MINERIA MARINA

Hernán Ferrer Fouga Capitán de Navío

I.— Los Recursos Minerales del Mar.



s difícil poder imaginar los inmensos recursos minerales que contienen tanto el agua de mar,

como muy particularmente, los fondos marinos.

Dispersos en las aguas de los oceános y mares del mundo, se encuentran cantidades variables de todos los elementos conocidos. El oro, existe en cantidades infinitesimales, mientras otros minerales son relativamente abundantes. De estos últimos, se explotan aquellos que representan una clara ventaja económica; es así como en la actualidad se extraen en cantidades abundantes del agua de mar, tres elementos puros: Magnesio, Bromo y Estaño y otro compuesto que corresponde al Cloruro de Sodio. Todas las partículas encontradas en forma disuelta son sometidas a procesamiento para luego ser condensadas y recuperadas.

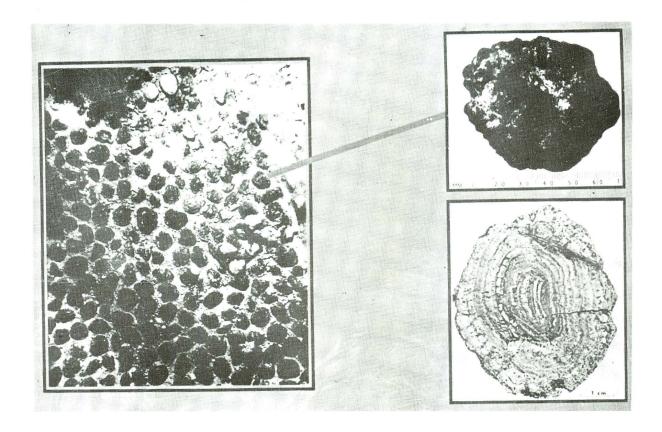
Sin embargo, lo anterior no constituye el aspecto mineralógico más importante de la minería marina.

Hace más de un siglo el buque de investigación de SMB "Challenger" (1873 a 1876), durante el cumplimiento de una Comisión Científica, extrajo mediante el rastreo del fondo del mar, pequeñas esferas de un largo de cinco centímetros (Figura Nº 1), de color

negro similares a pequeñas rocas. Estos nódulos, cubrían los fondos abisales marinos, por extensas áreas.

Una vez analizados en el laboratorio, se pudo comprobar que contenían concentraciones de manganeso (25º/o), cobre (1,2º/o, níquel (1,5º/o) y cobalto (0,27º/o), por lo cual recibieron el nombre de nódulos de manganeso, debido a la presencia mayoritaria de este elemento. Sin embargo, luego se descubrió que contenían numerosos elementos más, tales como el fierro, vanadio, molibdeno y otros, que totalizan más de 20 metales, aunque los cuatro primeros ya nombrados son, sobre la base de su porcentaje, la esencia del nódulo. Actualmente se denominan nódulos polimetálicos, por corresponder mejor a su verdadera composición.

Existen diversas teorías sobre su formación; la primera se refiere al hecho que una vez formado el núcleo, pequeños organismos biológicos actuaron como catalizador para acelerar el proceso de formación de minerales. Otra teoría cree que la acción de algunas bacterias, en un ambiente submarino, con sus valores de temperatura y presión, produce enzimas que oxidan y precipitan el manganeso acelerando la formación de óxidos de manganeso mediante una reacción catalítica. Por otra parte, esta teoría considera que el óxido de manganeso produce más tarde, una fuerte



(Figura Nº 1)

La fotografía de la izquierda fue tomada, con cámara de televisión de alta profundidad y muestra el fondo marino recubierto de nódulos, yacimientos que en algunos casos se extienden por más de mil kilómetros.

La foto de la derecha corresponde a un nódulo polimetálico, en que se puede apreciar su forma y dimensión, (6 cms.), como también las pequeñas galerías que le dan la boyantez para no ser absorbidos por el fango de los fondos oceánicos.

atracción sobre el níquel, cobre y cobalto, sobre la base que estos minerales se producen inorgánicamente.

En su interior el nódulo presenta pequeñas galerías, las que se utilizarían como morada de ciertos organismos marinos, dándoles también la boyantez necesaria para mantenerlos sobre la superficie de los fondos marinos, tapizando el suelo, sin haber sido absorbidos, hacia el subsuelo por el fango.

Existe otro nódulo de menor importancia comercial, denominado nódulo de fosforita, en forma de piedra y cuyo diámetro varía desde algunos centímetros hasta un metro. Han sido localizados de preferencia a profundidades de 40 a 400 metros, ubicándose importantes yacimientos en la costa americana del Pacífico; Chile las posee en el litoral norte del país.

Sin lugar a dudas, el nódulo realmente importante corresponde al polimetálico, cuyos yacimientos se sitúan de preferencia en los fondos abisales, en profundidades que varían entre 4.000 a 7.000 metros.

Las reservas minerales que ellos contienen, es de una sorprendente magnitud. Para poder formarse una cierta apreciación, conviene observar el siguiente cuadro, que corresponde a una comparación entre las reservas que contienen los nódulos polimetálicos del lecho marino del oceáno Pacífico, en relación a las reservas terrestres, ponderadas en años de consumo.

Reservas

En Nódulos P	Terrestres	
Elemento Manganeso Hierro Cobre Cobalto Níquel Zinc Plomo Aluminio	400.000 2.000 6.000 200.000 150.000 1.000 20.000	100 500 40 40 100 100 40

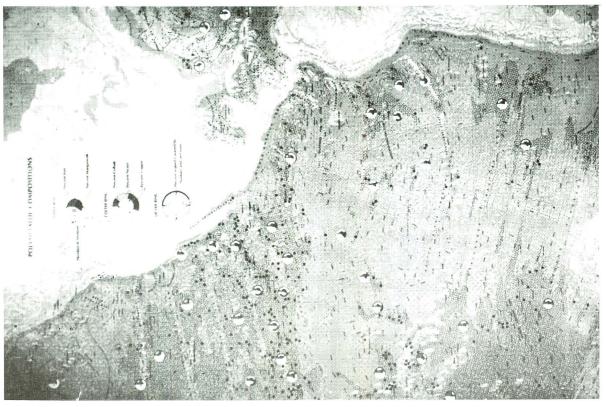
Investigación Científica de los Yacimientos de los Nódulos Polimetálicos.

