

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

11° período de sesiones

Kingston, Jamaica

22 de marzo a 2 de abril de 1993

PROGRAMA DE CAPACITACION PARA LA COMISION PREPARATORIA DE
LA AUTORIDAD INTERNACIONAL DE LOS FONDOS MARINOS EXIGIDO
A LOS PRIMEROS INVERSIONISTAS

Propuesta presentada por la Organización Conjunta Interoceanmetal
y sus Estados certificadores

1. El primer inversionista inscrito, la Organización Conjunta Interoceanmetal (OCI) y sus Estados certificadores (la República de Bulgaria, la República de Cuba, la República Federal Checa y Eslovaca*, la República de Polonia y la Federación de Rusia), en cumplimiento del inciso ii) del apartado a) del párrafo 12 de la resolución II y del entendimiento sobre el cumplimiento de las obligaciones, de fecha 14 de agosto de 1992 (LOS/PCN/L.108, anexo), están dispuestos a recibir a un grupo de cuatro pasantes por un período de aproximadamente 10 meses, a partir de septiembre-noviembre de 1994.
2. Se prevé llevar adelante el programa de capacitación teniendo en cuenta las potencialidades científicas y técnicas y la experiencia de la OCI y sus Estados certificadores en las siguientes disciplinas prioritarias recomendadas en el informe del Grupo de Expertos Técnicos (LOS/PCN/BUR/R.6):
 - Geofísica (un pasante);
 - Ecología marina (un pasante);
 - Ingeniería química/metalúrgica (dos pasantes).

* El 25 de noviembre de 1992, la Asamblea Federal de la República Federal Checa y Eslovaca aprobó la ley constitucional No. 542, en virtud de la cual se puso término a la existencia de la República Federal Checa y Eslovaca, con efecto a partir del 31 de diciembre de 1992. Sus sucesores legales son los Estados soberanos denominados Eslovaquia y República Checa. Tanto Eslovaquia como la República Checa fueron admitidas como Miembros de las Naciones Unidas el 19 de marzo de 1993.

En el anexo se describe el programa de capacitación en cada disciplina.

3. El programa de capacitación se desarrollará en cuatro etapas.

3.1 La primera etapa, de aproximadamente ocho semanas de duración, se desarrollará en la sede de la OCI en Szczecin (República de Polonia) conforme a un programa común para las tres disciplinas que abarcará todos los aspectos de la exploración y explotación de los recursos minerales del océano. Esta etapa, a fin de presentar de la manera más efectiva las bases tecnológicas de la exploración geológica en los lugares del caso, así como los conocimientos actuales y la experiencia de la OCI relativos a los problemas tecnológicos del procesamiento de recursos minerales oceánicos, consistirá en:

- Conferencias generales de orientación dictadas por destacados especialistas de la OCI y por expertos de los Estados certificadores;
- Estudio, por parte de los pasantes, de material bibliográfico de la OCI sobre actividades de exploración geológica en el área reservada para la Autoridad y sobre problemas de tecnología de minas y de transporte, así como sobre los resultados de las investigaciones de la OCI en tecnología del procesamiento de nódulos polimetálicos.

3.2 En la segunda etapa, de aproximadamente 12 a 15 semanas, el programa se llevará a cabo en empresas destacadas e institutos de investigaciones y diseño de los Estados certificadores, donde los pasantes ahondarán sus conocimientos teóricos y adquirirán conocimientos prácticos en determinadas esferas de las disciplinas antes mencionadas.

3.2.1 En geofísica y ecología marina, el programa podrá desarrollarse, en etapas sucesivas, en Bulgaria, en las empresas "Geología y Geofísica", así como el Instituto de Geología y Oceanología de la Academia de Ciencias (Sofía y Varna); en Polonia, en la empresa "Geofísica" (Torun) y en el Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias (Gdansk, Sopot); y en la Federación de Rusia, en la empresa "Yuzhmorgeologiya" y en el Instituto de Investigaciones y Diseño de Métodos Geofísicos de Prospección del Océano (Gelendyik).

3.2.2 En ingeniería química-metalúrgica, podrán llevarse adelante dos pasantías, por separado o en etapas sucesivas. Si la formación fuera por separado, un pasante asistiría, en Cuba, al Centro de Investigaciones de la Industria Minero/Metalúrgica "CIPIMM" (La Habana), así como a otras empresas metalúrgicas y a sus centros de investigación (Moa, Nicaro); el segundo pasante sería recibido conjuntamente por la República Checa y la República Eslovaca en las empresas metalúrgicas Sered, Istebne, Krompahi, el Instituto de Materias Primas Minerales (Kutna Gora) y el Instituto de Diseño de Plantas Metalúrgicas (Bratislava).

