

Documento de Proyecto

# Prospección sísmica tridimensional submarina

Bloques OFF 1 y OFF 4, Zona Económica Exclusiva uruguaya

Marzo 2025



Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.



## Titular del Emprendimiento

**APA**  
Corporation

## Documento de Proyecto

**Proyecto:** Prospección sísmica tridimensional submarina

**Titular:** APA Exploration LDC Sucursal Uruguay

**Por Titular:**

Bloques OFF 1 y OFF 4, Zona Económica Exclusiva uruguaya

Marzo 2025

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.



## Documento de Proyecto

DOCUMENTO NO. CSA-Apache-FL-25-82419-4122-03-REP-03-002

Cita sugerida: CSA Ocean Sciences Inc. (CSA). 2025. Documento de proyecto. Preparado para: Estudio Ingeniería Ambiental. 69 págs. + Anexos.

Información de contacto: [info@csaocean.com](mailto:info@csaocean.com)

### Proceso de revisión interna

Versión	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
INT-01	Febrero 2025	Borrador inicial para la revisión científica	A. Pyle	K. Hartigan, C. Machado , S. Viada	A. Pyle
INT-02	Febrero 2025	Revisión de TE	A. Pyle	H. Johnson, K. Metzger	A. Pyle

### Entregable al cliente

Versión	Fecha	Descripción	Aprobación del Gerente de Proyecto
001	24 de febrero de 2025	Entregable al cliente	B. Reilly
002	04 de marzo de 2025	Entregable revisado por el cliente	B. Reilly

La versión electrónica en PDF de este documento es la Copia Maestra Controlada en todo momento. Cualquier copia que no sea PDF o impresa se considera no controlada, y es responsabilidad del titular asegurarse de tener la versión actual. CSA no sanciona el contenido de versiones no controladas. Las copias controladas están disponibles para las personas autorizadas que las soliciten al Departamento de Producción de Documentos de CSA.

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

# Contenido

## Página

<b>Contenido</b> .....	<b>i</b>
<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>v</b>
<b>Lista de Acrónimos y Abreviaturas</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Información General del Proyecto</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 Objetivo del Informe .....	1-1
1.2 Objetivo del proyecto .....	1-1
1.3 Objeto del proyecto.....	1-1
1.4 Justificación del proyecto .....	1-4
1.5 Titular del proyecto .....	1-4
1.6 Técnico responsable del proyecto.....	1-4
1.7 Técnico responsable de la evaluación de impacto ambiental y técnicos intervinientes ..	1-4
1.8 Antecedentes administrativos.....	1-5
1.9 Ubicación y área de influencia.....	1-5
<b>2 Marco Legal y de Referencia</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Marco Legal Ambiental.....	2-1
2.1.1 General.....	2-1
2.1.2 Mamíferos marinos.....	2-5
2.1.3 Protección del mar.....	2-5
2.1.4 Convenios internacionales suscritos y ratificados .....	2-7
2.2 Marco Legal Sustantivo .....	2-9
2.2.1 Hidrocarburos .....	2-9
2.2.2 Marítimo – Nacional .....	2-10
2.2.3 Marítimo – Convenios Internacionales Suscritos y ratificados.....	2-11
2.2.4 Pesca y Navegación.....	2-12
2.3 Marco Legal Locativo.....	2-12
<b>3 Contexto de la Exploración de Hidrocarburos en Uruguay</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Antecedentes.....	3-1
3.2 Ronda Uruguay Abierta (2019).....	3-3
<b>4 Aspectos Generales de los Estudios Sísmicos</b> .....	<b>4-1</b>
<b>5 Descripción del Proyecto</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 Ubicación del área de adquisición de datos .....	5-1
5.1.1 Área del proyecto .....	5-1
5.1.2 Plan de prospección.....	5-1
5.2 Recorrido y cronograma .....	5-1
5.2.1 Recorrido.....	5-1
5.2.2 Cronograma .....	5-3
5.3 Descripción de la operación .....	5-3
5.3.1 Características generales .....	5-3
5.3.2 Observación previa .....	5-4
5.3.3 Procedimiento de aumento gradual.....	5-5
5.3.4 Detención de las operaciones.....	5-5
5.3.5 Operaciones nocturnas y en condiciones de baja visibilidad .....	5-5

## Contenido (Continuación)

	<b>Página</b>
5.4 Embarcaciones y Navegación .....	5-5
5.4.1 Características del buque de prospección sísmica .....	5-6
5.4.2 Características de los buques de apoyo.....	5-10
5.4.3 Logística marítima.....	5-13
5.5 Logística en tierra .....	5-14
5.6 Personal .....	5-15
5.6.1 Expertos en Monitoreo Acústico Pasivo (PAM) .....	5-15
5.6.2 Observador de Fauna Marina (OFM).....	5-15
5.6.3 Oficial de Enlace con la Pesca (FLO).....	5-16
5.7 Comparación con las mejores técnicas disponibles .....	5-16
<b>6 Aspectos Ambientales .....</b>	<b>6-1</b>
<b>7 Referencias.....</b>	<b>7-1</b>
<b>Anexos</b>	
Anexo I: Ficha técnica del buque sísmico .....	<b>I-Error! Bookmark not defined.</b>
Anexo II: Ficha técnica de los buques de apoyo .....	<b>II-Error! Bookmark not defined.</b>

## Lista de Tablas

	<b>Página</b>
Tabla 1-1: Límites del relevamiento sísmico en coordenadas UTM 22 Sur y WGS 1984 .....	1-6
Tabla 2-1: Disposiciones Marítimas (DM) .....	2-10
Tabla 3-1: Campañas de prospección sísmica, 2012 - 2017 .....	3-2
Tabla 5-1: Características generales de los buques de apoyo R/V <i>Amazon Conqueror</i> .....	5-6
Tabla 5-2: Características del conjunto de fuentes evaluado para este proyecto .....	5-7
Tabla 5-3: Características generales de los buques de apoyo M/V <i>Thor Magni</i> .....	5-13
Tabla 6-1: Identificación de aspectos ambientales .....	6-1
Tabla 6-2: Factores ambientales .....	6-2
Tabla 6-3: Tabla resumen de impactos, gestión y medidas de mitigación .....	6-3

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

## Lista de Figuras

	Página
Figura 1-1: Ubicación del proyecto sobre carta náutica oficial .....	1-2
Figura 1-2: Área de proyecto, etapas y áreas de maniobra.....	1-3
Figura 1-3: Área del proyecto y área de maniobras, con coordenadas de referencia (Tabla 1-1) .....	1-7
Figura 1-4: Área de proyecto indicando las etapas, área de maniobras y corredores de navegación .....	1-8
Figura 2-1: Sitios de particular relevancia para su conservación .....	2-4
Figura 2-2: Zona de prohibición de acciones contaminantes .....	2-14
Figura 3-1: Área total de prospección sísmica del 2012 al 2017 .....	3-2
Figura 4-1: Esquema de relevamiento sísmico tridimensional (múltiples <i>streamers</i> ) .....	4-1
Figura 4-2: Relevamiento sísmico tridimensional con múltiples <i>streamers</i> .....	4-2
Figura 4-3: Arreglo de fuentes de aire comprimido .....	4-3
Figura 5-1: Líneas de navegación del buque sísmico.....	5-2
Figura 5-2: Patrón similar a un circuito, indicativo .....	5-4
Figura 5-3: Buque de investigación R/V Amazon Conqueror .....	5-6
Figura 5-4: Configuración de un arreglo de fuentes de aire comprimido según el modelo de Serman & Asoc (Anexo B del EsIA).....	5-8
Figura 5-5: Firma acústica temporal del arreglo evaluado de 3.280 in <sup>3</sup> (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).....	5-8
Figura 5-6: Espectros de la fuente para el arreglo evaluado de 3.280 in <sup>3</sup> , en la dirección de avance (azimut 0°) (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA) .....	5-9
Figura 5-7: Espectros del arreglo de fuentes evaluado de 3.280 in <sup>3</sup> en el sentido de avance (azimut 0°) (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA) .....	5-9
Figura 5-8: Vista cenital de la distribución angular de la energía sonora en frecuencias de seis octavas, en relación con el azimut 0°, del arreglo de fuentes 3.280 in <sup>3</sup> (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).....	5-10
Figura 5-9: Buque de apoyo M/V <i>Thor Magni</i> .....	5-11
Figura 5-10: Buque de apoyo R/V <i>7 Waves</i> .....	5-12

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

## Lista de Acrónimos y Abreviaturas

AAP	Autorización Ambiental Previa
ANCAP	Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland
APA	APA Exploración LDC, Uruguay Branch
BOEM	Oficina de Gestión de la Energía Oceánica (BOEM por sus siglas en inglés <i>“Bureau of Ocean Energy Management”</i> )
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEG	Challenger Energy Group, PLC
CGG	CGG Services SAS
Convenio MARPOL	Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques
CPCN	Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación
CSA	CSA Ocean Sciences Inc.
DINABISE	Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
DINACEA	Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DIRME	Dirección Registral y de Marina Mercante
DM	Disposiciones Marítimas
EIA	Estudio Ingeniería Ambiental
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
FLO	Oficial de Enlace con la Pesca (FLO por sus siglas en inglés <i>“Fisheries Liaison Officer”</i> )
GALP	GALP Energía, SGPS, S.A.
GLP	Gas licuado de petróleo
GNL	Gas Natural Licuado
GSI	Servicio Geológico de la India (GSI por sus siglas en inglés <i>“Geological Survey of India”</i> )
IGS	(Código) Internacional de Gestión de la Seguridad
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MERP	Plan de Respuesta a Emergencias Médicas (MERP por sus siglas en inglés <i>“Medical Emergency Response Plan”</i> )
MGO	Gasoil marino (MGO por sus siglas en inglés <i>“Marine Gas Oil”</i> )
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MOPO	Matriz de Operaciones Permitidas (MOPO por sus siglas en inglés <i>“Matrix of Permitted Operations”</i> )
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (actual MVOT)
OCS	Plataforma Continental Exterior (OCS por sus siglas en inglés <i>“Outer Continental Shelf”</i> )
OFM	Observador de Fauna Marina
OILPOL	Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos
OPRC	Convenio internacional sobre cooperación, preparación y respuesta contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC por sus siglas en inglés <i>“International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation”</i> )
OSV	Buque de suministro (OSV por sus siglas en inglés <i>“Offshore Supply Vessel”</i> )

## Lista de acrónimos y abreviaturas (Continuación).

PAM	Monitoreo acústico pasivo (PAM por sus siglas en inglés " <i>Passive Acoustic Monitoring</i> ")
PGS	Petroleum Geo-Services
PTS	Cambio de umbral permanente (PTS por sus siglas en inglés " <i>Permanent Threshold Shift</i> ")
RUT	Registro Único Tributario
SEL	Nivel de exposición al sonido (SEL por sus siglas en inglés " <i>Sound Exposure Level</i> ")
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SOHMA	Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada
SOLAS	Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar
SPS	Buques de propósito especial (SPS por sus siglas en inglés " <i>Special Purpose Ships</i> ")
TOTAL	TotalEnergies
TTS	Cambio de umbral temporal (TTS por sus siglas en inglés " <i>Temporary Threshold Shift</i> ")
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
YPF	YPF, S.A.
ZEE	Zona Económica Exclusiva

# 1 Información General del Proyecto

## 1.1 OBJETIVO DEL INFORME

Este informe corresponde al Estudio de Impacto Ambiental (EslA) para la campaña de prospección sísmica, sujeto a Autorización Ambiental Previa (AAP) ante el Ministerio de Ambiente, según lo establecido en el numeral 36) del artículo 2 del Decreto 349/005 de 21 de septiembre de 2005 que establece *“Los estudios del lecho marino o del subsuelo marino, incluyendo las actividades de prospección y las de exploración de los mismos, en todos esos casos cuando se realicen a través de métodos que utilicen fuentes acústicas o electro-magnéticas”*, y enmiendas.

El objetivo del informe es proporcionar una descripción adecuada del proyecto y resumir los aspectos ambientales para identificar, evaluar, evaluar y proponer medidas de gestión, mitigación o compensación de los posibles impactos asociados a los mismos.

## 1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto corresponde a la ejecución de una campaña de prospección sísmica submarina 3D en parte del Bloque OFF-1 y la totalidad del Bloque OFF-4, ubicados en la ZEE de Uruguay en el Océano Atlántico (**Figura 1-1**). Los estudios sísmicos se llevan a cabo durante la fase inicial de la exploración de petróleo y gas, con el fin de comprender la geología del subsuelo de una zona de interés y determinar la posible existencia de yacimientos de hidrocarburos (petróleo y gas).

## 1.3 OBJETO DEL PROYECTO

El propósito del proyecto es llevar a cabo un relevamiento sísmico con el objetivo de investigar la geología del subsuelo, utilizando para ello el sonido generado por fuentes de aire comprimido que se remolcan detrás de la embarcación. El proyecto consiste entonces en la operación de embarcaciones y equipos de prospección sísmica, que incluyen un buque sísmico para remolcar las fuentes de aire comprimido, el tren de cables e hidrófonos, y a las embarcaciones de apoyo a este.

El área total del proyecto es de 15.876 km<sup>2</sup> la cual se distribuirá en dos etapas (**Figura 1-2**). Una primera etapa cubrirá hasta 9.294 km<sup>2</sup>, de los cuales 5.521 km<sup>2</sup> corresponden al Bloque OFF-1 y 3.773 km<sup>2</sup> al Bloque OFF-4, esta primera etapa podrá tener una duración de hasta 180 días. Después de la interpretación y el análisis de los datos adquiridos en la Etapa 1, APA podrá considerar realizar una segunda etapa (Etapa 2) en una fecha posterior, cuyo alcance y extensión dependerá de los datos adquiridos durante la Etapa 1. Además del área de prospección se requerirá una zona de maniobras de 15 km, que se extenderá más allá de los límites del área de prospección sísmica. La distancia de esta área de maniobras es estimada y deberá ser confirmada por el contratista una vez sea seleccionado por APA.



