3 del Art 153 y el Art 11 del Anexo III, ya preparado en la etapa de la Comisión Preparatoria.

La Empresa Internacional ~~dividiría~~ sus operaciones en tres partes:

La primera, compuesta por las actividades de prospección, exploración y explotación, las cuales serán ejecutadas en la zona, en el área seleccionada y tendrán como base los trabajos realizados por la Entidad-modelo.

La segunda, compuesta por las actividades de transporte y transformación. Estas serán adelantadas de acuerdo con las negociaciones que la Empresa Internacional realice con otras empresas o países.

La tercera, dedicada a la comercialización, actividad que se inició durante el período de la entidad-modelo sui-géneris de

la Comisión Preparatoria, como estudios de mercadeo y que en traría ahora en franco desarrollo. La Empresa Internacional hará los estudios detallados de oferta y demanda, producción y consumo y el análisis del mercadeo para cada metal producido por los productores terrestres.

La modalidad para llevar a cabo las diferentes actividades de la Empresa, será 'paso a paso' así: al iniciar la primera etapa o de exploración, se iniciará simultáneamente la experimentación para la segunda o de explotación, con actividades tales como la capacitación del personal y los ensayos necesarios en las actividades propias de la explotación hasta con seguir el conocimiento, la experiencia y el dominio requeridos. (Ver cuadro).

Cuando se inicie la segunda etapa o de explotación, se inicia rán las actividades de experimentación preparatorias para la tercera y así sucesivamente hasta llegar a la etapa final ó - de comercialización.

La oficina principal de la Empresa Internacional estará loca lizada en Jamaica, sede de la Autoridad: otras oficinas relacionadas con actividades específicas como el transporte y es pecialmente las plantas de transformación, serán ubicadas en lugares donde sea más conveniente de acuerdo a los estudios técnico-económicos y a las negociaciones con empresas, organismos y países. En la misma forma se procederá con las ofici nas de comercialización que podrán estar ubicadas tanto en - países industrializados como en países en desarrollo.