3.3 En la tercera etapa, de una duración de ocho o nueve semanas, el programa de geofísica y ecología marina prevé la participación de los pasantes en una expedición de exploración geológica y ecológica a bordo de uno de los buques de investigación de la empresa "Yuzhmorgeologiya"; en el programa de ingeniería química y metalúrgica se prevén actividades de capacitación en las empresas metalúrgicas y los centros de información mencionados en el párrafo 3.2.2.

3.4 La cuarta etapa, o etapa final, de aproximadamente ocho semanas, se desarrollará en la sede de la OCI (Szczecin). En ella los pasantes prepararán un informe detallado sobre el programa, los métodos de trabajo y métodos de investigación aprendidos, se preparará un proyecto concreto que demuestre la efectividad del programa y se procederá a las consiguientes actividades de evaluación y a la entrega de los certificados correspondientes.

4. Requisitos generales que deberán reunir los pasantes:

- Título universitario en geofísica, geología o biología (hidrobiología), metalurgia o química;
- Por lo menos dos años de experiencia en trabajos de su especialidad;
- Capacidad de utilizar computadoras personales;
- Conocimientos de inglés o de ruso; en el caso de la ingeniería química/metalúrgica, conocimientos de inglés o español; de preferencia, saber hablar y escribir ruso por ser éste el idioma de trabajo de la Organización Conjunta y porque todo el material recapitulativo de las investigaciones de la OCI se presenta en ruso;
- Edad máxima: 40 años;
- Buena salud física y mental para trabajar a bordo de buques de investigaciones, en laboratorios de química y en empresas de metalurgia, refrendada por los certificados médicos correspondientes.

5. La OCI y sus Estados certificadores pagarán los siguientes estipendios y reembolsarán los siguientes gastos en relación con el programa.

- Billetes de avión en clase económica o billetes de ferrocarril, cuando corresponda y otros gastos de viaje;
- Alojamiento gratuito en los centros de capacitación de los institutos de investigación y empresas correspondientes;
- Pago de estipendios conforme a las escalas vigentes en el país de acogida hasta por un máximo de 30 dólares de los EE.UU. al día;
- Servicios médicos gratuitos y utilización de material bibliográfico científico y técnico y de las publicaciones periódicas correspondientes del país en que se desarrolle el programa de formación.

6. Las candidaturas de los pasantes deberán ser presentadas por los gobiernos correspondientes y ser aceptadas por la Comisión Preparatoria de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos y del Tribunal Internacional del Derecho del Mar.

Anexo

PROGRAMAS DE CAPACITACION EN LAS DISTINTAS DISCIPLINAS

Los programas de capacitación son de índole indicativa, habida cuenta de que no se dispone de información del nivel de los conocimientos teóricos y prácticos de los pasantes ni de sus esferas específicas de formación. Los programas se definirán de manera más específica con arreglo a los niveles de conocimientos teóricos y de la experiencia práctica de los candidatos de que se trate.

En la primera etapa de capacitación, como se ha mencionado anteriormente en el párrafo 3.1 del programa de capacitación, se desarrollará un programa de ocho semanas de duración común para las tres disciplinas y consistente en lo siguiente:

1. Ciclos de conferencias sobre:

- Recursos minerales de los océanos mundiales y problemas actuales de exploración y explotación; aspectos del derecho internacional;
- Bases metodológicas de las actividades de exploración geológica en las zonas de aguas profundas de los océanos mundiales; división en etapas; y medios técnicos modernos;
- Problemas técnicos y ecológicos de la extracción de nódulos polimetálicos en zonas de aguas profundas;
- Bases tecnológicas del procesamiento de nódulos polimetálicos, métodos no tradicionales de empleo; y evaluación-pronóstico de la utilización de los metales.

2. Trabajo individual por parte de los pasantes a partir del material reunido por la OCI relativo a los métodos empleados y los resultados obtenidos en los trabajos de exploración geológica en el área reservada para la Autoridad; familiarización con los métodos para presentar solicitudes a la Comisión Preparatoria de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos y del Tribunal Internacional del Derecho del Mar, y desarrollo de tecnologías de extracción, transporte y procesamiento de nódulos. Los pasantes recibirán el asesoramiento de expertos de la OCI.

I. GEOFISICA

En la segunda etapa, el pasante recibirá los conocimientos teóricos necesarios, así como capacitación práctica, en las siguientes esferas:

- Geofísica marina: fundamentos teóricos, modalidades y métodos de investigación; recursos técnicos actuales para la exploración geológica orientada a la prospección de nódulos polimetálicos;

- Sistemas de navegación de satélites y submarinos; tecnología de aplicación de esos sistemas a las actividades de las unidades geofísicas; programas de computadoras;
- Unidades geofísicas emplazadas cerca de la superficie, en aguas profundas y batiscafos remolcados sobre la superficie de los fondos marinos: estructura, modelos básicos, condiciones para su utilización, métodos de trabajo y tareas geológicas que se realizan con ellos;
- Procesamiento computadorizado de información geofísica; interpretación cuantitativa y cualitativa del material; y levantamientos de los mapas resultantes;
- Combinación de métodos de investigación geofísica y de investigación geológica, hidrológica y ecológica en las diversas etapas de las exploraciones geológicas;
- Análisis geológico integrado de los resultados obtenidos y planificación de la orientación futura de las actividades geológicas y geofísicas en el proceso de exploración geológica.