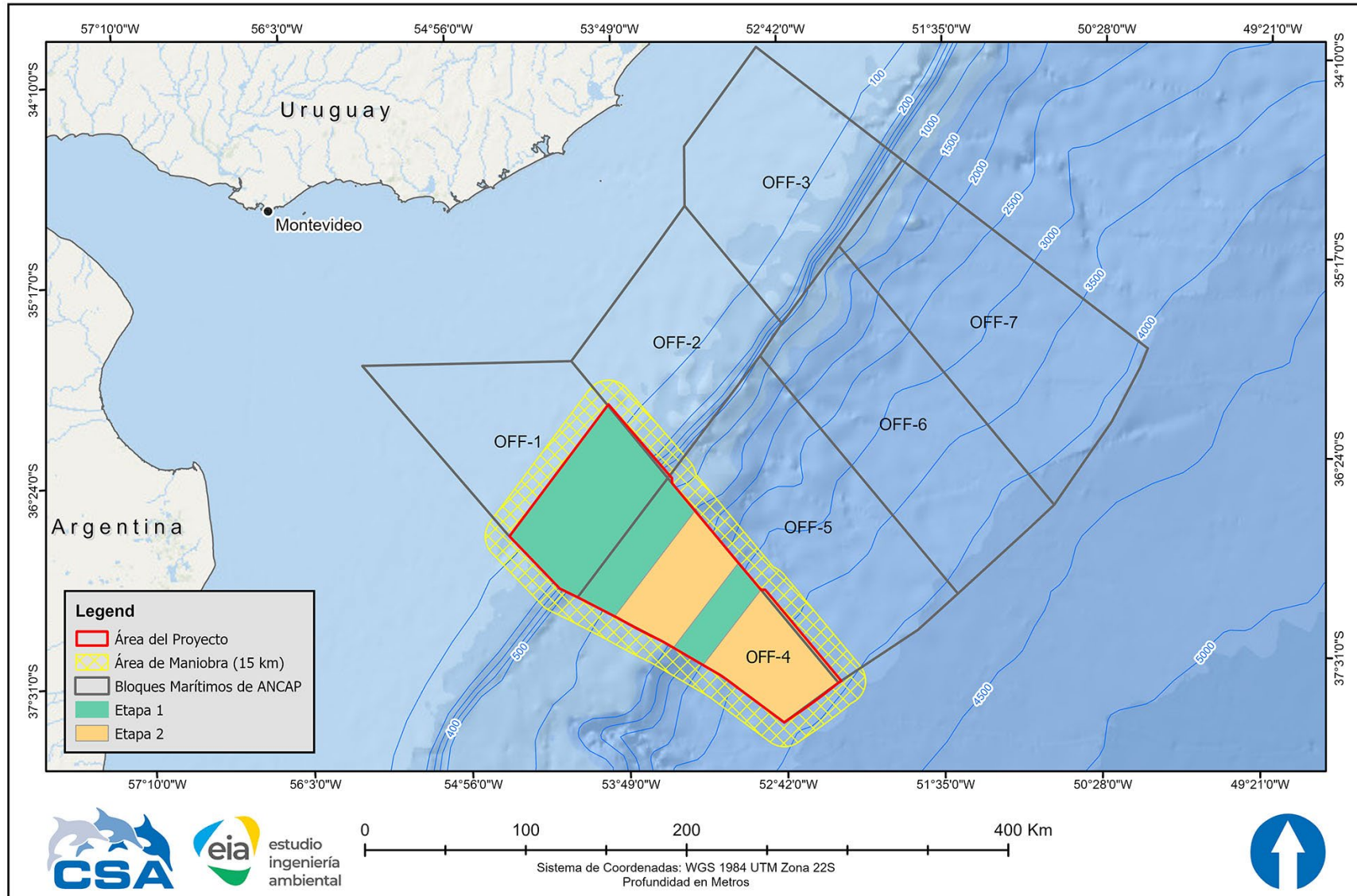


Figura 1-2: Área de proyecto, etapas y áreas de maniobra.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (en adelante ANCAP) convoca en el marco de un régimen abierto de forma continua la presentación de propuestas a empresas de operaciones petroleras interesadas en realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en áreas costa afuera (*offshore*), bajo la modalidad de contratos de producción compartida.

Los datos sísmicos 3D son fundamentales para identificar y delinear los prospectos estratigráficos (canales, turbiditas o acñamientos), prospectos carbonáticos y caracterización de potenciales rocas generadoras. Dada la antigua edad de estos eventos se ubican a grandes profundidades, requiriendo datos modernos y de alta calidad, con una penetración importante en el relleno sedimentario (entre 10-12 km).

La obtención de datos sísmicos 3D de alta calidad contribuyen a reducir el riesgo exploratorio e incrementar la probabilidad de encontrar hidrocarburos en el *offshore* de Uruguay. El éxito en la identificación de yacimientos de hidrocarburos permitirá a ANCAP aumentar sus reservas energéticas, reduciendo la dependencia del país de importaciones de petróleo y gas, y fortaleciendo la seguridad energética de Uruguay.

La exploración y eventual explotación de hidrocarburos en áreas *offshore* podría tener un impacto significativo en la economía de Uruguay, generando nuevas oportunidades de inversión, empleo y desarrollo industrial en la región. Además, la utilización de tecnologías avanzadas en la adquisición de datos sísmicos permite minimizar el impacto ambiental.

Este proyecto, junto con sus estudios ambientales, también sentará las bases para futuros proyectos de exploración y explotación en la región, facilitando la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental basadas en datos e información de alta calidad.

## 1.5 TITULAR DEL PROYECTO

El titular del proyecto es la empresa APA Exploration LDC, Sucursal Uruguay, con número de RUT: 219587960012, dirección: Colonia 810, of. 403. Caleb Bynum ([caleb.bynum@apachecorp.com](mailto:caleb.bynum@apachecorp.com)) o Cristian Marcaida ([cristian.marcaida@apachecorp.com](mailto:cristian.marcaida@apachecorp.com)) actúan indistinta e individualmente como representantes legales a efectos del proceso de obtención de permisos ambientales.

## 1.6 TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO

El técnico responsable del proyecto es Brett Kennedy, Gerente de Salud y Seguridad Ambiental de la compañía APA Corporation. Celular: +1-817-253-9027. Correo electrónico: [brett.kennedy@apachecorp.com](mailto:brett.kennedy@apachecorp.com).

## 1.7 TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y TÉCNICOS INTERVINIENTES

Apache Corporation ha contratado a CSA Ocean Sciences Inc. (en adelante CSA) en equipo con Estudio Ingeniería Ambiental SRL (en adelante EIA) para llevar a cabo todo el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental asociado a la campaña de prospección sísmica de los bloques OFF-1 y OFF-4, que incluye la preparación de este informe.

CSA es una empresa de medio ambiente marino registrada en los Estados Unidos con oficina central en 8502 SW Kansas Avenue Stuart, Florida 34997 y teléfono principal: +1-772-219-3000. Brian Reilly es el Gerente de Proyecto responsable del EsIA por parte de CSA, con teléfono: +1-772-219-6096.

Como técnico responsable de la evaluación ambiental ante DINACEA actúa en Ing. Civil H/A Carlos De María, actuando como colaboradores la Mag. Ing. Camila Machado y la Mag. Ing. Lucía Ponce de León, todos integrantes de Estudio Ingeniería Ambiental SRL, con domicilio en Av. Del Libertador 1532 Esc. 401, Montevideo, Telefax: 2903 1191 – 2902 1624.

Cómo técnicos intervinientes en la elaboración de informes especialistas actúan la Lic. MSc. Larisa Magnone en materia de pesca comercial y el Lic. Enrique Rivero en materia de comunicación y percepción social, junto con sus respectivos equipos técnicos. Además, se ha preparado un informe de modelación acústica a cargo de la consultora Serman & Asoc. actuando como contraparte en esta materia el personal técnico de CSA.

## 1.8 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Mediante Resolución 274/023 del 15 de agosto de 2023, se aprueba el contrato presentado por ANCAP, empresa estatal de petróleo y gas de Uruguay, para la exploración y explotación de hidrocarburos en áreas *offshore* de Uruguay. Esto autoriza la suscripción del contrato entre ANCAP, APA Exploration LDC (APA) y BG International Limited (Shell) para el bloque OFF-4.

Mediante la resolución 111/022, de fecha 1 de junio de 2022, el Ministerio de Energía, Industria y Minería (MIEM) aprueba la suscripción del Contrato para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Bloque OFF-1 entre ANCAP y Challenger Energy Group PLC (CEG). Posteriormente, la Resolución 641/09/2024 del Directorio de ANCAP (expediente 254268/43 de fecha 19 de setiembre de 2024) autoriza la suscripción de la cesión parcial del 60 % del contrato del área del Bloque OFF-1 en favor de Chevron Mexico Finance LLC – Sucursal Uruguay (en adelante Chevron), tomando Chevron el rol de Operador de este bloque.

APA y Chevron están considerando un estudio sísmico 3D combinado para los bloques OFF-1 y OFF-4 con el objetivo de optimizar los esfuerzos y evitar cualquier posible interferencia futura de tener dos buques sísmicos operando simultáneamente en la misma área.

El 28 de octubre de 2024, APA, presentó la Comunicación de Proyecto a la DINACEA (expediente 2024/36001/023269). El 4 de noviembre de 2024 se emitió la clasificación del proyecto ratificando la Categoría "C" propuesta para el proyecto. El 27 de noviembre de 2024, la DINACEA proporcionó los Términos de Referencia (TDR) para la elaboración del EsIA.

## 1.9 UBICACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

Como fuera mencionado, el área de la Etapa 1 de relevamiento es de aproximadamente 9.294 km<sup>2</sup> en la parte del Bloque OFF-1 y en dos zonas del Bloque OFF-4 (**Figura 1-2**) en la ZEE uruguaya. El área de prospección sísmica se ubica aproximadamente a 170 km de la costa uruguaya, en profundidades de agua que generalmente oscilan entre los 50 y los 4.000 m.

El área de estudio del EsIA se ha determinado por la zona operativa que contiene el área de prospección de interés y el área de maniobra estimada de 15 km que se extiende más allá de los límites del área de prospección, como se indica en la **Tabla 1-1** y se muestra en la **Figura 1-3**, y los corredores de navegación entre los bloques y las instalaciones de la base costera que serán utilizadas por los buques de apoyo con fines logísticos (**Figura 1-4**).

Además, el área de estudio comprende la extensión espacial y temporal de los posibles impactos ambientales asociados al relevamiento sísmico 3D propuesto sobre el medio físico, químico, biológico y socioeconómico. Este EsIA evalúa los impactos tanto de campo cercano como de campo lejano sobre el medio receptor en todas las fases del proyecto, considerando sus posibles efectos sobre los recursos biológicos marinos (por ejemplo, plancton, peces, tortugas marinas y mamíferos marinos), entre ellos los impactos potenciales debidos a las emisiones sonoras subacuáticas. Los resultados del estudio de modelación acústica elaborado por la consultora Serman & Asoc. (EsIA, **Anexo B**), arroja las distancias a las cuales pueden producirse impactos tales como cambios permanentes del umbral de audición (PTS), cambios temporales del umbral de audición (TTS) o alteraciones del comportamiento en mamíferos marinos, tortugas marinas y peces. En base al modelo, el umbral acústico para las alteraciones del comportamiento de los mamíferos marinos (detallado en la **Sección 5.2** del EsIA) se alcanza a aproximadamente 18 km de la fuente (distancia media de todos los escenarios del modelo). Sin embargo, esta distancia asume el máximo nivel sonoro producido por la fuente de aire comprimido y no tiene en cuenta los cambios de línea ni los períodos de aumento gradual, y también se aplica a todas las especies de mamíferos marinos por igual, sin tener en cuenta las diferencias en la sensibilidad auditiva o las respuestas de comportamiento esperadas entre las especies (ver EsIA, **Sección 5.2**). Por lo tanto, dado que la distancia máxima potencial para la ocurrencia de este impacto es de 18 km, se considera razonable estimar que el área sobre la cual tienen efecto estos impactos quedará comprendida dentro de la zona de maniobras, cuyo *buffer* es de 15 km. El impacto potencial de los aspectos relacionados con el proyecto sobre actividades socioeconómicas como la pesca comercial y el transporte marítimo también se encuentran comprendidas en el área de estudio.