La más completa información sobre la ubicación de los yacimientos, está dada por el planisferio patrocinado por el Departamento de Estado y la Armada de los Estados Unidos, con la participación a su vez, del observatorio geológico Lamont-Doherty, de la Universidad de Columbia, como editor, siendo entre muchos sus principales autores, los Doctores Martine Dreyfus Lawson y William B.F. Ryan. El Cuadro Nº 2 corresponde a su reproducción parcial, que abarca a la costa del Pacífico Centro y Sudamericano. El Cuadro Nº 3, reproduce la simbología o clave, para interpretar la composición de estos yacimientos.



(Cuadro Nº 2)

Corresponde a una toma parcial, del Planisferio de Nódulos, editado por el Instituto Lamont-Doherty, luego de haber sido filmado en el fondo del mar, con cámara de Televisión. Cada pequeño punto corresponde a un yacimiento de nódulos polimetálicos. Al respecto es posible apreciar los yacimientos que existen en el mar de Chile.



(Cuadro Nº 3)

Esta fotografía es igual a la Nº 2 pero incluye todo el Océano Pacífico Americano, como también en su centro arriba, los círculos claves, para descifrar la composición metálica de los yacimientos, para obtener la información del º/o presente de cada mineral, en relación a los círculos que se encuentren en el área geográfica marítima.

Lo anterior es posible mediante el uso de una lupa.

Aunque el área de fondo marino que contiene los yacimientos más ricos, se encuentra entre California y las Islas Hawaii, frente a Chile existen apreciables yacimientos al oeste y al sur de las Islas Juan Fernández, muchos de ellos dentro de la Zona Económica Exclusiva Chilena (200 millas náuticas). También existen otros yacimientos, todos en nuestra Zona Económica Exclusiva, entre 150 a 200 millas de la costa, frente a Iquique y frente al litoral entre Valparaíso y San Antonio. Los nódulos obtenidos en tales yacimientos poseen, de acuerdo a su análisis, interesantes porcentajes de los metales ya nombrados.

Falta por último agregar que, asimismo, existen yacimientos en nuestra Zona Económica Exclusiva proyectada por las Islas Salas y Gó-

mez e Isla de Pascua, como igualmente bordeando nuestro litoral desde el Archipiélago Madre de Dios hasta el acceso al Canal Beagle, Paso Drake y Antártica Chilena, en particular en el Grupo de las Islas Shetlands del Sur, Mar de Bransfield.

Sin embargo, la mayor concentración de nódulos polimetálicos se encuentra en general en los fondos marinos más allá de las Zonas Económicas Exclusivas de 200 millas y Plataformas Continentales de los Estados Costeros.

III. -- Reacción de la Comunidad Inter-Internacional.

Por dicho motivo y dada la enorme trascendencia, tanto político-económica como

jurídica, que tendría a futuro el problema que nos ocupa en este artículo, las Naciones Unidas debió intervenir sobre el asunto y dictó la Resolución 2749 (XXV) de la Asamblea General, mediante la cual declaró que la "Zona Internacional de los Fondos Marinos y Oceánicos y su Subsuelo más allá de los límites de la Jurisdicción Nacional y de los recursos de dicha zona, son patrimonio común de la Humanidad".

Dicha Resolución del 17 de Diciembre de 1970, contiene a su vez, una declaración de principios que regulan el régimen jurídico de la "Zona Internacional", señalando que su exploración y explotación, debe hacerse en beneficio de toda la humanidad. Por otra parte, esta Resolución vino en acoger en forma integral, diversas otras, que expresaban las inquietudes de numerosos Estados sobre la materia y que aludían al tema en cuestión, tales como la 2340 (XXII) de 18 de Diciembre de 1967, la 2467 (XVIII) de 21 de Diciembre de 1968 y 2574 (XXIV) de 15 de Diciembre de 1969.

Esta disposición político-jurídica significó una evolución integral y revolucionaria del Derecho Internacional Marítimo, en relación a los recursos no renovables, ya que en el hecho ningún Estado podrá reivindicar o ejercer jurisdicción con relación a dichos ingentes recursos. Se perfiló entonces con esta Resolución un nuevo sujeto del Derecho Internacional, concretada en una Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, revestida del derecho para organizar, realizar y controlar las actividades en la Zona, por designación de toda la Humanidad.

Indudablemente, estos inconmensurables recursos minerales que posee los yacimientos de nódulos polimetálicos, tienen el más alto significado, en relación al orden económico mundial, ya que su explotación incontrolada por parte de los países industriales marítimos, no sólo significaría acrecentar la brecha entre países desarrollados y aquellos en desarrollo—esencialmente productores de recursos básicos— sino que, en algunos casos, podría quebrar la economía de muchos de ellos.

Es así como en Caracas, al inaugurarse la Tercera Conferencia del Mar, se decidió en primera instancia la sistematización de una nueva Ley del Mar, que, a nuestro entender, tiene como aspecto central, preservar y regular la explotación de los fondos marinos en la Zona, de modo tal que no produzca perturbaciones serias para los productores terrestres de estos mismos recursos básicos; ello hacía necesario crear un efectivo control de producción y una distribución equitativa de los mismos.

Para satisfacer lo anterior, el proyecto de Ley instituyó la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (AIFM), otorgándole a su vez la facultad necesaria para crear, a su cargo, una Empresa Internacional de Explotación.