En la tercera etapa se prevé la organización de una expedición de investigación científica y la participación del pasante en ella. El pasante se capacitará en:

- Planificación y organización de expediciones de exploración geológica;
- Aspectos prácticos del trabajo con unidades geofísicas y el procesamiento computadorizado de los resultados;
- Análisis operativo de los resultados obtenidos de la elaboración de perfiles sismoacústicos, la utilización del sodar de barrido lateral y la elaboración de perfiles telefotográficos, las propiedades físicas de los sedimentos de los fondos marinos y las masas de agua, con elaboración de mapas batimétricos y otros mapas de la estructura de la cubierta de sedimentos, de masas rocosas en la superficie de los fondos marinos y de campos de formación de sedimentos que podrían obstaculizar el funcionamiento de los aparatos para recoger muestras, etc;
- La preparación de un informe sobre los resultados de la expedición, con los gráficos correspondientes.

En la cuarta etapa, el pasante, de conformidad con el párrafo 3.4 del programa de capacitación, elaborará un informe detallado sobre todas las etapas de capacitación, las modalidades y los métodos de investigación geofísica marina que haya estudiado y preparará un proyecto de programa de actividades geofísicas - en las etapas de prospección y evaluación - relativo al área reservada para las actividades de la Autoridad.

En suma, el pasante en geofísica adquirirá la capacidad y los conocimientos necesarios para llevar adelante actividades independientes de exploración geológicas orientadas a la prospección de yacimientos de nódulos polimetálicos, y capacidad para planificarlas, ejecutarlas, dirigir las y vigilarlas.

/...

II. ECOLOGIA MARINA

En la segunda etapa, el pasante recibirá los conocimientos teóricos necesarios, así como capacitación práctica, en las siguientes esferas:

- Principales comunidades bióticas de las zonas en que se prevé desarrollar actividades de extracción de nódulos polimetálicos (fitoplancton y zooplancton, endofauna, microbiocenosis); su distribución y variabilidad en las masas de agua y los sedimentos de los fondos marinos; posibles consecuencias de alcance mundial de los daños causados a esas comunidades bióticas en el proceso de extracción;
- Principios de la geoquímica marina: principales elementos tóxicos naturales y sustancias tóxicas que puedan producir las actividades industriales en las zonas en que se prevé desarrollar actividades de extracción;
- Características de la dinámica de las masas de agua de la zona ecuatorial del Océano Pacífico: indicadores hidrofísicos e hidroquímicos, métodos para estudiarlos y medios técnicos utilizables a bordo de embarcaciones;
- Actual formación de sedimentos y función de control de ésta para determinar el alcance y el nivel de la contaminación industrial del medio ambiente; métodos de estudio y equipo técnico;
- Métodos de investigación utilizables en las expediciones ecológicas y complementación con métodos de la geología y la geofísica en las exploraciones geológicas para estudiar las características ecológicas básicas como fundamento primordial de las actividades de vigilancia;
- Principios de la organización de la vigilancia del medio ambiente; selección de zonas de conservación y zonas de impacto de referencia; tecnología de la observación y la experimentación ecológicas a largo plazo;
- Ensayos toxicológicos y bioquímicos experimentales en condiciones reales y en laboratorios;
- Modelos computadorizados de simulación del transporte de sustancias (suspensiones, etc.) por las masas de agua y su transformación;
- Pronóstico de posibles consecuencias ecológicas adversas de la aplicación de diversos modelos tecnológicos de extracción; participación de ecólogos en la organización de actividades para evitar esas consecuencias en la etapa de planificación de los recursos técnicos.

En la tercera etapa se prevé la organización de una expedición de investigación científica, la participación en ella y actividades de capacitación en:

- Planificación de las actividades ecológicas de una expedición integrada de investigación científica;

- Métodos y técnicas de ensayo con muestras de fitoplancton, zooplancton, endofauna y microbiocenosis; obtención, cultivo y estudio a bordo;
- Métodos y técnicas de investigación de las propiedades hidrofísicas e hidroquímicas de los indicadores de las masas de agua y de interpretación integrada de los resultados obtenidos;
- Organización y administración de bancos de datos sobre el medio ambiente;
- Sistematización de los resultados obtenidos en las expediciones de investigación ecológica, procesamiento computadorizado de los resultados y elaboración de gráficos de ilustración a bordo del buque-estación con ayuda de los instructores del programa de capacitación.