**Tabla 1-1: Límites del relevamiento sísmico en coordenadas UTM 22 Sur y WGS 1984.**

Referencia de los límites de relevamiento sísmico	X	Y	Latitud	Longitud
1	176.021,60	5.923.218,85	-36.7774	-54.6255
2	223.025,17	5.978.451,79	-36.2991	-54.0843
3	268.122,05	5.947.262,59	-36.5919	-53.5920
4	276.090,88	5.957.685,18	-36.5000	-53.5000
5	382.473,72	5.830.716,31	-37.6632	-52.3325
6	348.401,87	5.805.878,69	-37.8819	-52.7238
7	309.951,69	5.834.534,81	-37.6166	-53.1533
8	208.914,18	5.889.043,14	-37.1000	-54.2750

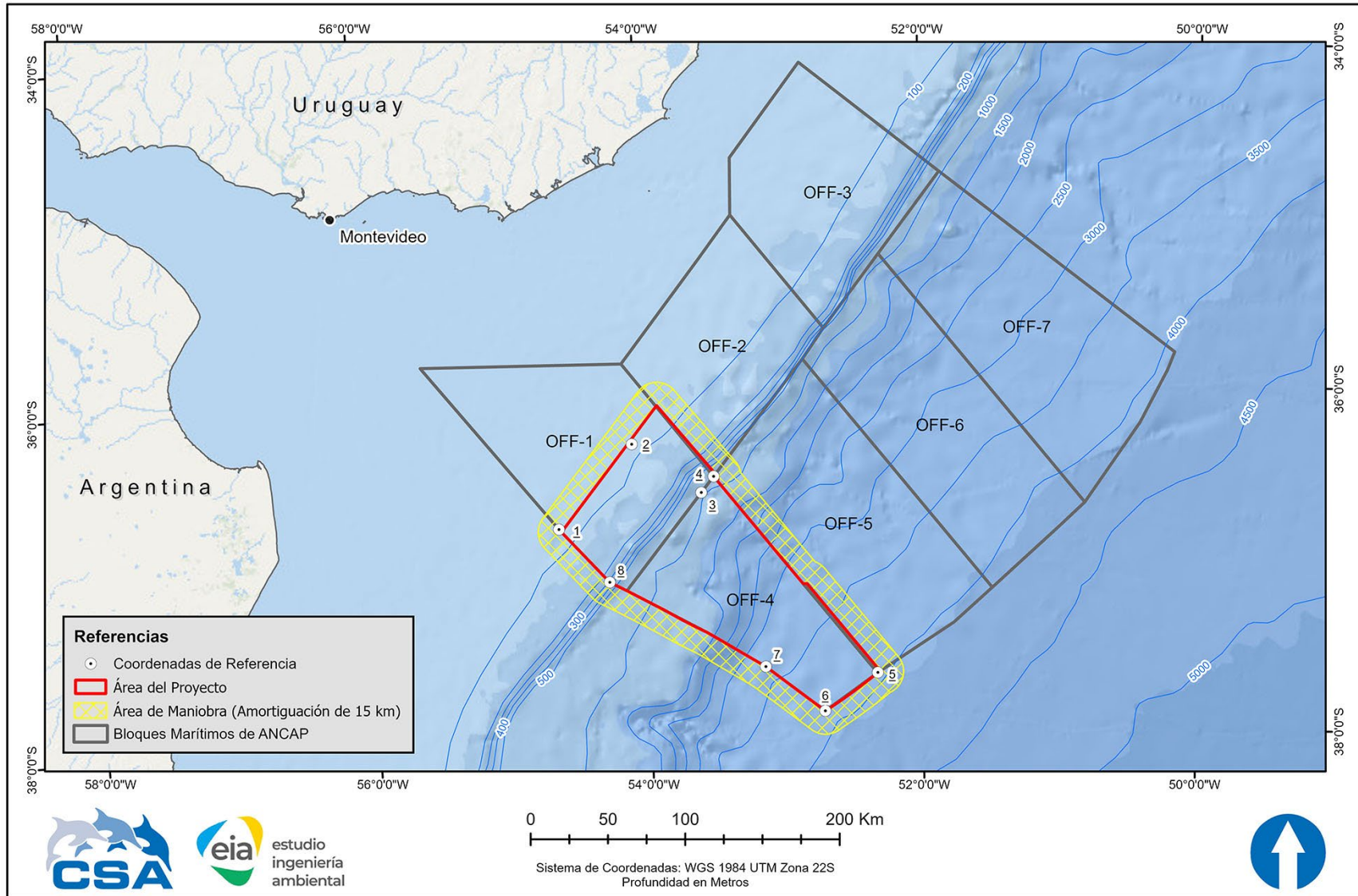


Figura 1-3: Área del proyecto y área de maniobras, con coordenadas de referencia (Tabla 1-1).

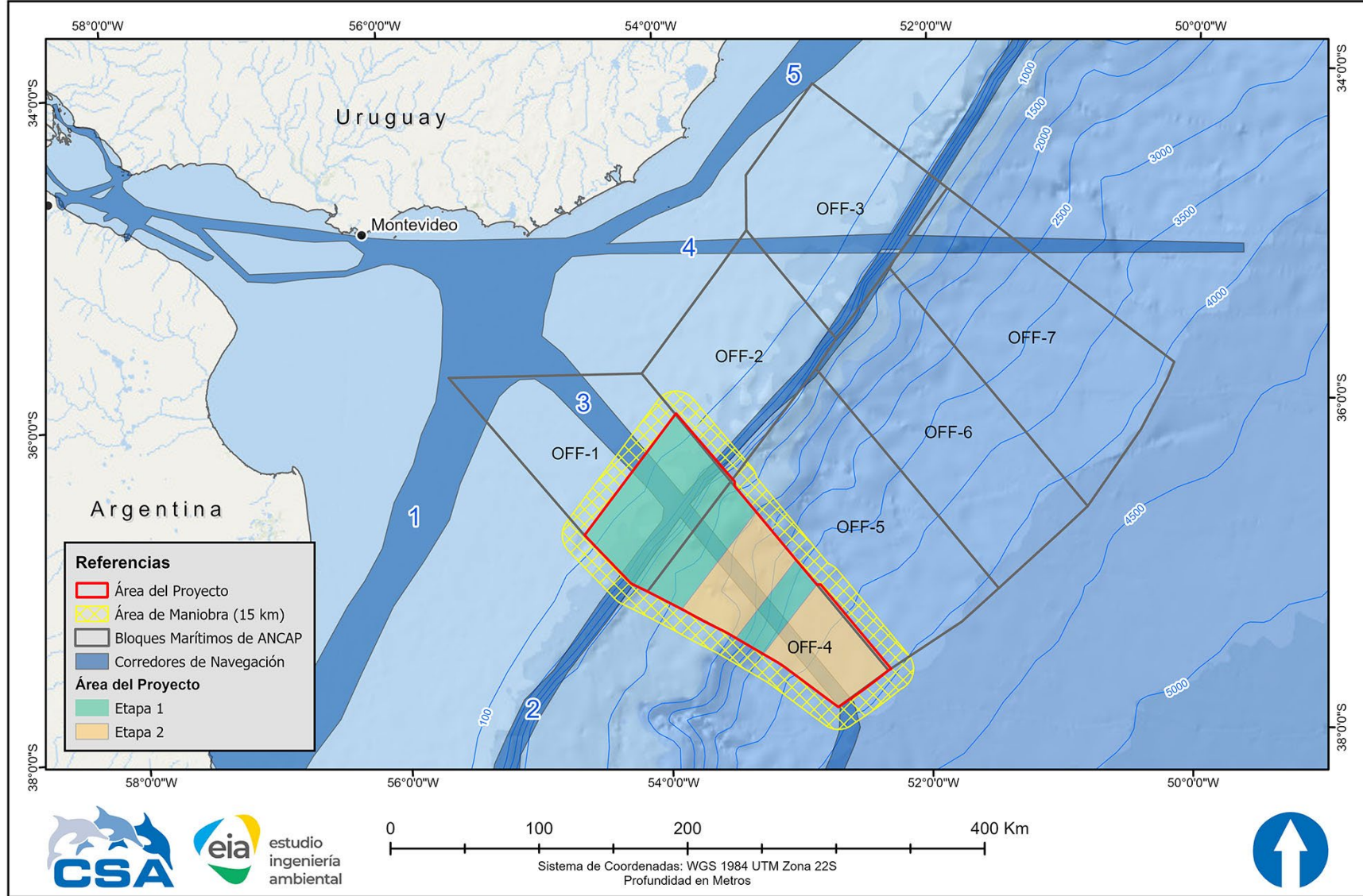


Figura 1-4: Área de proyecto indicando las etapas, área de maniobras y corredores de navegación.

## **2 Marco Legal y de Referencia**

### **2.1 MARCO LEGAL AMBIENTAL**

#### **2.1.1 General**

##### **1. Constitución de la República**

En su artículo 47 establece que la protección del medio ambiente es de interés general, estableciendo que las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación grave al medio ambiente.

##### **2. Ley 17.283 de Protección del Medio Ambiente**

El artículo 1 de la Ley de protección del medio ambiente, de 28 de noviembre de 2000, declara de interés general la protección del medio ambiente y la gestión adecuada de las sustancias tóxicas o peligrosas, así como la conservación de la biodiversidad.

Establece los principios de política ambiental y los instrumentos de gestión ambiental e indica las competencias de las autoridades en las materias ambientales. Esta Ley establece además algunos principios básicos para el control de la contaminación a través de la limitación de las emisiones de sustancias que puedan afectar a la calidad del aire, la capa de ozono o al cambio climático, así como también de sustancias químicas y de residuos.

##### **3. Ley 16.466 de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto 349/005 reglamentario y Modificaciones**

La Ley 16.466 del 19 de enero de 1994 ha hecho obligatoria en nuestro país la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental como procedimiento para la aceptación de una serie de actividades, construcciones u obras. Esta Evaluación de Impacto Ambiental debe desarrollarse a través de un procedimiento y una aprobación por parte del Ministerio de Ambiente donde se defina si el proyecto es o no ambientalmente viable.

El Decreto 349/05, reglamentario de los artículos 6 y 7 de la Ley 16.466, establece que esta aprobación toma la forma del otorgamiento de la Autorización Ambiental Previa, la que debe ser gestionada para todos los emprendimientos que se encuentran definidos en su artículo 2º.

En particular, la actividad aquí analizada se encuentra en el numeral 36 de dicho artículo: *“Los estudios del lecho marino o del subsuelo marino, incluyendo las actividades de prospección y las de exploración de los mismos, en todos esos casos cuando se realicen a través de métodos que utilicen fuentes acústicas o electro-magnéticas”*.

Cabe aclarar, que el numeral 36 se incorpora al artículo 2º por Decreto 72/016, por lo cual previo a este Decreto las actividades de prospección sísmica no requerían de AAP para su ejecución.

##### **4. Ley 18.610 de Política Nacional de Aguas**

La Ley 18.610 de 2 de octubre de 2009, establece los principios rectores de la Política Nacional de Aguas dando cumplimiento al inciso segundo del Artículo 47 de la Constitución de la República. La Política Nacional de Aguas comprende la gestión de los recursos hídricos, así como los servicios y usos vinculados al agua.

Esta Ley establece que toda persona deberá abstenerse de provocar impactos ambientales negativos o nocivos en los recursos hídricos, adoptando las medidas de prevención y precaución necesarias. Se promoverá un uso eficiente del agua, así como la sustentabilidad ambiental de dicho uso, estableciéndose sanciones de carácter pecuniario y otras medidas complementarias a modo de incentivo.

#### **5. Decreto-Ley 14.859 Código de Aguas y Decreto Reglamentario 253/979**

El Código de Aguas, del 18 de diciembre de 1978, establece las normas básicas para la regulación, administración y control del uso de los recursos hídricos, incluyendo algunos principios básicos para el control de la contaminación hídrica a través de la limitación de los vertidos.

El Decreto 253/79 reglamentario de los artículos 144, 145, 146, 147 y 18 del Decreto-Ley 14.859, establece los estándares de calidad de agua ambiente y de vertidos.

#### **6. Ley 19.829 de Gestión Integral de Residuos**

El objetivo de la Ley 19.829 del 18 de setiembre de 2019 es la prevención y reducción de los impactos negativos asociados a la generación y la gestión de los residuos sólidos en todas las etapas, y el reconocimiento de la factibilidad de generar valor y empleo de buena calidad a partir de esto. Aplica a diversos tipos de residuos, incluyendo aquellos derivados de las actividades industriales, comerciales, administrativas o de servicios.

#### **7. Ley 17.220 de Desechos Peligrosos**

En su artículo 1 prohíbe la introducción, en cualquier forma o bajo cualquier régimen, en las zonas sometidas a la jurisdicción nacional, de todo tipo de desechos o residuos peligrosos, y define el régimen de sanciones ante eventuales incumplimientos.

#### **8. Ley 17.852 de Prevención, Vigilancia y Corrección de la Contaminación Acústica**

Promulgada el 10 de diciembre de 2004, esta Ley tiene por objeto la prevención, vigilancia y corrección de los eventos de contaminación acústica, con el fin de asegurar la debida protección de la población, otros seres vivos y el ambiente contra la exposición al ruido.

#### **9. Ley 17.234 y Decreto 52/005 Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

Promulgada el 2 de febrero del 2000, esta Ley declara de interés general la creación y gestión de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNAP), como instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental.

El Decreto 52/005, reglamentario de la Ley 17.234, establece objetivos de manejo según cada categoría de área protegida, y define el proceso administrativo para presentar una propuesta de área protegida, y que sea incluida en el Sistema Nacional.

#### **10. Ley 14.040 Creación de la Comisión Nacional del Patrimonio Histórico, Artístico y Cultural de la Nación.**

Promulgada el 20 de octubre de 1972, crea la Comisión del Patrimonio Histórico, Artístico y Cultural de la Nación (CPCN). Esta ley 14.040 y sus Decretos Reglamentarios (536/972 y 273/997) establecen la normativa para la salvaguarda del patrimonio arqueológico.

### **11. Decreto 182/013 Reglamento de Residuos Sólidos Industriales y Residuos Asimilados**

Este decreto reglamenta el artículo 21 de la Ley 17.283, debido a la necesidad de establecer una reglamentación para la gestión de los residuos sólidos industriales y asimilados. En el numeral 13 de su artículo 4 quedan comprendidos los residuos sólidos generados por las actividades portuarias.

### **12. Decreto 135/021 Reglamento de Calidad del Aire**

El Decreto 135/021 del 4 de mayo de 2021 reglamenta el artículo 17 (calidad de aire) de la Ley 17.283. Este decreto tiene como objetivo la protección del ambiente a través de la prevención de la contaminación del aire. En él se establece los objetivos de calidad de aire, y los valores máximos de emisión para fuentes fijas y móviles.