ESQUEMA DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA INTERNACIONAL POLIMETALICOS EMPRESA NUCLEO

ENTRA EN VIGOR
LA CONVENCIÓN

CUADRO 6

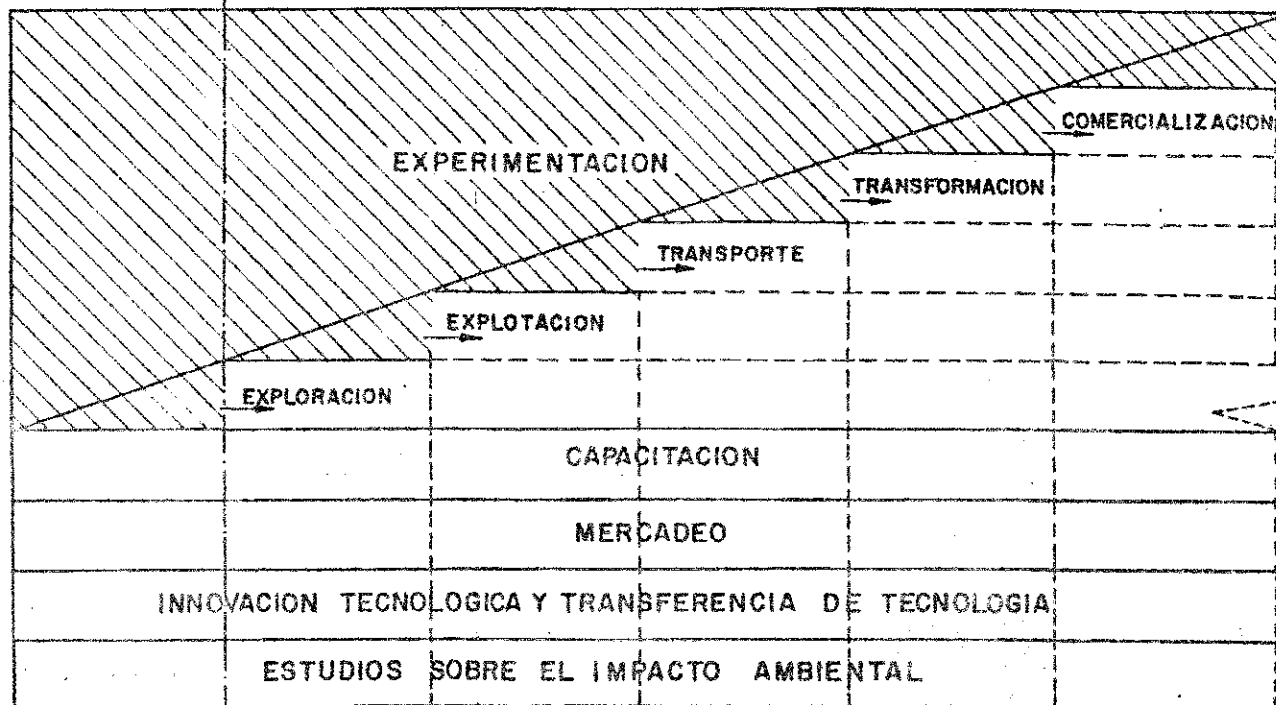
COMISION PREPARATORIA

ENTIDAD MODELO

RESOLUCION II. PARRAFO 12
ENTENDIMIENTO PARRAFO 14
N.Y. 5 DE SEPTIEMBRE DE 1986

AUTORIDAD

EMPRESA INTERNACIONAL
POLIMETALICOS
EMPRESA NUCLEO



PERIODOS DE TIEMPO

El capital de la Empresa Internacional será aportado 50% por los Primeros Inversionistas y 50% por la Empresa.

Los Primeros Inversionistas aportarán tecnología y capital de trabajo; el dinero tendrá su equivalencia en dólares de EE.UU.

La Empresa aportará los nódulos de la zona reservada, que se encuentren en el área de la primera operación minera, los estudios de prospección realizados en el período de la Comisión Preparatoria consistentes en información sobre abundancia de nódulos, concentración, cantidad posible, características geológicas y topográficas del fondo marino, innovaciones tecnológicas, si las hubo en el período de la Comisión Preparatoria. Además contaría con personal capacitado en dirección, en ingeniería, en el campo científico-tecnológico y en administración. La Empresa aportaría igualmente estudios de impacto ambiental y otros estudios pertinentes realizados por los grupos organizados por la Comisión Preparatoria.

Los aportes de capital de trabajo que haga la Empresa estarán constituidos por dineros provenientes de la Autoridad tomados de sus rentas propias, de dineros provenientes del sector público internacional tales como el Banco Internacional de Desarrollo, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, la Comunidad Económica Europea etc., y de entidades no gubernamentales interesadas en el desarrollo de la investigación científica marina, en la innovación tecnológica y en la preservación y conservación del medio marino.

Igualmente, la Autoridad deberá negociar con los países industrializados para que dirijan parte de los fondos que ellos dedican a la cooperación técnica internacional, a programas de desarrollo marino, a través de la Empresa Internacional y de los Centros Regionales de Investigación y Desarrollo.

La Empresa Internacional se regirá por un Consejo de Administración integrado por nueve miembros, cuatro nombrados por el Grupo de los Primeros Inversionistas, y cinco nombrados por la Autoridad.

El Consejo de Administración tendrá las siguientes funciones:

- A- Darse su propia organización
- B- Nombrar al Presidente de la Empresa
- C- Establecer los estatutos en un todo de acuerdo con la Convención, con la Autoridad y con la Empresa.
- D- Definir las políticas de la Empresa Internacional.
- E- Aprobar los planes y programas que sean presentados por el Presidente.

El Presidente de la Empresa Internacional es el más alto ejecutivo de la Empresa y tendrá, entre otras, las siguientes funciones:

- A- Será el representante legal de la entidad.
- B- Responderá directamente ante el Consejo de Administración.
- C- Será responsable de la ejecución de todas las actividades de la Empresa.