Este nuevo ordenamiento jurídico, es realmente revolucionario; su presente y su futuro se analizará más adelante, ya que es necesario previamente, considerar otras informaciones esenciales que tienen incidencia sobre tan importante materia.

IV. Prospección y Explotación de Nódulos Polimetálicos en la actualidad.

Las principales Empresas que hoy en día ejercen esta actividad son ocho Consorcios, pertenecientes a los países industriales; seis de ellos desarrollan una activa operación de procesamiento en plantas pilotos, y aunque han logrado producir los metales ya nombrados, falta aún que con la tecnología de primera generación con que cuentan, logren resultados comerciales, mediante la producción a escala mayor. Aún se requiere mayor investigación y perfeccionar todas las fases del proceso. A pesar que los costos de producción han sido un secreto, se cree que se ubican entre dos y tres veces más altos que el correspondiente a la minería terrestre. Sin embargo, a partir de 1985, la industria de los nódulos, se encontraría en condiciones de competir con la minería terrestre.

A la fecha son numerosas las Compañías que se han agrupado en los mencionados Consorcios; el detalle de estos últimos es el siguiente: (*)

^(*) O.N.U. Desi Facts 79/1 Abril 1979. Who's who on the Nodule Business.

 Corporación de Explotación Kennecott. (Incluye Empresas de E.U.A., R.U., Canadá y Japón).

> Ha explorado extensas áreas en la zona Clarión, y Clipperton en el Pacífico.

> Posee tecnología experimental de extracción y procesamiento.

Asociación Minera Oceánica (ONA).
 (Bajo la dirección preponderante de la US. Steel, incluye Empresas Belgas y Japonesas).

Ha experimentado extensas áreas en la misma zona de la anterior. Posee tecnología experimental propia.

 Empresa Oceánica Incorporada (OMI).
 (Formada por Empresas de E.U.A., R.F.A. y Japón).

Probó exitosamente sistemas de extracción, como también plantas de proceso.

Compañía Oceánica de Minerales.

(Dirigida por la Lockheed. Integra firmas de E.U.A. y Holanda).

Emplea el buque minero "Glomar Explorer". Posee tecnología propia de extracción y planta piloto de procesamiento.

- Asociación Francesa para el Estudio de la Investigación de Nódulos (Afernod).
 (Incluye sólo firmas francesas).
 Ha efectuado extensas investigaciones en el Pacífico. Posee tecnología propia.
- Sindicato de la Línea de Capachos Contínuos.
 - Agrupa 20 Compañías de seis países.
- Asociación Minera del Oceáno Profundo (DOMA).

(Este Consorcio es integralmente japonés e incluye 35 Empresas de dicho país). Comenzará en 1980 la exploración y

prueba de equipos en forma intensiva. Eurocean. Integrada por 24 Compañías

de Europa Occidental. Está dedicada exclusivamente a la Investigación. Por otra parte, la U.R.S.S. comenzó a interesarse en la explotación de los nódulos polimetálicos desde la década del 50, fecha en que inició trabajos de investigación de los fondos marinos. En 1971, durante la Conferencia de los países miembros del Comecon en Riga, se puso en marcha un ambicioso programa, que integra todo el bloque soviético, para lograr la explotación de los fondos marinos.(*).

V.— Consideraciones entre la Minería Marina y Terrestre.

En un artículo de un experto norteamericano (**), se hace ver que los nódulos, en la actualidad, dejaron de ser un problema tecnológico; el autor, que habla en nombre de la Lockheed Corporation, explica que poseen toda la tecnología necesaria, pero que el factor limitante lo constituye la ausencia de un ambiente político que permita a la industria minera marina atraer la inversión de capital necesario para la producción en gran escala.

Básicamente, la extracción de los nódulos es un negocio del níquel, metal que producirá la mayor parte de los ingresos. El segundo metal interesante es el cobre y luego le siguen el cobalto, molibdeno y vanadio. Las enormes cantidades de manganeso coparían los mercados mundiales y existiría una gran sobreproducción sin aplicación.

Siendo el níquel la base del negocio de la minería marina, se hace necesario detallar un breve análisis en relación a la explotación terrestre de este mineral.

Como se sabe, el níquel se presenta en forma de sulfuro y de óxido (laterita). Se calcula que el 80º/o de las reservas mundiales son lateritas; no obstante, el 50º/o de la producción terrestre actual, se deriva de los sulfuros, por razones de su menor costo de procesamiento.

^(*) Publicado en el New York Times, el 24 de Abril de 1971.

^(**) Conrand G. Welling. "Importancia Estratégica de la Minería en el Oceáno Profundo para los E.U.A.". Publicado en "Minings Congress Journal". Septiembre de 1976.

Nueva Caledonia ha sido, desde el siglo pasado, el gran productor de lateritas y cuenta con el 40º/o de las reservas mundiales, pero su ley ha ido disminuyendo progresivamente, y se calcula que será de un 1º/o para el año 2.000; su explotación será antieconómica ya que su costo equivaldrá al valor del níquel submarino, más el cobre y cobalto incluidos; otra ventaja adicional, es que el nódulo ofrece una ley estable de níquel.

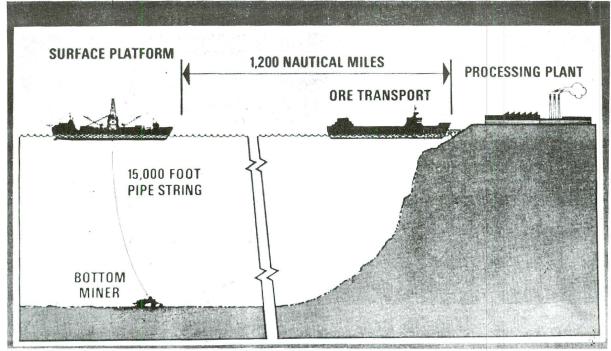
Otro caso que debe ser analizado corresponde al yacimiento de níquel de Sudbery, Canadá, el cual produce por el método de sulfuros, que les ha dado buenos resultados económicos, cerca del 50º/o del níquel que consu-

me Occidente. A pesar de extensas exploraciones en el resto del mundo, no ha sido posible encontrar otros yacimientos comerciales. Sin embargo, la minería del sulfuro se presenta sobre la base de profundas galerías subterránea, lo que dificulta progresivamente su extracción; en la actualidad se trabaja a 8.000 pies y en próximo futuro a 12.000 pies, con el consiguiente aumento de costos; por otra parte, se prevé su agotamiento para el año 2.000.