### **13. Resolución Ministerial 1283/2017, MVOTMA**

Esta RM, de fecha 18 de agosto de 2017, aprueba la *“Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Prospección Sísmica Submarina”*. El objetivo de esta guía es *“Establecer lineamientos de carácter técnico para la evaluación de impactos y para la aplicación de buenas prácticas ambientales en las actividades de prospección sísmica submarina”*.

### **14. Resolución Ministerial 1152/2022, Ministerio de Ambiente**

Esta RM del Ministerio del Ambiente, de fecha 12 de diciembre de 2022, aprueba la estrategia para la conservación de la diversidad biológica en el espacio marino de la República, propuesta por la Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (DINABISE).

El artículo 2 de esta resolución establece como sitios de particular relevancia para su conservación (**Figura 2-1**), que deben ser objeto de especial consideración en el marco del régimen de evaluación de impacto y autorizaciones ambientales, los siguientes:

- a) Banco Inglés;
- b) Isla e islote de Lobos y entorno sumergido;
- c) Restingas de Pez Limón;
- d) Pozo de Fango;
- e) Zona de moluscos;
- f) Área de cría permanente de merluza;
- g) Margen continental y talud, incluyendo cabeceras de cañones submarinos y montículos de corales.

Se propone la inclusión de los sitios "b", "f" y "g" como áreas marinas protegidas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

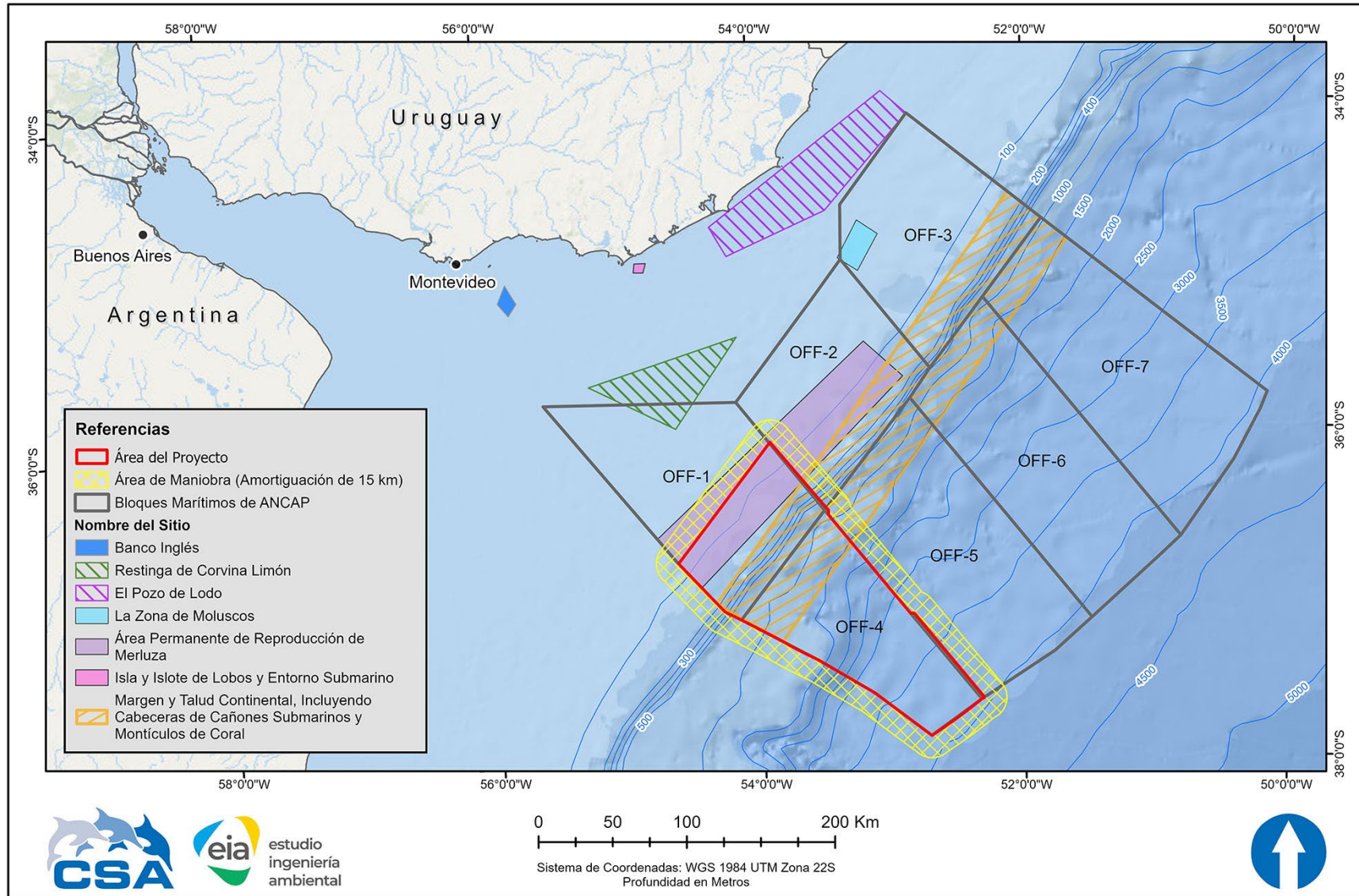


Figura 2-1: Sitios de particular relevancia para su conservación. Fuente: elaboración propia, según RM 1152/2022.

## **2.1.2 Mamíferos marinos**

### **1. Ley 19.128 Declaratoria del Mar Territorial y la Zona Económica de la República como “Santuario de Ballenas y Delfines”**

Promulgada el 13 de septiembre de 2013, en su artículo 1 declara al mar territorial y a la ZEE uruguaya como "Santuario de Ballenas y Delfines".

El artículo 2 prohíbe la persecución, caza, pesca, captura, transporte y desembarque de ballenas y delfines vivos (excepto en casos de interés científico y sanitario), así como la retención, agresión o molestia intencional que tenga como resultado la muerte de cualquier especie de ballena o delfín.

### **2. Ley 16.211 de Empresas Públicas**

El artículo 23 de la Ley Nº 16.211, del 9 de octubre de 1991, (redacción dada por el artículo 212 de la Ley Nº 16.320), establece que el Instituto Nacional de Pesca tendrá a su cargo la conservación y preservación de los lobos, ballenas, delfines y demás mamíferos marinos y tendrá en esta materia los más amplios poderes de policía en todas las costas o islas del país y en las zonas de derecho exclusivo de pesca.

### **3. El Decreto 238/998 Previene la caza ilegal de pinnípedos y cetáceos**

Este decreto prohíbe todo acto de retención, agresión o molestia que conduzca a la muerte intencional de todas las especies de pinnípedos (focas, lobos y leones marinos) y de cetáceos (delfines, marsopas y ballenas), así como cualquier otra forma de cambio, destrucción, daño o contaminación de aquellas zonas que fueran sus áreas naturales de reproducción de cría o asentamiento.

### **4. Decreto 261/002 Prohibición de perturbación en zona costera durante el período de concentración reproductiva de ballenas**

Este decreto regula las actividades relacionadas con la observación y acercamiento a los ejemplares de diferentes especies de ballenas por parte de particulares, especialmente en la zona costera de los departamentos de Rocha y Maldonado.

## **2.1.3 Protección del mar**

### **1. Leyes 16.688 y 19.012 Régimen de Prevención y Vigilancia en Aguas de Jurisdicción Nacional**

Esta ley establece un régimen de prevención y vigilancia ante posible contaminación de las aguas de jurisdicción nacional u otros elementos de ese medio, surgida por agentes contaminantes provenientes de buques, aeronaves y artefactos navales.

En su artículo 2 se prohíbe a los buques, aeronaves y artefactos navales la descarga de hidrocarburos y sus mezclas fuera del régimen que autorice la reglamentación y, en general, incurrir en cualquier acción u omisión capaz de contaminar las aguas de jurisdicción nacional.

La Ley 19.012 del 23 de noviembre de 2012 modifica el Régimen de Prevención y Vigilancia en Aguas de Jurisdicción Nacional dando una nueva redacción a sus artículos: 3, 4, 5, 6, 8 inciso 4º, 10, 12, 13, 15, 19 inciso 2º, 21 literal A).

## **2. Ley 13.833 Riquezas del Mar**

La Ley de Pesca o Riqueza del Mar, de 29 de diciembre de 1969, establece en su artículo 12 la prohibición de verter en las aguas toda sustancia que en cualquier forma haga nociva su utilización o destruya su flora o forma; se prohíbe especialmente arrojar hidrocarburos, desperdicios radioactivos, residuos industriales, y anilinas.

## **3. Ley 16.226**

Esta Ley en su artículo 67 fija el monto máximo por concepto de multas en caso de infracciones marítimas, fluviales y portuarias, incluyendo derrames de hidrocarburos.

## **4. Ley 17.590 Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas**

La Ley 17.590 aprueba el Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosa. Determina, en su artículo 4, que los aspectos técnicos vinculados a la contaminación marina y su protección serán reglamentados a través de Disposiciones Marítimas (en adelante DM) de la PRENA. El protocolo insta a exigir a las empresas encargadas de instalaciones marítimas dispongan de planes de emergencia o de medios similares para casos de contaminación marina con arreglo a los procedimientos que determine la Autoridad Nacional competente.

## **5. Decreto 711/971 Reglamento de la Ley de Riqueza del Mar (13.833)**

El Decreto 711/971 y sus modificativos (Decreto 149/997) reglamenta diversos aspectos de la pesca y caza acuática, empresas pesqueras, embarcaciones, pescadores, autorizaciones, permisos de pesca comercial y científica, controles sanitarios, declaraciones de veda, registro de pesca, prohibiciones, obligaciones y sanciones.

## **6. Decreto 436/980 Reglamento para Prevenir la Contaminación del Mar por Hidrocarburos y otras Sustancias debido a la Operación de Buques**

El Decreto 436/980 del 19 de julio de 1980, aprueba el reglamento para prevenir la Contaminación del mar por hidrocarburos y otras sustancias debido a operaciones de buques de acuerdo con lo dispuesto por el Convenio Internacional para Prevenir la contaminación por hidrocarburos de la OMI. Siendo la jurisdicción de este reglamento la que comprende a los puertos, aguas jurisdiccionales de la República Oriental del Uruguay, incluyendo la Zona Económica Exclusiva.

Esta norma es aplicable a las operaciones de los buques que incluyen: carga, descarga y toma de combustible cuando están amarrados en un muelle o en una terminal mar adentro; la transferencia de hidrocarburos de un buque cisterna a otro, inclusive el caso de alijo de los transportadores de crudo de dimensiones muy grandes; descarga de hidrocarburos ocasionadas por los métodos utilizados para la limpieza de los tanques y por las operaciones de deslastrado; descarga de residuos de hidrocarburos y de aguas oleosas procedentes de las sentinas.

## **7. Decreto 256/992 y modificativos**

Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Prefectura Naval Nacional. En él se establece la misión de PRENA/PNN, incluyendo el desarrollo de la política de preservación del medio ambiente acuático especialmente en la lucha contra la contaminación.

## **2.1.4 Convenios internacionales suscritos y ratificados**

### **1. Convención para la protección de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América**

La Ley 13.776, promulgada el 17 de octubre de 1969, adhiere al Convenio para la protección de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América, depositado en la unión de Panamericana y suscrito el 20 de noviembre de 1940.

### **2. Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres**

La Ley 16.062 del 6 de octubre de 1989, aprueba la adhesión a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, firmada el 23 de junio de 1979 en Bonn, República Federal de Alemania.

### **3. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación**

La Ley 16.221, promulgada el 15 de octubre de 1991, aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.

En el presente Convenio se reconoce que cada Estado tiene derecho a prohibir la entrada o eliminación de desechos peligrosos y otros desechos ajenos a su territorio y que, en la medida en que sea compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente, los desechos peligrosos y otros desechos deben eliminarse en el Estado que se hayan generado.

En su artículo 4 el convenio establece que los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional, quedarán excluidos del ámbito del presente convenio.

### **4. Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y Decreto 487/993**

La Ley 16.408, promulgada el 27 de agosto de 1993, aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito el 9 de junio de 1992, en ocasión la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (República Federativa del Brasil).

El Decreto 487/993 designa al entonces Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOTMA)/Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) como autoridad competente y punto de contacto para la implementación y aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica.

### **5. Acuerdo Marco sobre el Medio Ambiente del MERCOSUR**

La Ley 17.712, promulgada el 27 de noviembre de 2003, aprueba el Acuerdo Marco sobre el Medio Ambiente del Mercado Común del Sur (MERCOSUR). El Acuerdo Ambiental del MERCOSUR es un compromiso de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay para cooperar en la protección del medio ambiente, el uso sostenible de los recursos y la integración de las consideraciones ambientales en la toma de decisiones, con el objetivo de lograr estándares ambientales más altos y una mejor calidad de vida.

### **6. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas**

La Ley 18.129, promulgada el 22 de mayo de 2007, aprueba la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.