D- Presentará al Consejo de Administración los planes y programas que la entidad deba realizar.

Constituída en la forma antes mencionada, la Empresa Internacional tendrá condiciones altamente favorables ya que recibirá los aportes científicos y tecnológicos de cuatro modelos tecnológicos, uno por cada uno de los Primeros Inversionistas. La selección, integración y utilización de estas tecnologías y los avances continuos que tengan los Primeros Inversionistas demandarán una gran dedicación de la inteligencia y experiencia del Grupo de Expertos Técnicos (Párrafo 4, LOS/PCN.1/SCN.2/WP.7), y de otros expertos de la Autoridad para lograr los mejores resultados en la conformación de la tecnología adecuada para el desarrollo de la Empresa.

Los criterios científicos, tecnológicos, procedimentales y de financiación para cada una de las actividades de exploración, explotación, transporte, transformación y comercialización han sido tratados con amplitud y precisión en los documentos JEFERAD 1, 2, 3, (LOS/PCN/SCN.2/L.2; Add 1 y Rev. 1), el presentado por Australia (LOS/PCN/SCN.2WP.10), y el presentado por la Delegación de la República Federal de Alemania (LOS/PCN/SCN.2/WP.5), los cuales hacen referencia a las condiciones presentes de mercados y tecnologías.

Necesariamente para cuando entre en vigor la Convención, estas condiciones y en especial el avance tecnológico habrán cambiado, razón por la cual los criterios tendrán que corres

ponder a dichos cambios o ajustes.

Para ese entonces la Autoridad contará con el núcleo de personal altamente capacitado y entrenado para hacer los diseños y los desarrollos más adecuados para esas condiciones.

La Delegación de Colombia al concluir este trabajo que le fué encomendado en Nueva York durante las sesiones de Agosto-Septiembre de 1986, desea dejar constancia de su agradecimiento al Instituto Internacional del Océano (I.O.I) con sede en Halifax (Canadá) por su importante cooperación, particularmente a su ilustre directora, la Doctora Elisabeth Mann Borgese, Delegado en las Naciones Unidas del más amplio respaldo y respeto internacional, así como al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo -C.I.I.D. - I.D.R.C.-International Development Research Center- del Canadá y su Director para América Latina, Fernando Chaparro, al Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas"- Colciencias-, y sus directivos Pedro Amaya y Jorge Ahomada, como al Ingeniero Jaime Ayala, director de la Fundación Segunda Expedición Botánica, y a las empresas: Ecopetrol, Carbocol, Comisión Colombiana de Oceanografía, Econíquel, Cerromatoso, Ingeominas, Flota Mercante Grancolombiana y Telecom, cuyo apoyo tecnológico debemos reconocer, y

a la Armada Nacional- en la Dirección Marítima y Portuaria-, sin cuya cooperación hubiera sido imposible llevarlo a término, contando con la asesoría, respaldo y estímulo del Ministerio de Relaciones Exteriores- Subsecretaría de Organismos Internacionales-, a cargo de la doctora Clemencia Forero Ucrós y de Fernando Alzate. El grupo de redacción y coordinación deja constancia de los esfuerzos realizados en tan corto período y desde luego, al someter este estudio a la observación de los países miembros de la Comisión Preparatoria de los Fondos Marinos y el Tribunal del Mar, se anticipa en agradecer y acoger las ideas y propuestas que se formulen en un debate general que vendrá a ampliar y a profundizar la Propuesta con la cual se aspira compaginar justamente los intereses de los países industrializados con los que aún se encuentran en busca de un mayor desarrollo, para así equilibrar las aspiraciones económicas para una mejor vida de la comunidad internacional.

El comité de redacción técnica estuvo integrado por el Ministro Alfonso López Reina, experto internacional, designado por Naciones Unidas; Asesor, Gustavo Guerrero, P.H.D.; Coordinador General, Embajador Antonio José Uribe Portocarrero.