Ahora es necesario analizar el consumo del níquel; se presenta con características siempre crecientes, con exigencias que serán difíciles de cumplir por la minería terrestre. En las últimas tres décadas su crecimiento anual es del



Manganese Nodule Mining & Processing System



(Figura Nº 4)

Muestra todo el proceso de la minería marina de los nódulos polimetálicos. A la izquierda arriba se ubica el buque minero, el cual extrae los nódulos a través de un ducto a presión u otros sistemas con diferentes tecnologías.

El extractor del fondo, en algunos casos es autopropulsado.

El Buque de la derecha, efectúa el transporte desde el barco extractor, a la planta procesadora, en viajes contínuos.

70/o se prevé que continuará así en el futuro; lo anterior es insuficiente ante la necesidad de proveer aceros de mejor calidad, su creciente empleo en plantas de energía nuclear y otras de desalinización, más la expansión industrial general. Ello obliga en carácter imperativo a buscar nuevas fuentes que produzcan níquel.

Ha sido necesario detenernos en el níquel, porque la necesidad de contar con este metal en cantidad y a precios razonables, es lo que obligará a la extracción a breve plazo de los nódulos polimetálicos. Sin embargo, es necesario analizar también los efectos que producirá la explotación de nódulos en el resto de la minería terrestre y sus efectos en la economía de los países en desarrollo productores de estos recursos básicos; para ello, los siguientes cuadros esquematizan el problema en cuestión:

Valor de la Producción en 1971 (En millones US\$ de 1971)

	Cobalto	Manganeso	Níquel	Cobre	Total	⁰ /o de la Producción Mundial
Países del						
Grupo de						
los 77	88	98	45	2602	2883	60
Otros país	es 27	125	400	3523	4075	40
Total	115	223	445	6125	6958	100

Fuente: O.N.U.; A/Conf. 62/CI/L5, de 8 de Agosto de 1974.

Producción Mineral de Nódulos en 1985

En Miles de ton.	Probable producción de los nó- dulos	Estimación de la de- manda Mundial	⁰ /o de la deman- da mundial proveniente de nódulos	Estimación de importa- ciones de los países indus- triales	Producción en ⁰ /o prove- nientes de los nódulos im- portados por los países in- dustriales
Manganeso	920	16.400	6 º/o	7.300	13 0/0
Níquel	220	1.220	18 ^o / _o	770	26 º/o
Cobre	200	14.900	1,3 0/0	3.600	5,5 º/o
Cobalto	30	60	50 º/o	No hay datos	No hay datos

Fuente: O.N.U., Anuario Estadístico: CNUCED. Documento TD/B/C 1/105.

Es indudable que la producción de minerales del fondo del mar afectará la economía de los países en desarrollo; en primer lugar, de acuerdo a las tablas anteriormente consignadas, el mayor efecto se producirá en el níquel y el cobalto, el que afectará dentro del Grupo de los 77, a países como Cuba, Indonesia, Nueva Caledonia, Grecia y Rodesia, para el primer caso, y en el segundo, a Zaire, Zambia, Cuba y Marruecos. En cuanto al cobre, que es el mineral que más nos interesa, el porcentaje estimado es bajo 5,5º/o, con un total de 200.000 toneladas; en un plazo inmediato no tendrá mayores efectos, ya que equivaldrá al producto de una nueva mina terrestre de tamaño medio, y así lo subscriben las Naciones Unidas (Doc. O.N.U. A/AC. 138/73).

Sin embargo, cobra importancia remitirse a otras fuentes de información, ajenas a las Naciones Unidas. Nos referimos en particular al estudio efectuado por la Lockheed, y cuyo autor Conrand G. Welling, fue citado ya anteriormente (*).

En la actualidad, E.U.A. importa el 10 o/o del cobre que consume, pero se calcula que estas importaciones podrían sobrepasar el 50º/o de sus demandas proyectadas al año 2.000. El autor considera que mediante la expansión de la minería submarina, los E.U.A. cerrarían para esa fecha la brecha del 50º/o de importaciones de cobre, por medio del cobre obtenido de los nódulos polimetálicos.

De los cuatros minerales básicos que produce el nódulo, los E.U.A. importan en la actualidad cantidades por un valor de más de mil millones de dólares; su proyección, de acuerdo a los requerimientos del año 2.000, lleva esta cifra a los 6 ó 7 mil millones de dólares, de valor actual.

Las apreciaciones del citado autor, lo llevan a considerar que los E.U.A., para el año 2.000, tendrá la calidad de exportador neto de los minerales que producen los nódulos y estima que desde 1985 al 2.000, el ahorro para su país sería del orden de los 40.000 mil millones de dólares. Considera, por otra parte, que a partir de 1985 los E.U.A. estarían en condiciones de explotar y procesar los nódulos a un costo tal que permitirá la competencia con la minería terrestre; dato importante para ello es que los nódulos ricos en níquel, que también lo son en cobre, se encuentran en su gran mayoría cerca de los puertos de la costa occidental de los E.U.A., donde se ubican importantes complejos industriales.

Existen otros factores en beneficio del nódulo; uno es la necesidad de menor capital para desarrollar la infraestructura de explotación; otro es que la energía requerida para producir una libra de níquel proveniente de los nódulos marinos, es aproximadamente la mitad de lo que se necesita para los yacimientos de laterita.