## 7. Convenios relacionados con la protección del mar

- **Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por Hidrocarburos (OILPOL):** La Ley 13.924, promulgada el 7 de diciembre de 1970, aprueba el Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos (OILPOL), adoptado en 1954 y modificado en Londres el 13 de abril de 1962, por la Conferencia Internacional convocada a tal efecto.
- **Convenio y Protocolo sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias:** Es uno de los primeros convenios mundiales dedicados a proteger el medio marino de las actividades humanas y ha estado en vigor desde 1975. Con el fin de modernizar el Convenio y, en su momento, sustituirlo, en 1996 se adoptó el Protocolo de Londres, que prohíbe todo vertimiento, con la excepción de los desechos que puedan ser aceptables en la denominada "lista de descargas permitidas". El Protocolo entró en vigor el 24 de marzo de 2006 y fue adherido por Uruguay mediante la Ley 19.101, promulgada el 21 de junio de 2013.
- **Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques:** El Decreto-Ley 14.885 promulgado el 25 de abril de 1979, aprueba la adhesión al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 73/78 (MARPOL). La Ley 15.955 ratifica el Protocolo de 1978 del Convenio MARPOL y aprueba las enmiendas relativas al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques.
- **Convenio de Cooperación para Prevenir y Luchar Contra Incidentes de Contaminación del Medio Acuático Producidos por Hidrocarburos y Sustancias Perjudiciales:** La Ley 16.272, promulgada el 26 de junio de 1992, aprueba el Convenio de Cooperación entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina para prevenir y luchar contra incidentes de contaminación del medio acuático producidos por hidrocarburos y sustancias perjudiciales, suscrito en la ciudad de Buenos Aires, el 16 de setiembre de 1987.
- **Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos (OPRC 90):** La Ley 16.521, promulgada el 25 de julio de 1994, aprueba la adhesión al Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90), adoptado en Londres el 30 de noviembre de 1990.
- **Convenio Internacional de Cooperación:** La Ley 16.817, promulgada el 11 de abril de 1994, aprueba el acuerdo sobre cooperación en materia ambiental entre la República Oriental del Uruguay y la República Federativa del Brasil, en un esfuerzo por fomentar la cooperación entre las partes para la protección y conservación del medio ambiente.
- **Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por Contaminación de las Aguas de Mar por Hidrocarburos:** Mediante la Ley 16.820, Uruguay adhiere al Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por Contaminación de las Aguas de Mar por Hidrocarburos (Bruselas, 1969) en la enmienda de 1976 y 1992, y simultáneamente se adhiere al Convenio Internacional por el que se establece el Fondo Internacional de Indemnización de Hidrocarburos. Su artículo 4 prevé el pago por daños causados por contaminación y las medidas preventivas efectuadas, dondequiera que se tomen, para evitar o reducir al mínimo los daños.
- **Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra Sucesos de Contaminación por Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas:** La Ley 17.590 aprueba el Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra Sucesos de Contaminación por Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas. El artículo 4 determina que los aspectos técnicos relacionados con la contaminación marina y su protección serán reglamentados a través de Disposiciones Marítimas

(en adelante DM) de la PRENA/PNN. El Protocolo insta a exigir a las empresas encargadas de instalaciones marítimas dispongan de planes de emergencia o de medios similares para casos de contaminación marina con arreglo a los procedimientos que determine la Autoridad Nacional competente.

## **2.2 MARCO LEGAL SUSTANTIVO**

### **2.2.1 Hidrocarburos**

#### **1. Decreto-Ley 14.181 Minería – Hidrocarburos y Decreto 366/974 reglamentario**

Promulgado el 29 de marzo de 1972, establece que ANCAP será el órgano competente para ejecutar todas las actividades y negocios y operaciones de la industria de hidrocarburos. Esta competencia comprende las actividades, negocios, operaciones y contrataciones, en todas sus modalidades, que esta entidad considere necesario realizar, en el extranjero, para el cumplimiento de sus cometidos.

El Decreto 366/974 de 9 de mayo de 1974 establece normas para la exploración de hidrocarburos y sustancias que lo acompañan, ubicados en el territorio nacional, mar territorial, su lecho y subsuelo y la plataforma continental.

#### **2. Decreto-Ley 15.242 Código de Minería, Decreto Reglamentario 110/982 y modificativos**

El Decreto-Ley promulgado el 8 de enero de 1982 aprueba el Código de Minería, el cual, en su artículo 71, establece que ANCAP es el organismo competente para realizar la actividad minera correspondiente a la Clase I, referida en el artículo 7, tratándose de yacimientos de combustibles fósiles que incluye petróleo, gas natural, hulla, lignito, turba, rocas pirobituminosas y arenas petrolíferas.

El artículo 72 establece que ANCAP podrá realizar una, varias o todas las fases de la actividad minera, mediante la contratación con terceros, en nombre de la entidad estatal, contratando a tales efectos con personas físicas o jurídicas, nacionales o extranjeras, de derecho público o privado, o con organismos internacionales. La contratación podrá revestir cualquiera de las formas utilizables en la materia, incluso la que pone el riesgo a cargo del contratista. Sin embargo, en su artículo 73 establece que las bases de contratación deberán ser autorizadas por el Poder Ejecutivo, el que también deberá aprobar el contrato a suscribirse como condición de su validez.

#### **3. Decreto 111/019 Régimen para la selección de empresas de operaciones petroleras para la exploración y explotación de hidrocarburos en la República Oriental Del Uruguay (Ronda Abierta Uruguay)**

El artículo 2 aprueba el régimen de presentación de ofertas para la adjudicación de contratos y para la selección de empresas de operaciones petroleras para la exploración y explotación de hidrocarburos en la República Oriental del Uruguay, Ronda Abierta Uruguay, incluyéndose las bases de la contratación y los modelos de contrato.

#### **4. Resolución 274/023 del Poder Ejecutivo y el Ministerio de Industria, Energía y Minería**

Mediante Resolución 274/023 del 15 de agosto de 2023, se aprueba el contrato presentado por ANCAP, la empresa estatal de petróleo y gas de Uruguay, para la exploración y explotación de hidrocarburos en áreas *offshore* de Uruguay. Esto autoriza la suscripción del contrato entre ANCAP, APA Exploration LDC (APA) y BG International Limited (Shell) para el Bloque OFF-4.

## 2.2.2 Marítimo – Nacional

### 1. Ley 17.121 Armada Nacional – Servicio de Salvamento

Establece que es competencia de la Armada, a través de la PRENA/PNN, la coordinación y control de la actividad de asistencia y salvamento de embarcaciones, artefactos navales o bienes deficientes en peligro o siniestrados en aguas de jurisdicción o soberanía nacional.

### 2. Ley 14.106 Presupuesto Nacional

El artículo 84 (dado por la redacción del artículo 92 de la ley 14.106) establece que todo plan, estudio, información e investigación que se ejecute con relación a Oceanografía, Hidrografía y Meteorología marina se realizará a través del Comando General de la Armada.

Asimismo, establece que la Armada Nacional, a través del Servicio competente, determinará cuáles publicaciones cartográficas y náuticas, nacionales o extranjeras, serán consideradas válidas para la navegación marítima en las aguas bajo jurisdicción de la República y puedan ser exigidas por los organismos de contralor correspondientes.

### 3. Decreto 490/988 Reglamento de Ayudas a la Navegación

El Decreto 490/988 aprueba el Reglamento de Ayudas a la Navegación, que dispone que el SOHMA establecerá las políticas aplicables a Ayudas a la Navegación.

### 4. Decreto 100/991 Reglamento de Uso de Espacios Acuáticos, Costeros y Portuarios

Aprueba el reglamento para el uso de espacios acuáticos, costeros y portuarios. En su artículo 118 faculta a la PRENA/PNN a aplicar multas por incumplimiento de las Disposiciones de la Dirección Registral y de Marina Mercante (en adelante DIRME).

En la Tabla 2-1 a continuación listan las **Disposiciones Marítimas (DM)** reglamentarias:

**Tabla 2-1: Disposiciones Marítimas (DM).**

Norma	Contenido
DM 008, 1997	Dicta normas tendientes a la custodia y salvaguarda de los derechos y recursos de aguas jurisdiccionales, prohibiendo el vertido de sustancias nocivas en las aguas. Establece áreas para la descarga de residuos peligrosos. Se prohíbe, en general, el vertimiento de lastre o cualquier otro acto susceptible de tener efectos contaminantes en las aguas del Mar Territorial Uruguayo, con las excepciones previstas en el mismo.
DM 009, 1997	Puesta en conocimiento de las zonas de alijo y complemento de carga, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 28, inciso "h" del artículo 66 del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo.
DM 018, 1984	Aprueba el Reglamento para la Prevención de Accidentes en el Mar.
DM 019, 1984	Pone en vigencia libros y certificados que se establecen en la DM para la prevención de la contaminación por los buques.
DM 028, 1986	Adopta el código de seguridad para naves de sustentación dinámica aprobado por la Resolución A.373 (X).
DM 039, 1988	Procedimientos para la detección de fuentes de contaminación en el medio marino.
DM 052, 1997	Informar a la PRENA/PNN por parte de los responsables de buques cuando ingresen en aguas nacionales en condiciones inseguras debido a deficiencias del buque.
DM 066, 1997	Establece pautas de procedimientos básicos ante emergencias.
DM 80, 2000	Disposición de residuos.
DM 85, 2002	Servicio de control y vigilancia de mercancías peligrosas.
DM 86, 2002	Prevención de la contaminación del medio marino.

Norma	Contenido
DM 109, 2006	Directrices para el control y la gestión del agua de lastre de los buques.
DM 111, 2007	Prevención de la contaminación del medio marino.
DM 118, 2008	Adopta el Código de investigación de siniestros y sucesos marítimos adoptados por la asamblea de OMI. Resolución N° A849 (20) y Resolución N° A.884 (21).
DM 129, 2010	Criterios para la implantación del Capítulo XI-2 del Convenio SOLAS 74, en su forma enmendada, y del Código para la Protección de los Buques e Instalaciones Portuarias (PBIP).
DM 134, 2011	Requisitos para brindar apoyo a las operaciones de trasbordo de hidrocarburos en la ZEE uruguaya.
DM 136, 2012	Control de operaciones de Alije y/o complemento de carga. Dispone que todas las operaciones de entrega recepción y alije de hidrocarburos, GLP, GNL, así como sustancias peligrosas en aguas de jurisdicción nacional y en ZEE, deben ser supervisadas por la PRENA. Se excluyen operaciones de suministro de combustible a muro o de suministro bunker.
DM 142, 2012	Normas de seguridad para buques de apoyo o suministro mar adentro y buques especiales (OSV y SPS).
DM 149, 2014	Normas complementarias para la prevención de la contaminación en el medio marino.
DM 151, 2014	Pone en vigencia normas de Seguridad Operacional y de la Protección del Medio Ambiente, por directrices del Código IGS. Se adecuará según sea contratación arrendamiento o propio. Involucra tanto a los buques como a las compañías fletadoras, arrendatarias, etc. DIRME aprueba los planes y realiza auditorías. Estipula la validez de 2 años y sus sanciones.
DM 155, 2015	Prohibición de pesca y fondeo en zonas de cables submarinos.
DM 157, 2015	Normas complementarias para la prevención de la contaminación del medio marino.
DM 158, 2015	Normas para la habilitación y registro de empresas prestadoras de servicios para la prevención y el control de derrames de hidrocarburos y/o Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (SNPP).
DM 167, 2017	Zonas de maniobra para el transbordo de hidrocarburos de buque a buque.
DM 170, 2018	Reglas enmendadas para prevenir la contaminación por las basuras provenientes de buques que naveguen en aguas de jurisdicción nacional.
DM 173, 2021	Regulación de las operaciones STS en el Río Uruguay y el Río de la Plata. Habilitación, registro y actividad de empresas prestadoras de servicios de transbordo de hidrocarburos.

### 2.2.3 Marítimo – Convenios Internacionales Suscritos y ratificados

#### 1. Convención Constitutiva de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental

El Decreto-Ley 14.780 aprueba la adhesión a la Convención Constitutiva de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental, suscrita en Ginebra el 6 de marzo de 1948, y las enmiendas a los artículos 10, 16, 17, 18, 20, 28, 31 y 32 de la misma, adoptadas durante el quinto período de sesiones extraordinarias de la Asamblea de la Organización en Londres, del 16 al 18 de octubre de 1974.

#### 2. Convenio Internacional y Protocolo para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar

El Decreto-Ley 14.879 aprueba la adhesión al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, suscrito en Londres el 1º de noviembre de 1974, y al Protocolo, suscrito en Londres el 17 de febrero de 1978, relativo al mismo.

La Ley 17.504, promulgada el 18 de junio de 2002, aprueba el Protocolo de 1988, relativo al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), 1974.

### **3. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar**

La Ley 16.287, promulgada el 29 de julio de 1992, aprueba la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, suscrita el 10 de diciembre de 1982 en Montego Bay (Jamaica). En su artículo 113, esta Convención establece las facultades del Estado para proteger los cables del riesgo de rotura.

### **4. Protocolo de Buenos Aires sobre Jurisdicción Internacional**

La Ley 17.721, promulgada el 24 de diciembre de 2003, aprueba el Protocolo de Buenos Aires sobre Jurisdicción Internacional en Materia Contractual (aprobado en Buenos Aires el 6 de abril de 1994).

## **2.2.4 Pesca y Navegación**

### **1. Ley 19.175 de Conservación, Investigación y Desarrollo Sostenible de los Recursos Hidrobiológicos y Ecosistemas, y Decreto 115/018**

El artículo 1 declara de interés general la conservación, la investigación, el desarrollo sostenible y el aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos y de los ecosistemas que los contienen. Reconociendo a la pesca y la acuicultura como actividades que fortalecen la soberanía territorial y alimentaria de la nación.

El artículo 2 establece el objetivo de establecer un régimen legal de la pesca y la acuicultura con el fin de asegurar la conservación, el manejo, el desarrollo sostenible y el aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos y los ecosistemas que los contienen.

El Decreto 115/018 reglamenta la Ley 19.175 con el objeto de especificar su aplicación y compatibilizarla con el desarrollo y la orientación de la política pesquera actual.

## **2.3 MARCO LEGAL LOCATIVO**

### **1. Ley 17.033 Bienes del Estado – Recursos Naturales**

Promulgada el 20 de noviembre de 1988, se refiere al Mar Territorial, a la ZEE uruguaya y la Plataforma Continental.