En la cuarta etapa, el pasante, de conformidad con el párrafo 3.4 del programa de capacitación, preparará un informe detallado sobre todas las etapas de la formación y las modalidades y los métodos de investigación ecológica que haya estudiado; formulará conclusiones detalladas sobre el material obtenido en las investigaciones de la expedición; y preparará un proyecto de programa de ejecución de actividades ecológicas, incluidas investigaciones geológicas y geofísicas en la etapa de determinación de las características ecológicas básicas del área reservada para las actividades de la Autoridad.

El pasante que reciba capacitación en esta especialidad adquirirá la práctica y los conocimientos teóricos necesarios para cumplir las siguientes funciones:

- Planificación, ejecución y vigilancia de los proyectos de investigación de características geoecológicas básicas y vigilancia del medio ambiente en la región;
- Organización y ejecución de experimentos modelo y evaluación de las posibles consecuencias para el medio ambiente de la extracción industrial de nódulos polimetálicos;
- Participación en auditorías ambientales en el marco de proyectos de tecnologías alternativas para la extracción industrial de nódulos polimetálicos;
- Creación y administración de una base de datos ecológicos.

III. INGENIERIA QUIMICA Y METALURGICA

En la segunda etapa, el pasante recibirá los conocimientos teóricos necesarios, así como capacitación práctica, en las siguientes esferas:

- Fundamentos de la minerología, la geoquímica y las propiedades físicas de los nódulos polimetálicos y las fases que los circundan (sedimentos, aguas adyacentes a los fondos marinos);

- Métodos de análisis de laboratorio para la determinación cuantitativa de metales básicos y derivados, elementos nocivos y oligoelementos;
- Procesos pirohidrometalúrgicos e hidrometalúrgicos (reducción, lixiviación, extracción y electrólisis) para elaboración de los nódulos; principales orientaciones futuras de la investigación científica;
- Métodos principales de concentración inicial; sistemas de hidrotransporte y preparación de los nódulos para su elaboración metalúrgica;
- Estudios técnicos y económicos de viabilidad en gran escala; comparación de modelos tecnológicos de transformación comercial de los nódulos, teniendo en cuenta el grado de las actividades de extracción, el insumo de materiales, el consumo de energía, la pureza del medio ambiente, etc.;
- Formas no tradicionales de aprovechamiento de los nódulos, como sorbentes, abonos, catalizadores, etc.

En la tercera etapa, se prevé que el pasante participe en la preparación y la ejecución de actividades de investigación científica orientadas al procesamiento de minerales similares en plantas piloto o semiindustriales, o que se familiarice con los trabajos relativos a los nódulos polimetálicos en materia de:

- Métodos de extracción de los nódulos;
- Métodos de fundición eléctrica de los nódulos y posterior procesamiento hidrometalúrgica de la aleación de metales no ferrosos;
- Métodos de lixiviación al ácido o al amoníaco de carbono.

El pasante aprenderá los principios de la planificación de nuevas fábricas de procesamiento de minerales similares, o de la adaptación de fábricas en funcionamiento; los requisitos para la preparación de los documentos básicos de planificación, su contenido y la elaboración de indicadores técnicos y económicos, teniendo en cuenta las características de la tecnología, la pureza del medio ambiente y la economía; preparación de análisis de la situación del mercado y pronósticos del consumo de manganeso, cobre, níquel y cobalto, así como la tecnología del procesamiento industrial de minerales de manganeso y níquel-cobalto en las fábricas que seleccionen con esos fines.

En la cuarta etapa, el pasante, de conformidad con el párrafo 3.4 del programa de capacitación, elaborará un informe detallado sobre todas las etapas de la capacitación y las modalidades y los distintos métodos de procesamiento metalúrgico de los nódulos que haya estudiado, incluidos métodos no tradicionales de explotación que influyen favorablemente en la economía de las materias primas minerales.

En suma, el pasante adquirirá la práctica y los conocimientos necesarios para realizar actividades independientes en las esferas de:

- Planificación, ejecución y vigilancia de las investigaciones relativas a las principales orientaciones del procesamiento, y el aprovechamiento no tradicionales de los nódulos;
 - Organización y preparación de equipos de laboratorio para hacer investigaciones sobre el procesamiento de los nódulos;
 - Preparación de los documentos básicos de planificación y la elaboración de indicadores técnicos y económicos del procesamiento industrial de los nódulos;
 - Preparación de análisis de la situación del mercado y pronósticos del consumo de manganeso, cobre, níquel, cobalto y otros productos derivados de su procesamiento.
-