Hasta la fecha, sin embargo, estos Consorcios no han encontrado un flujo suficiente de capitales para la producción masiva de la industria minera, debido, a probables riesgos financieros derivados, no de la factibilidad tecnológica del proyecto, sino de aspectos de orden político-jurídico, que tienen que ver con el desarrollo de la Tercera Conferencia de la Ley del Mar, y por lo tanto, con el régimen jurídico-económico que gobernaría a futuro la explotación de los fondos marinos.

Para analizar este trascendental punto y sus alternativas presentes y futuras, se considerará en primer lugar las fórmulas negociadas hasta ahora en las Naciones Unidas y, luego, las perspectivas en caso que la actual Conferencia no llegara a subscribir una Convención sobre la Ley del Mar.

VI. La Tercera Conferencia de la Ley del Mar y los Fondos Marinos.

Las connotaciones básicas, de que está revestida la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar, se refieren en primer lugar a la amplitud de participantes y a la gran diversidad de temas a tratar; entre ellos, el que nos ocupa es, a nuestro entender, el más importante, ya que pretende establecer un sistema de manejo Político-Económico-Jurídico y Administrativo, que involucre a dos tercios de la superficie de la Tierra (la Zona de los fondos marinos).

Tal como se precisó anteriormente, existe una Resolución que declara los Fondos Marinos, más allá de las 200 millas de las Zonas Económicas Exclusivas, como patrimonio común de la Humanidad, inmensa área que, para los efectos de la codificación de la Ley, es conocida como "La Zona".

^(*) El Sr. Conrand G. Welling, es el gerente de la Minería Submarina de la Lockhedd. Fue durante 19 años Oficial de la Armada de E.U.A., e ingresó a la Lockheed en 1959. Desde 1965 asumió la dirección del Programa de Investigación, Producción y Mercado de la Minería Submarina.

En segundo término, debe considerarse que la Tercera Conferencia de la O.N.U. sobre la Ley del Mar, constituye la Conferencia Internacional más grande llevada a cabo, en la cual intervienen 159 Estados Nacionales y númerosas organizaciones internacionales afines a los intereses marítimos.

El problema de legislar en relación a la "Zona Internacional" y sus riquezas mineras corresponde a la Primera Comisión, la que, en un breve resumen, será descrita a continuación.

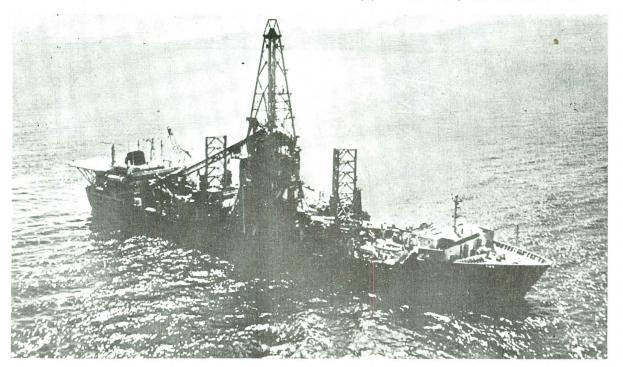
Esta materia está contenida en la Parte XI, denominada "La Zona" del Texto Integrado Oficioso para Fines de Negociación de la Tercera Conferencia de la O.N.U. sobre el Derecho del Mar (*); sus artículos pertinentes, comprenden desde el Nº 133 al 192.

Los aspectos más importantes que considera esta Parte se refieren al establecimiento de una Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, para administrar este Patrimonio Común de la Humanidad.

Los órganos de la Autoridad están constituidos por: una Asamblea, un Consejo y una Secretaría.

La Asamblea está constituida por todos los miembros de la Autoridad, esto es, los Estados-Naciones; cada miembro de la Asamblea tendrá derecho a un voto y todas las decisiones de fondo se adoptarán por mayoría de dos tercios de los votos.

Entre las numerosas facultades y funciones, la Asamblea elegirá a los miembros del Consejo, un total de 36, como también al Presi-



(Figura Nº 5)

Corresponde esta fotografía al buque minero "Glomar Explorer", que posee un desplazamiento de 26,000 TPB.

El buque cuenta con sistema de estabilización de la torre extractora, no afectándole el balance. Posee hélices a proa y popa y un sistema de gobierno computarizado, para los efectos de mantener un estacionamiento y desplazarse en forma totalmente precisa durante la faena de extracción.

Este buque es operado por la Lockheed Co.

^(*) Documentos A/Conf. 62/WP10 y add. de la O.N.U.

dente de la Asamblea. Nombrará, a su vez, a los miembros del Tribunal del Derecho del Mar (") y, por recomendación del Consejo, a los miembros de la Junta Directiva de la Empresa, así como al Director General de esta última.

El Consejo estará constituido por 36 miembros, cuatro de los cuales serán escogidos entre los países que mayores aportes tengan o hayan realizado la exploración y explotación de los fondos marinos. Otros cuatro lo serán entre los principales países importadores de los minerales que los nódulos contienen. Un tercer grupo de cuatro, entre los grandes exportadores de los minerales que se han de obtener en la Zona. Un cuarto grupo de seis, deberán ser pertenecientes a los países en desarrollo. Un último grupo de dieciocho, se elegirá sobre la base de una distribución geográfica equitativa.

Las decisiones de fondo deberán adoptarse por mayoría de tres cuartas partes de los miembros. El Consejo, por último, será el órgano ejecutivo de la Autoridad y concretará la política que debe seguir la Autoridad, de acuerdo a las políticas generales establecidas por la Asamblea; en el fondo, conduce toda la programación de explotación de los Fondos Marinos.

Sin embargo, es la Empresa el órgano de la Autoridad que realizará directamente las actividades en la Zona, pero sujeta a las directivas y a la fiscalización del Consejo.

El texto aún no está totalmente negociado y existen posiciones contrapuestas entre los países industriales, y los países en desarrollo, respecto de una diversidad de temas; algunas de ellas se resumen a continuación:

- Atribuciones de la Autoridad.