El artículo 4 define la extensión de la ZEE uruguaya, desde el límite exterior del mar territorial hasta una distancia de 200 millas marinas desde la línea base establecida en el artículo 14 de la misma Ley para medir la anchura del mar territorial. De conformidad con el artículo 14, la línea de base se define en los Anexos I y II de esta Ley.

El artículo 5 define que la República tiene derechos de soberanía en la ZEE uruguaya para los fines de exploración, explotación, conservación y administración de los recursos naturales, tanto vivos como no vivos, de las aguas suprayacentes al lecho y del lecho y subsuelo del mar, y con respecto a otras actividades con miras a la exploración y explotación económicas de la zona, tales como la producción de energía derivada del agua, las corrientes y los vientos.

## **2. Decreto-Ley 14.145 Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo**

Promulgada el 25 de enero de 1974, aprueba el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, entre la República Oriental del Uruguay y la República Argentina.

El artículo 49 del tratado obliga a las partes a prevenir la contaminación de las aguas.

El artículo 78 prohíbe el vertido de lastre y, en general, todo acto capaz de tener efectos contaminantes en la zona comprendida entre las siguientes líneas imaginarias:

- a) desde Punta del Este (República Oriental del Uruguay) hasta
- b) un punto de latitud  $36^{\circ}14'$  Sur, longitud  $53^{\circ}32'$  Oeste; de aquí hasta
- c) un punto de latitud  $37^{\circ}32'$  Sur, longitud  $55^{\circ}23'$  Oeste; de aquí hasta
- d) Punta Rasa del Cabo San Antonio (República Argentina) y finalmente, desde este punto hasta el inicial en Punta del Este.

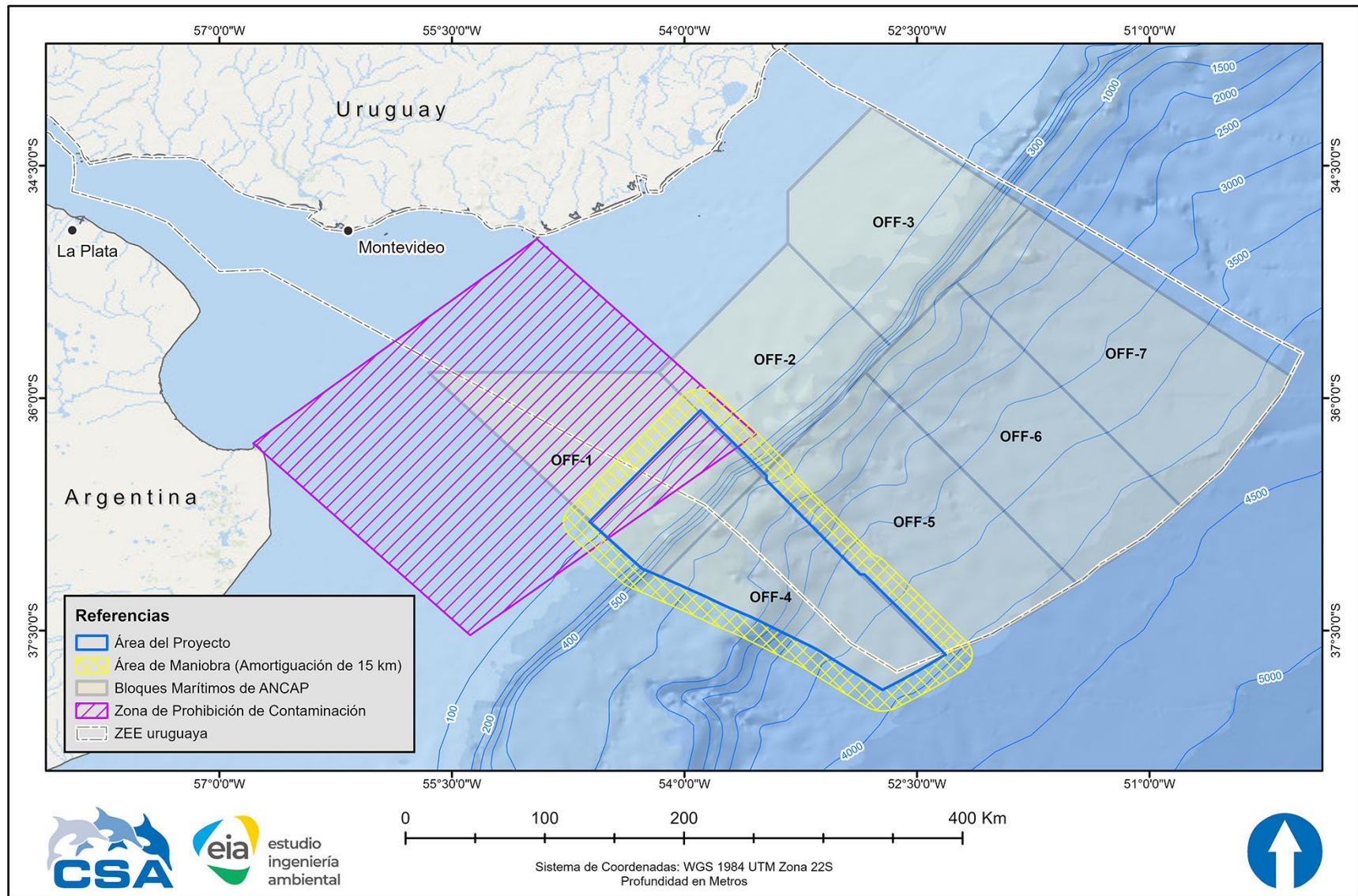


Figura 2-2: Zona de prohibición de acciones contaminantes.

## 3 Contexto de la Exploración de Hidrocarburos en Uruguay

### 3.1 ANTECEDENTES

Desde la década del 70, ANCAP realizó exploraciones tendientes a determinar la existencia de petróleo en el territorio nacional mediante prospecciones sísmicas y pozos exploratorios. Estas exploraciones se intensificaron a partir del 2002, comenzando más tarde con los procesos de promoción para la exploración y prospección de hidrocarburos en cuencas *offshore* del Uruguay, a través de los eventos de la Ronda Uruguay I 2009, la Ronda Uruguay II 2011, la Ronda Uruguay III 2017 y actualmente a través de la Ronda Uruguay Abierta 2019. Cabe destacar que la Ronda Uruguay III de 2017, que ofrecía 17 bloques *offshore* en la ZEE uruguaya, no recibió ninguna oferta y ANCAP declaró desierta la licitación.

La primera campaña de prospección sísmica contratada por ANCAP se llevó a cabo a principios de los años 70: un relevamiento de 5.267 km realizado por la empresa CGG (Viridien), prestadora de servicios de prospección sísmica. Posteriormente trabajaron en la plataforma las empresas Esso y Chevron, siendo la última la responsable de la perforación de dos pozos en la cuenca Punta del Este: en Lobo y en Gaviotín (1976). A finales de la misma década realizaron nuevos relevamientos las empresas GSI, Western y CGG.

En 2007 y 2008, ANCAP y la empresa noruega Wavefield-Inseis (posteriormente adquirida por CGG Veritas) realizaron un relevamiento sísmico regional 2D de aproximadamente 7.000 km, complementado con relevamiento de semidetalle de 2.800 km en la Cuenca de Punta del Este.

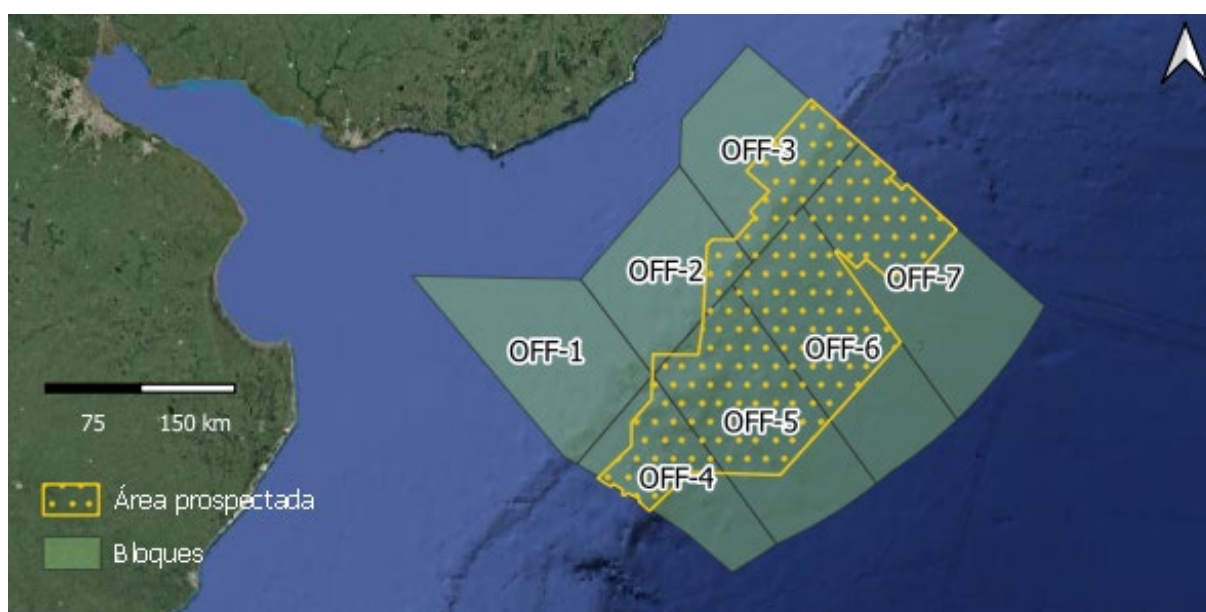
Con la información obtenida por la industria del petróleo y el gas y como consecuencia del interés de la industria, ANCAP definió y delineó bloques para licitar, a los efectos de adjudicar contratos de exploración y explotación de hidrocarburos. En el año 2009 se realizó la Ronda Uruguay I, donde se otorgaron derechos de exploración en dos de los bloques definidos a un consorcio formado por las empresas YPF, PETROBRAS y GALP. El período del contrato era de 8 años, con compromisos incrementales. Las empresas realizaron aproximadamente 2.000 km<sup>2</sup> de sísmica 3D para definir la ubicación de posibles pozos, pero finalmente se efectuó la devolución de ambas áreas, que quedaron disponibles para la Ronda Uruguay III 2017.

Ocho bloques fueron adjudicados de la Ronda Uruguay II 2011 a las empresas BP, BG, TOTAL y Tullow Oil. El programa exploratorio incluyó la perforación de un pozo en aguas profundas, el cual fue ejecutado por las empresas TOTAL, ExxonMobil y Statoil (TOTAL como Operador).

Entre los años 2012 y 2017 se realizaron relevamientos sísmicos 3D en múltiples campañas enumeradas en la **Tabla 3-1**, abarcando un área total prospectada de 40.215 km<sup>2</sup>, que se indica en la **Figura 3-1**.

**Tabla 3-1: Campañas de prospección sísmica, 2012 - 2017.** Fuente: elaboración propia a partir de información proporcionada por ANCAP e información disponible en la web <https://www.ancap.com.uy>.

Campaña	Embarcación	Características de la adquisición	Año
YF13_3D YPF	WesternGeco (MV <i>WG Triton</i> )	2.082 km <sup>2</sup>	2013
BG12_3D PGS Geophysical	Polarcus (MV <i>Polarcus Amani</i> )	13.306 km <sup>2</sup>	2014
TO12_3D TOTAL	WesternGeco (RV <i>WG Tasman</i> )	7.145 km <sup>2</sup>	2014
UR12_3D ANCAP-PGS	PGS (MV <i>Ramform Vanguard</i> )	15.600 km <sup>2</sup>	2014
TU17_3D Tullow Oil	Polarcus (MV <i>Polarcus Alima</i> )	2.533 km <sup>2</sup>	2017



**Figura 3-1: Área total de prospección sísmica del 2012 al 2017.** Fuente: elaboración propia a partir de datos SIG tomados de la web de ANCAP (<https://www.ancap.com.uy>.)

### 3.2 RONDA URUGUAY ABIERTA (2019)

El modelo actual de contratos de exploración-explotación es el aprobado en la Ronda Uruguay Abierta (Decreto 111/019), siendo el mismo del tipo "Contratos de Producción Compartida" ampliamente utilizados en la industria.

Al momento, los bloques *offshore* se encuentran adjudicados en su totalidad por ANCAP a diferentes empresas, para la exploración de hidrocarburos, según se detalla a continuación:

1. Bloque OFF-1: adjudicado a Challenger Energy Group (CEG), para la evaluación y modelación geológica y de recursos prospectivos del área, licenciamiento de la información y reprocesamiento de la información sísmica 2D existente.
2. Bloque OFF-2: adjudicado a BG International Limited (una empresa del grupo Shell) para la evaluación de la geología del petróleo y los recursos prospectivos, la inversión y el modelado 3D gravimétrico y magnetométrico, y el licenciamiento de la información.
3. Bloque OFF-3: adjudicado a CEG en 2024 para la evaluación de la geología del petróleo y los recursos prospectivos, y la concesión de licencias, reprocesamiento e interpretación de datos sísmicos 2D.
4. Bloque OFF-4: adjudicado al consorcio formado por APA Exploration LDC (empresa del grupo APA) y BG International Limited (Shell), para la evaluación de la geología del petróleo y los recursos prospectivos; la inversión y modelado 3D gravimétrico y magnetométrico; el relevamiento, procesamiento e interpretación de 2.500 km<sup>2</sup>, y el licenciamiento de la información.
5. Bloque OFF-5: adjudicado a la empresa YPF para la evaluación de la geología del petróleo y recursos prospectivos, la inversión y el modelado gravimétrico y magnetométrico 3D y el licenciamiento de información.
6. Bloque OFF-6: adjudicado a APA Exploration LDC para la evaluación de la geología de los recursos petroleros y prospectivos, la inversión y el modelado 3D gravimétrico y magnetométrico, el licenciamiento de información y la perforación de un pozo exploratorio de más de 2.500 m de profundidad.
7. Bloque OFF-7: adjudicado a BG International Limited (Shell) para la evaluación de la geología del petróleo y los recursos prospectivos; la inversión y el modelado 3D gravimétrico y magnetométrico y el licenciamiento de la información.

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

## 4 Aspectos Generales de los Estudios Sísmicos

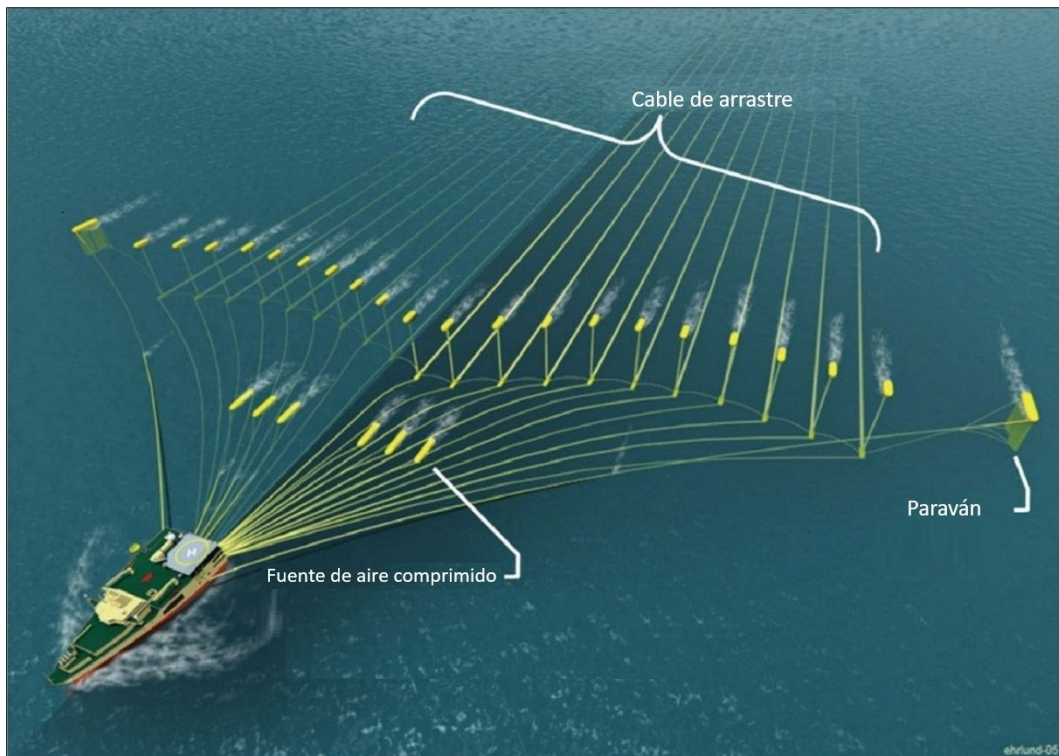
Los relevamientos sísmicos se utilizan para caracterizar las estructuras geológicas del subsuelo a partir de la generación, registro y análisis de ondas sonoras de baja frecuencia que se reflejan en las capas geológicas de la corteza terrestre. En el caso de los relevamientos sísmicos marinos, se utilizan fuentes de aire comprimido para generar ondas acústicas de baja frecuencia que se dirigen en gran medida hacia el fondo marino. La fuente de sonido produce una señal impulsiva, con pulsos de corta duración. Las ondas acústicas se reflejan en los diferentes estratos geológicos del subsuelo marino, lo que permite estudiar la estructura del fondo marino mediante el análisis de las señales de eco de retorno capturadas por una red de hidrófonos que se encuentran en cables sísmicos llamados *streamers*. En la **Figura 4-1** se muestra un esquema simplificado de la metodología de prospección sísmica tridimensional submarina.



**Figura 4-1:** Esquema de relevamiento sísmico tridimensional (múltiples *streamers*).

Los hidrófonos consisten en secciones tubulares que contienen receptores y conductores eléctricos que transportan las señales. Se ubican aproximadamente cada 15 m a lo largo de los cables o *streamers*. Históricamente, los *streamers* contenían un fluido aislante eléctrico, sin embargo, para este estudio se utilizarán *streamers* de tipo sólido, evitando así el riesgo de pérdida de fluido.

Los relevamientos 3D modernos utilizan múltiples cables o *streamers*, con hidrófonos, que son remolcados detrás del buque de prospección sísmica (ver **Figura 4-1**). Estos *streamers* se ubican en paralelo o con un pequeño ángulo de abanico y se separan a intervalos regulares para registrar los datos apropiados para la interpretación tridimensional de las estructuras geológicas que se encuentran en el subsuelo marino (ver **Figura 4-2**).



**Figura 4-2: Relevamiento sísmico tridimensional con múltiples *streamers*. Fuente: extraído de Maglic y Birin, 2020.**

Las fuentes sísmicas consisten en un conjunto de fuentes de aire comprimido (**Figura 4-3**) remolcadas detrás del buque sísmico, típicamente a profundidades de 5 a 10 m, aunque pueden remolcarse a mayor profundidad. Las fuentes cuentan con varios pistones de aire comprimido, cada uno con dos cámaras de aire a alta presión: una cámara de control (superior) y una cámara de descarga (inferior). El aire a alta presión se conduce a la cámara de control superior desde el compresor del buque sísmico a través de una manguera de aire. La fuente de aire comprimido se acciona enviando un pulso eléctrico a una válvula que se abre, lo que permite que el aire comprimido fluya hacia la parte inferior del pistón de descarga. El aire comprimido de la cámara inferior se descarga en el agua a través de las aberturas de la cámara de aire. Generalmente esta operación se repite aproximadamente cada 20 m recorridos por el buque sísmico.

El estudio sísmico requiere que el buque navegue a una velocidad constante a lo largo de líneas rectas previamente definidas.



Figura 4-3: Arreglo de fuentes de aire comprimido. Fuente: extraído de Sercel, 2024.

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

## 5 Descripción del Proyecto

### 5.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

En la **Sección 1.9** se describe la ubicación del área de adquisición de datos sísmicos del proyecto en sus dos etapas, el área estimada de maniobras y los corredores de navegación que se utilizarán para el tránsito hacia el área del proyecto y el Puerto de Montevideo (ver **Figura 1-4**). La zona operativa contiene el área de prospección de interés y el área de maniobra estimada de 15 km, que se extiende más allá de los límites del área de prospección, como se indica en la **Tabla 1-1** y se muestra en la **Figura 1-3**.

#### 5.1.1 Área del proyecto

El área de proyecto se describe detalladamente en la **Sección 1, Información general del proyecto** de este documento.

#### 5.1.2 Plan de prospección

Como se indicó en la **Sección 1**, APA tiene la intención de realizar estudios de prospección sísmica submarina en dos etapas. La primera etapa es de 9.294 km<sup>2</sup>, y una duración estimada de hasta 180 días y, luego de la interpretación y el análisis de los datos adquiridos de esa Etapa 1, APA considerará realizar una segunda etapa de prospección en una fecha posterior, cuyo alcance y extensión específicos dependerán de los datos adquiridos durante la primera etapa (**Figura 1-2**).

### 5.2 RECORRIDO Y CRONOGRAMA

#### 5.2.1 Recorrido

Las líneas de navegación se determinan considerando las características del buque sísmico (**Sección 5.4.1**) y el número y la longitud de los cables sísmicos o *streamers*. Las líneas de navegación tentativas se encuentran sujetas a cambios en su orientación y/o longitud debido a condiciones metoceanicas desfavorables y/o restricciones ambientales derivadas de la sensibilidad del medio receptor. La orientación, extensión y orden de adquisición de las líneas principales pueden ajustarse en el PGA detallado, el cual se presentará después de que se tenga certeza del buque sísmico a contratar y antes del inicio de cada etapa de prospección.

La **Figura 5-1** presenta la ruta de levantamiento del buque sísmico, las líneas principales de navegación están orientadas en dirección SO-NE (038.6°) y NE-SO (218.6°) e incluyen maniobras de entrada y salida a cada línea. Según la configuración planificada de los *streamers*, se espera que el radio de giro sea de aproximadamente 6 km y la separación entre líneas de navegación adyacentes sea de 675 m.

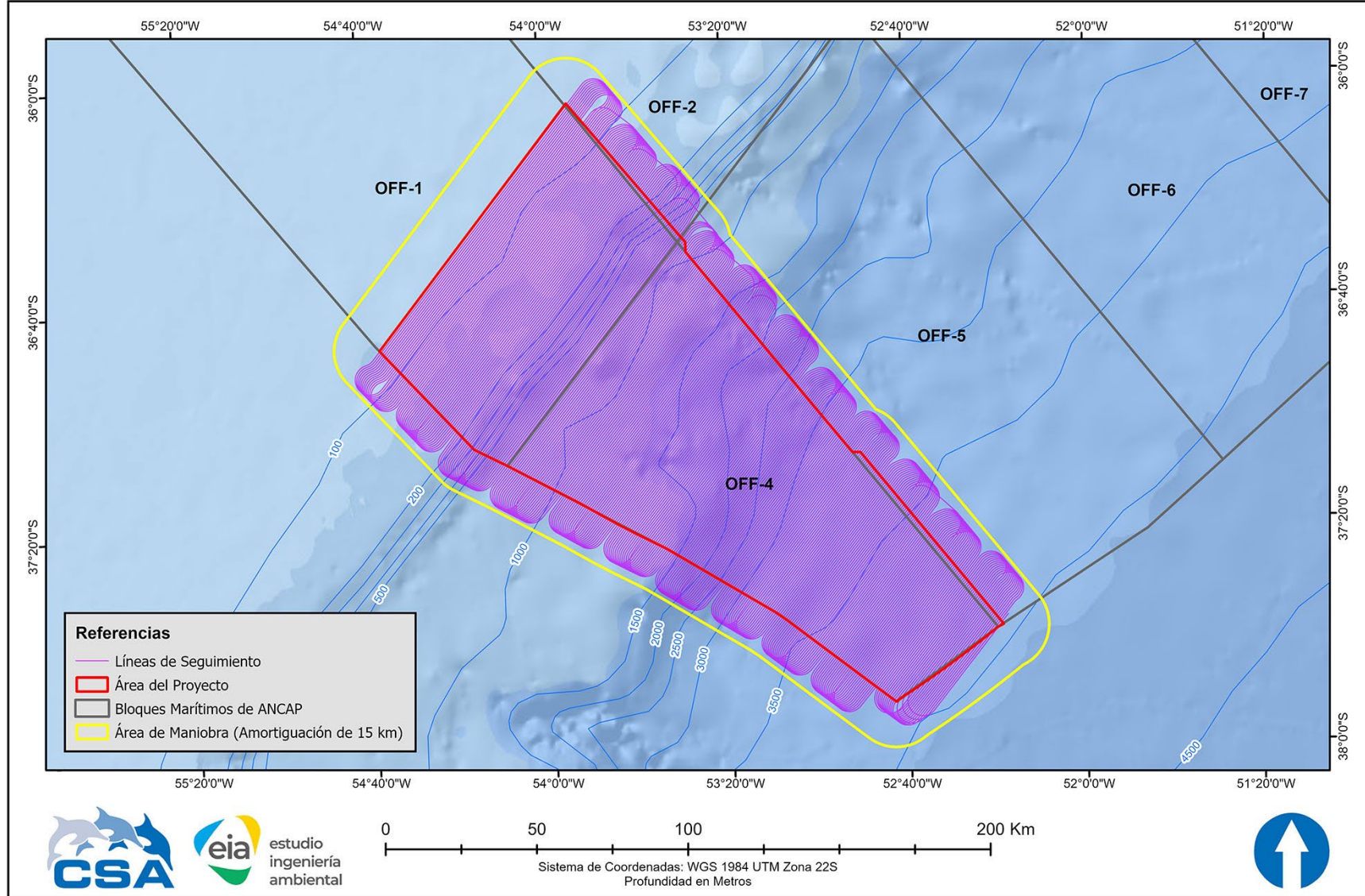


Figura 5-1: Líneas de navegación del buque sísmico.

## 5.2.2 Cronograma

APA pretende comenzar la Etapa 1 en el cuarto trimestre de 2025 con una duración prevista de hasta 180 días. Luego de la interpretación y el análisis de los datos adquiridos en la Etapa 1, considerará la pertinencia de ejecutar la Etapa 2. Cabe aclarar, que si bien se propone comenzar las actividades en el cuarto trimestre de 2025, el mismo estará sujeto a la obtención de la AAP.

La prospección sísmica se llevará a cabo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, pero se detendrá en caso de mal tiempo, por reparaciones o mantenimiento. Cabe señalar que realizar las operaciones de prospección sísmica en verano podría minimizar los días de trabajo perdidos, debido a las mejores condiciones climáticas. Asimismo, se esperarían mejores condiciones de navegación, lo que redundaría en mejores condiciones para la seguridad del personal y embarcaciones que participan en las operaciones. Además, tal y como se evalúa en el EslA, a la hora de definir el cronograma de fases, se seleccionarán las mejores ventanas temporales teniendo en cuenta el régimen de la actividad pesquera y la estacionalidad de las especies de particular interés (dentro del área de cría permanente de merluza).

## 5.3 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

### 5.3.1 Características generales

La operación requiere que el buque sísmico opere a una velocidad constante (generalmente entre 4 y 5 nudos) a lo largo de líneas rectas predeterminadas, mientras emite pulsos acústicos de 15 milisegundos de duración, aproximadamente, a intervalos de 5 a 15 segundos dependiendo de la velocidad del buque. Ciertos detalles de la navegación y las trayectorias del reconocimiento se ajustarán de acuerdo con las condiciones de las corrientes y los vientos durante las operaciones de relevamiento sísmico.