Los países industriales partieron de una concepción que otorgaba el mínimo de facilidades a la Autoridad, remitiéndola en la práctica a conceder licencias de explotación y, sobre la base de la recaudación de derechos de explotación, a obtener los fondos económicos en beneficio común de la humanidad. Los países en desarrollo siempre estuvieron en apoyo de una Autoridad con plenos poderes, los que incluían la dictación de políticas para la explotación de la Zona.

Políticas de Producción.

El actual texto de negociaciones ha sistematizado una Institución que organiza y controla las actividades en la Zona, cuyos amplios poderes se encuentran circunscritos a

una reglamentación precisa; se preocupa muy en particular de un aspecto de relevante importancia, el constituido por las políticas de producción; este factor es justamente el que incide en el mercado internacional y, dadas las graves perturbaciones que podría originar en el orden económico mundial, con nefastos resultados para los países en desarrollo productores de los mismos recursos básicos, se ha tenido en cuenta la necesidad de fijar un tope máximo a la producción de minerales, provenientes de nódulos. Esta última materia es de gran importancia para Chile y nuestra delegación ha presentado diversas enmiendas que buscan establecer una relación entre la producción de la minería terrestre y submarina. Esta relación, al estar referida a porcentajes del níquel, rebaja en sí el porcentaje del cobre y, por lo tanto, si llega a haber Convención, se calcula que el cobre proveniente de los nódulos no amenazará los precios de este mineral por excesiva oferta; según estimaciones, para el año 2.000 habría un mercado potencial de consumo de 18.000,000 de toneladas y la producción de los nódulos se fijaría, según los logros que nuestra delegación, junto a la Organización de Países Exportadores de Cobre, ha obtenido en las negociaciones, en sólo 900.000 toneladas, equivalentes a un 0,5 º/o de la producción terrestre.

- Decisiones del Consejo.

Por otra parte, en el seno de la Conferencia se han presentado posiciones difíciles de conciliar, en relación a la composición y al procedimiento de toma de decisiones que deberá tener el Consejo.

Los países industriales pretenden un voto ponderado por la participación efectiva en los proyectos de extracción; las naciones en desarrollo abogan por un voto equitativo.

Otro punto central de discusión versó sobre la composición de la mayoría del Consejo. El Grupo de los 77 se ha inclinado por los 3/4 y los países industriales por los 2/3.

Sistema de Explotación.

Sin embargo, el Sistema de Explotación es uno de los aspectos más difíciles y más controvertidos que queda por resolver.

En la actualidad, se ha logrado armonizar frágilmente las posiciones contrapuestas entre los países industriales y aquellos en desarrollo; ello se basa en el Sistema de Explotación llamado "paralelo", mediante el cual la Empre-

sa, en representación de la Autoridad de los fondos Marinos, concurre paralelamente con las Empresas Transnacionales, o Nacionales, ya sean públicas o privadas, asociadas con la Autoridad (AIFM), a la explotación de una determinada área de yacimientos.

Al respecto, se ha estado negociando la fórmula denominada 20/80º/o y 80/20º/o, la que significa que la AIFM entrega, por ejemplo, la concesión de explotación de determinados yacimientos a una cierta Empresa Transnacional, la que participa en un 80º/o del negocio, correspondiéndole el 20º/o restante a la AIFM. En el caso opuesto, es la AIFM la que participa con un 80º/o y la Empresa Transnacional con un 20º/o. De todas maneras, la AIFM recibe los impuestos de explotación que sean fijados en los Contratos.

Esta fórmula ha sido elaborada en dicha forma en consideración a que la Empresa, dependiendo de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos, no contará de partida con medios materiales como tampoco capitales, ni menos tecnología para poder explotar por sí sola los minerales de los fondos marinos.

Una forma viable de lograrlo, podría ser mediante esta asociación, que en la actualidad se encuentra en etapa de negociaciones.

Sin embargo, el problema, es sumamente complejo ya que existen diferentes asuntos involucrados, tales como:

- Selección de Solicitantes.
- Reservas de áreas de Explotación para la Empresa.
 - Constitución de las Empresas Mixtas.
- Arreglos Financieros entre la Autoridad (AIFM) y los Contratistas (Empresas Transnacionales o Nacionales).
- Procedimientos para promover la participación de los países en desarrollo en la explotación.
- Transferencia de Tecnología en beneficio de la Empresa de la AIFM y de los países en desarrollo.

La fórmula actualmente esbozada, parece ser una vía pragmática de lograr que la Empresa Internacional llegue con el tiempo a estar dotada de tecnología y capital. No obstante, debe dejarse en claro que la fórmula 80/20 y 20/80 ya indicada, corresponde a una enmienda presentada por Holanda, que aún no está negociada ni aceptada.

Financiamiento.

En la política de financiamiento se presentaron dos posiciones bien definidas: los que sostienen que son los futuros explotadores de los fondos marinos los que deben aportar todo el financiamiento, por ser ésta una de las bases para permitir el Sistema Paralelo, y los que consideran que todos los países deben contribuir con un aporte proporcional.

En el texto presentado al final del VIII período de Sesiones en Nueva York efectuado en Agosto de 1979, se le asegura a la Empresa los fondos necesarios para llevar a cabo un proyecto minero completo (Extracción, transporte y procesamiento de los 4 minerales). El asunto ha quedado en suspenso pues se han barajado cifras que alcanzan hasta mil millones de dólares, sin considerar la futura inflación. La Empresa sería financiada por préstamos sin intereses y sin plazo, aportados por todos los países que integran la Autoridad y por préstamos de empresas financieras a determinado interés y plazo, garantizados por los Estados Partes. La relación entre ambos financiamientos sería 1 a 1.

Los aportes estatales y las garantías que otorgarían, se ceñirían a la escala empleada por las Naciones Unidas.

Relación con la explotación terrestre.

Otro aspecto que debe ser determinado, se refiere a negociar los mínimos y los máximos de producción de la minería submarina y su margen de incremento en relación a la producción de la minería terrestre. Esta materia indudablemente es de la mayor importancia para Chile, en relación al cobre.

Según estudios de las Naciones Unidas (*), en la práctica la aprobación de la Conven-

^(*) Documento oficial O.N.U. Vol. X A/Conf. 62 R.C.N.G/1 VII Período de Sesiones 1978. Págs. 54 y 55.

ción traería como resultado la siguiente relación entre la producción terrestre y de los fondos marinos, según los cuadros que a continuación se señalan; estas tablas explican la situación planteada, según estimaciones a la fecha, no definitivamente negociadas y cuyas cifras corresponden al estudio de un equipo técnico, solicitado por la Asamblea de la Conferencia:

a.— A título ilustrativo; puede estimarse que los metales se producirán en las siguientes proporciones:

Níquel	1.000 toneladas
Cobre	860 toneladas
Cobalto	110 toneladas
Manganeso	6.000 toneladas (*)

b.— Así pues, si se llegara a producir, por ejemplo, 750.000 toneladas de níquel a partir de nódulos en el año 2.000, la producción de los otros metales podría ser aproximadamente la siguiente:

Cobre	645.000 toneladas
Cobalto	82.500 toneladas
Manganeso	4.500.000 toneladas

c.— En la actualidad, por cada 1.000 toneladas de níquel consumidas en el mundo, se consumen también las siguientes cantidades aproximadas de otros metales:

Cobre	10.000 toneladas
Cobalto	40 toneladas
Manganeso	10.800 toneladas

d.— A efectos de esta comparación cabe suponer que el consumo mundial de esos metales en el año 2.000, se mantendrá en la misma proporción señalada. En la hipótesis de que el consumo mundial de níquel en el año 2.000 fuera de 2.000.000 de toneladas, se podría cal-

cular que el consumo de los otros metales sería el siguiente:

Cobre	20.000.000 toneladas
Cobalto	80.000 toneladas
Manganeso	21.600.000 toneladas

e.— Los metales producidos de nódulos (párrafo b) representarían, por consiguiente, las siguientes proporciones del consumo mundial en el año 2.000 (párrafo d):

Níquel	37,5 º/o
Cobre	3,2 º/o
Cobalto	103,0 º/o
Manganeso	21,0 º/o

f.— Las diferencias entre esos porcentajes se deben a la notable disparidad existente entre las proporciones de metales recuperables de los nódulos (párrafo a) y a las variaciones de la demanda mundial de los mismos metales (párrafo c). A menos que se demuestre que algunos de los supuestos contienen un error grave, los porcentajes dados en el párrafo e) indicarán probablemente la cantidad en que la producción de cobre, cobalto y manganeso de los nódulos polimetálicos vendría a engrosar la oferta mundial, en la hipótesis de que la del níquel contriya con el 37,5 º/o.

De lo anterior, se puede concluir, que en caso que la Tercera Conferencia sobre el Derecho del Mar se transforme en Tratado, el interés nacional de Chile, en relación a su producción cuprífera, está debidamente resguardado, ya que para el año 2.000, ante una demanda mundial de 20.000.000 de toneladas de cobre, una producción de cobre de la minería submarina inferior a 1.000.000 de toneladas, no afectaría sensiblemente al mercado.

Vale la pena preguntarse entonces ¿Qué sucedería si no hay Tratado? ¿Cuáles podrían ser las variables?

^(*) Documento oficial O.N.U. Vol. X A/Conf. 62 R.C.N.G./1 VII Período de Sesiones 1978. Páq. 54.

VII. -- Análisis de la Legislación Unilateral para la Explotación de los Fondos Marinos.

Al respecto, es necesario examinar qué piensan las superpotencias y en particular los E.U.A.

En un artículo del Sr. Richard G. Darman, titulado "The Law of the Sea". "Rethinking I.S. Interests", (*), se explica, entre numerosos otros aspectos, que uno de los objetivos estratégicos para los E.U.A., en caso que fracasara la Conferencia del Mar, sería apoyar la elaboración de un "Mini-Tratado Internacional para la explotación de los fondos marinos internacionales". Considera como un hecho que los E.U.A., en caso del fracaso de la Conferencia, procederían a la explotación unilateral de la minería submarina. Ante tal situación, podría entrar a conformar un Consorcio con otros países con posibilidades de explotación minera oceánica; no obstante, aclara que afectaría el prestigio de los E.U.A., por perjudicar a los países en desarrollo, para evitar lo cual recomienda que éstos también participen en el proyecto, en común beneficio general de la humanidad.

Dicho Tratado concibe esencialmente como un régimen para otorgar licencias, sobre la base de una Empresa Conjunta Transnacional, que incluye al Grupo de los 77, con la obligatoriedad a su vez de transferirles a estos últimos tecnología.

Al respecto, el jurista chileno Francisco Orrego Vicuña, actual Presidente de la Delegación de Chile en la Tercera Conferencia del Mar (**), considera que existen en el presente tres categorías de probables acciones unilaterales y que corresponden a:

 Solicitud de Protección Diplomática y de Inversiones.

- -Proyectos de Ley Nacional.
- -Negociaciones de un "Mini-Tratado".

Hace ver que la mayoría de estas iniciativas han tenido su origen en los E.U.A. Al respecto, cita hechos reales de cada uno de ellos.

En el primer caso, en 1974 la Empresa "Deepsea Ventures" presentó al Departamento de Estado de los E.U.A., una notificación de descubrimiento y reclamo de derechos mineros exclusivos y solicitaba la correspondiente licencia y protección para su explotación.

En cuanto a los Proyectos de Ley Nacional, existen numerosas iniciativas de legislación unilateral presentadas en el Congreso de E.U.A., como también un Anteproyecto, ya elaborado, para la explotación de los fondos marinos. Sin embargo, la posición del Congreso de los E.U.A., se contrapone con la del poder Ejecutivo, el cual ha reconocido como miembro de la O.N.U. el concepto de Patrimonio común de la Humanidad, en relación a la Zona Internacional.

El tercero, llamado Mini-Tratado, persigue reconocimientos mutuos y su esquema ya fue relatado.

Estimamos que corresponde descalificar todas estas alternativas, ya que no reconocen la evolución del Derecho Internacional, comprometen la buena fé y la equidad entre las naciones y sólo lograrían una solución parcial y transitoria a determinados intereses; por lo demás, sería incapaz de asegurar la necesaria estabilidad, fuera de ser incompatible con el Derecho Internacional.

Al respecto, debemos agregar que de fracasar la Tercera Conferencia del Mar y proceder los grandes países industriales a la explotación unilateral de los fondos marinos, desvirtualizando este patrimonio común, asistiríamos tarde o temprano al decaimiento del orden jurídico mundial y al total desprestigio de la Organiza-

^(*) El Sr. R.G. Darman se desempeñó como Vice-Presidente de la Delegación de los E.U.A., en 1977, en la Tercera Conferencia del Derecho del Mar. Ha sido, además, Secretario Adjunto de Política de Comercio de E.U.A. (1976-1977).

^(**) Ver su artículo, "La Legislación Unilateral para la Explotación de los fondos marinos: su incompatibilidad con el Derecho Internacional". Págs. 275 al 292. "Rev. Est. Inter. Nº 47 Editor Instituto Est. Inter. U. de Ch. Julio-Sep. 1979.

ción de las Naciones Unidas, la que ha sido criticada ya por numerosos países ante su inoperancia para resolver otros problemas internacionales. Pero en este caso la situación sería más grave, ya que la O.N.U., tiene como finalidad fundamental, fomentar la paz y el desarrollo de la cooperación internacional. El fracaso de la Tercera Conferencia del Mar y la explotación unilateral de la minería submarina, significaría la anti-cooperación internacional, y además alteraría y distorsionaría totalmente el precario orden económico internacional vigente.

Viene al caso entonces pensar, ¿Cómo es posible que las naciones industrializadas puedan pretender destruir el delicado y poco equitativo equilibrio del comercio internacional, entre los Centros, esencialmente productores de tecnología y manufacturas, y los países de la periferia, básicamente productores de materias primas, al convertirse ellos, a su vez, mediante una acción unilateral, en exportadores netos de níquel, cobalto, cobre, manganeso y otros minerales?

La incertidumbre está planteada: sin embargo, es difícil imaginarse que esta situación se convierta en una realidad, dadas las funestas consecuencias que una situación de este orden traería para la convivencia internacional.

Lo más probable, es que los países industriales continúen sus esfuerzos para que el Texto definitivo del Derecho del Mar, sea el más conveniente a sus intereses.

Cabe pensar por último que, de no haber Convención, el actual Texto Oficioso tampoco significaría para la humanidad un simple libro en blanco, luego de tantos años de negociaciones.

Por el momento se espera que la Conferencia, se transforme en un Tratado o Convención de la Ley del Mar, el que sería firmado en Caracas, en 1981, luego de dos períodos de sesiones que se llevarían a efecto este año, para oficializar el texto.

Recomendaciones de acuerdo al Interés Nacional

—En el marco de la Tercera Conferencia del Mar, cabría mantener la actual posición de Chile, que ya ha sido relatada en este artículo y que se traduce en alentar para la minería submarina un bajo porcentaje de producción de cobre que no afecte a la producción terrestre.

Por otra parte, se debe apoyar los intereses de los países en desarrollo, a objeto de obtener, dentro del nuevo orden jurídico que establecería la Ley, el máximo de participación y beneficio para ello, en cuanto a la explotación de los recursos no renovables de los fondos marinos.

—A nivel nacional, corresponde mantener un permanente y activo análisis del problema de la explotación unilateral de los minerales de los fondos marinos y lograr conocimientos para incorporar a la capacidad los aspectos fundamentales de la tecnología empleada.

-Exista o no Convención, proceder a conformar una Empresa Multinacional Latino-americana, o Regional a nivel de países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, para explotar los minerales de los fondos marinos. La tecnología podría ser adquirida por la Empresa, o bien incorporar a la Asociación una Empresa de un determinado país industrial que posea tecnología propia.

Finalmente, no se debe olvidar que Chile cuenta con una infraestructura para procesamiento del cobre, de alta incidencia en la capacidad mundial; además, posee Ingenieros y Personal altamente calificados en el quehacer minero y una larga tradición metalúrgica.

BIBLIOGRAFIA

- Laurent Lucchini y Michel Voelkel. "Les Stats et la Ler" Editor: La Documentation Française Nº 445, 1-52, Enero 1978.
- "Texto Integrado Oficioso para fines de Negociaciones". Documentos a/Conf. 62/WP. 10 y add. 1. Tercera Conferencia de la O.N.U. sobre El Derecho del Mar, 1978.

- "Informes de las Comisiones y de los Grupos de Negociaciones".
 Vol. X Tercera Conferencia de la O.N.U. sobre el Derecho del Mar 1978. Doc. A/Conf. 62/R.C.N.G./1.
- 4) Richard G. Darman. "The Law of the Sea". "Rethinking US. Interests".
- 5) John Temple Swing. "Who will own the Oceans?". Revista Foreign Affairs 1978.
- 6) Francisco Orrego V. "La Legislación unilateral para la explotación de los fondos marinos: Su incompatibilidad con Derecho Internacional". Revista del Instituto de Estudios Internacionales U. de Ch. Nº 47 Jul-Sep. 1979.
- 7) "El lenguaje ante el nuevo Derecho del Mar". Conferencia del Sub-secretario de RR.EE. del Uruguay Dr. Julio Lupinacci. Julio de 1979.
- 8) Conrad G. Welling "Ocean Mining Systems" Editor: Mining Congress Journal. Sep. 1976.