Las prospecciones 3D se adquieren típicamente empleando un patrón en forma de circuito, lo que permite que las líneas de navegación adyacentes se registren en la misma dirección (franja), y una mejor maniobrabilidad del buque de sísmico y el equipamiento remolcado durante la adquisición de datos, reduciendo el tiempo necesario para girar la embarcación en la dirección opuesta. El buque sísmico tendrá aproximadamente 126 m de eslora y 28 a 32 m de ancho de manga, y estará equipado con aproximadamente *streamers* de 8 a 10 km, por lo que se necesita de una gran área para realizar un giro, que se contempla en el área operativa del proyecto incluyendo un área de maniobra de 15 km de ancho para girar el buque de manera segura. Esta forma de navegación aumenta la eficiencia en la adquisición de datos y minimiza los artefactos de procesamiento que podrían afectar negativamente la interpretación de los datos. Aunque el enfoque de "bucle" (es decir, un patrón similar a un circuito) se usa comúnmente, el tamaño y la forma del área de adquisición, los obstáculos, las mareas, el viento, el clima, la presencia de otras embarcaciones y las especificaciones del cliente, entre otros, afectan la eficiencia real de la operación. En la práctica, una campaña se divide en áreas y franjas de líneas menores que se completan por etapas o grupos individuales de "circuitos", pero no existe un procedimiento rígido que pueda contemplar todas las eventualidades de forma previa. En la **Figura 5-2** se presenta una representación del patrón del circuito.

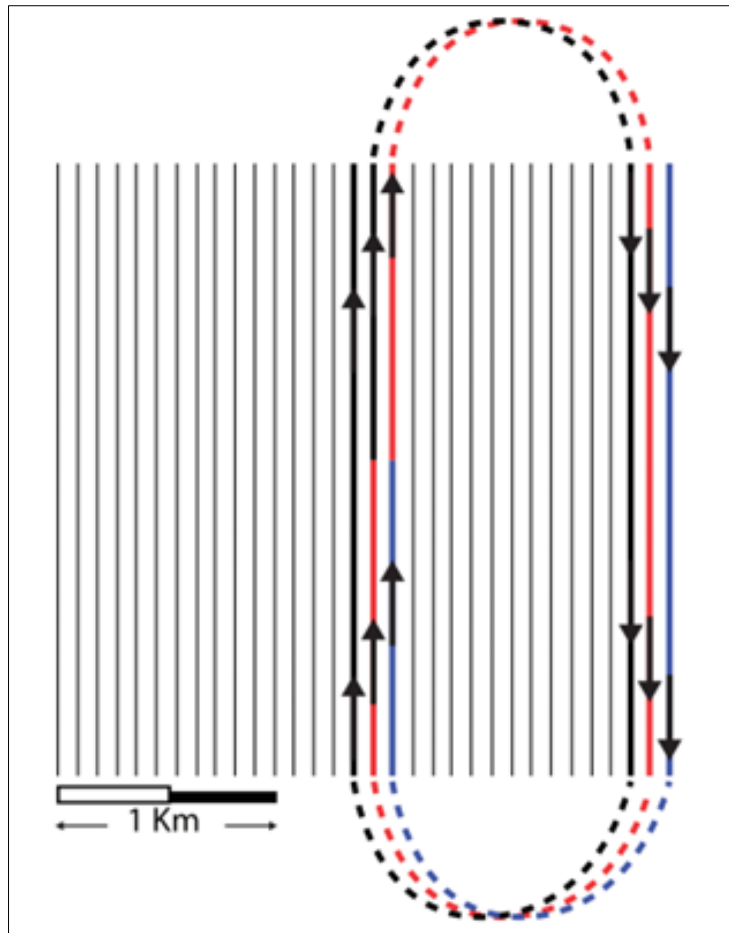


Figura 5-2: Patrón similar a un circuito, indicativo.

La operación del buque sísmico durante la adquisición incluye una serie de medidas de mitigación destinadas a minimizar los posibles efectos sobre la fauna marina, las cuales se resumen a continuación en los siguientes apartados.

### 5.3.2 Observación previa

Antes del inicio del procedimiento de aumento gradual para el encendido de las fuentes sísmicas, los OFM supervisarán la zona de mitigación previamente definida en la **Sección 6.1.2** (500 m para todos los mamíferos marinos y 100 m para las tortugas marinas) durante al menos 60 minutos en aguas de más de 200 m de profundidad y durante al menos 30 minutos en aguas de menos de 200 m de profundidad. El período de observación previa más largo tiene en cuenta las especies de buceo prolongado (por ejemplo, cachalotes y zifios) que se sabe que bucean durante más de 30 minutos para que no se pierdan durante el período de monitoreo (JNCC, 2017).

Durante los períodos de observación previa al inicio de operaciones, los OFM deben verificar que no haya mamíferos o tortugas marinas dentro de las zonas definidas. Si se detectan mamíferos o tortugas marinas dentro de la zona de mitigación, el inicio del procedimiento de aumento gradual debe retrasarse hasta que se observe al animal salir de la zona, o hayan pasado 20 minutos sin un avistamiento posterior.

### 5.3.3 Procedimiento de aumento gradual

El procedimiento de aumento gradual (*soft start o ramp up*) consiste en encender las fuentes de aire comprimido a la potencia más baja y aumentar progresivamente la potencia hasta que se alcanza la potencia máxima. El propósito de este procedimiento es permitir que la fauna marina tenga la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido antes de que el sonido alcance niveles lo suficientemente altos como para causar un efecto negativo (por ejemplo, PTS). Se planifica realizar el aumento gradual de 20 minutos, tiempo durante el cual se incrementará la potencia de las fuentes hasta alcanzar la máxima establecida para la operación, antes de comenzar una línea de prospección.

El procedimiento de aumento gradual se realizará siempre que se operen las fuentes, ya sea para el relevamiento sísmico planificado, o para pruebas y reparaciones que requieran su operación, después de haber realizado adecuadamente la observación previa de fauna marina previa al arranque.

Una vez que se ha alcanzado la potencia máxima, el relevamiento sísmico debe comenzar lo antes posible, evitando emitir pulsos a máxima potencia innecesariamente.

### 5.3.4 Detención de las operaciones

Los OFM monitorearán la zona de mitigación de 500 m alrededor de las fuentes. Durante las operaciones de prospección, cuando se detecte la presencia de alguna especie perteneciente a la lista de especies de mamíferos y tortugas marinas definidos en el **Capítulo 6** del EsIA, se requerirá la detención de la operación de las fuentes. El listado de especies corresponde a las que se consideran más susceptibles a posibles impactos, en función de su sensibilidad auditiva o estado de población. Estas especies incluyen:

8. Todas las especies de cetáceos de baja frecuencia (LFC) (ballenas barbadas);
9. Especies incluidas en la lista del SNAP (tonina, franciscana, lobo marino fino, lobo marino de un pelo y todas las especies de tortugas marinas); y
- Especies catalogadas como "Vulnerables", "En Peligro", "En Peligro Crítico" o "Cercano a la Amenaza", por la UICN.

El proyecto garantizará que se establezcan y mantengan líneas claras de comunicación directa entre los OFM de servicio y la tripulación que controla la fuente acústica durante todas las operaciones, para garantizar que las medidas de mitigación como la suspensión de la operación se transmitan rápidamente y, al mismo tiempo, permitir que se mantenga la vigilancia.

Cuando se suspende la operación por la presencia de una especie sensible dentro del área de mitigación, la fuente se puede reactivar únicamente si se observa que el animal sale de la zona de mitigación o si pasan al menos 30 minutos desde la última vez que el animal fue visto dentro de esta zona.

### 5.3.5 Operaciones nocturnas y en condiciones de baja visibilidad

Para complementar el monitoreo visual durante la noche y en condiciones de baja visibilidad, se implementarán otros métodos de monitoreo, como dispositivos de imágenes térmicas o equipamiento PAM. Más adelante se proporcionarán detalles adicionales sobre estos métodos.

## 5.4 EMBARCACIONES Y NAVEGACIÓN

Para las operaciones de adquisición sísmica en 3D se utilizará un buque de prospección sísmica y uno o dos buques de apoyo. Al momento de la presentación de este informe no se han determinado cuáles

serán los contratistas para la prospección, ni se han contratado los buques de apoyo específicos. Sin embargo, se presentan características generales de estas embarcaciones y se describe su participación en la campaña. A los efectos del presente informe, se incluyen las fichas técnicas del buque sísmico R/V *Amazon Conqueror* (**Anexo I**) y del buque de apoyo M/V *Thor Magni* (**Anexo II**).

## 5.4.1 Características del buque de prospección sísmica

### 5.4.1.1 Características generales

El R/V *Amazon Conqueror* (**Tabla 5-1, Figura 5-3**) tiene aproximadamente 126 m de largo, un ancho de aproximadamente 32 m y un tonelaje bruto de 21.195. Alcanza una velocidad máxima de 16,7 nudos y navega a una velocidad de 14 nudos. Las características generales del buque sísmico se presentan en la **Tabla 5-1**. En las secciones siguientes se proporcionan detalles sobre la tecnología y las instalaciones del buque, y en el **Anexo I** se presenta la ficha técnica.

**Tabla 5-1: Características generales de los buques de apoyo R/V *Amazon Conqueror*.**

Características generales	
Nombre	R/V Amazon Conqueror
Bandera	Panamá
Construido	2015
Organización Marítima Internacional (OMI)	9665487
Distintivo de llamada	3EBI3
Capacidad del personal	80 (76 tripulantes y 4 personas adicionales)
Eslora total	126,0 m
Ancho (manga)	28,0 m (moldeado); 32,0m (extremo)
Calado	7,8 m
Velocidad máxima	16,7 nudos
Velocidad económica	14,0 nudos



**Figura 5-3: Buque de investigación R/V *Amazon Conqueror*. Fuente: Marine Traffic, 2024.**

### 5.4.1.2 Zona de exclusión

El buque sísmico tendrá aproximadamente 126 m de eslora y de 28 a 32 m de ancho, estará equipado con *streamers*, cada uno con una longitud aproximada de 8 a 10 km, que se extenderán desde la popa del buque. La operación del buque sísmico requiere la definición de un área de exclusión alrededor del mismo para una navegación segura, que consistirá en 3 millas náuticas (~5,5 km) a cada lado, 3 millas náuticas al frente y 3 millas náuticas hacia atrás de la boya terminal de cada *streamer*. Teniendo en cuenta lo anterior, se obtiene un área de ocupación estimada de 6 millas náuticas (11,1 km) por 11 millas náuticas (máximo: 20,3 km), resultando en un área total de ocupación de aproximadamente 225 km<sup>2</sup>.

### 5.4.1.3 Descripción de la tecnología de adquisición del buque sísmico

Se contará con tres arreglos de fuentes de aire comprimido, con un volumen de 2.500 a 3.500 in<sup>3</sup> cada uno, a su vez, cada arreglo estará compuesto por dos subarreglos de fuentes. A los efectos de este proyecto, cada arreglo contará con 20 fuentes de aire comprimido aproximadamente ubicadas a una profundidad entre 6 y 8 m. La operación de las fuentes será a una presión de aire de 2.000 psi.

Se utilizarán entre 8 y 14 *streamers* sólidos de aproximadamente 8 a 10 km de longitud, remolcados por detrás de los arreglos de fuentes. El número estimado de hidrófonos por *streamer* oscilará entre 648 y 2.592 dependiendo de los requisitos específicos de la adquisición. Los *streamers* estarán separados entre sí, a una distancia de entre 113 y 150 m. Los *streamers* se extenderán en la columna de agua a una profundidad de entre 10 y 25 m.

En la **Figura 4-2** se presenta esquemáticamente el equipamiento sísmico estándar, y en la **Figura 4-3** se presenta un arreglo (o subarreglo) típico de fuentes de aire comprimido.

### 5.4.1.4 Disposición y características de las fuentes de aire comprimido e hidrófonos

La caracterización acústica del arreglo de fuentes de aire comprimido fue realizada por la consultora Serman & Asoc. como parte de su modelo de propagación sonora, provista en el **Anexo B** del EsIA. A los efectos de la evaluación, en el modelo de propagación acústica se utilizó un arreglo representativo de fuentes con un volumen operativo total de 3.280 in<sup>3</sup>, para representar la fuente de sonido que se utilizará durante el estudio propuesto. El conjunto final seleccionado para el proyecto será de igual o menor potencia que el modelado, por lo que las características acústicas aquí descritas cubren el rango de impactos acústicos potenciales que se evalúan (**Capítulo 5** del EsIA).

En la **Tabla 5-2** se presentan las características de cada subarreglo de fuentes propuesto y en la **Figura 5-4** se presenta la geometría del conjunto de fuentes de aire comprimido evaluada.

**Tabla 5-2: Características del conjunto de fuentes evaluado para este proyecto.**

Número de subarreglos por arreglo	2
Número de fuentes individuales por arreglo	20 + 2 de repuesto
Presión de trabajo de la fuente	2.000 PSI
Volumen total de la fuente	3.280 in <sup>3</sup>
Distancia entre las distintas fuentes de aire comprimido	2-3 m
Pulso	6,5 segundos aproximadamente
Velocidad del buque fuente durante las operaciones de relevamiento	4,5 nudos aproximadamente
Energía cero a pico de la fuente	57,5 bar-m (255,2 dB re 1 µPa)
Profundidad de la fuente	6 m
Proporción de burbujas primarias	19,2 (sin aplicación de filtro de frecuencia)

dB = decibelios; µPa = micropascal; PSI = libras por pulgada cuadrada; re = referenciado a.

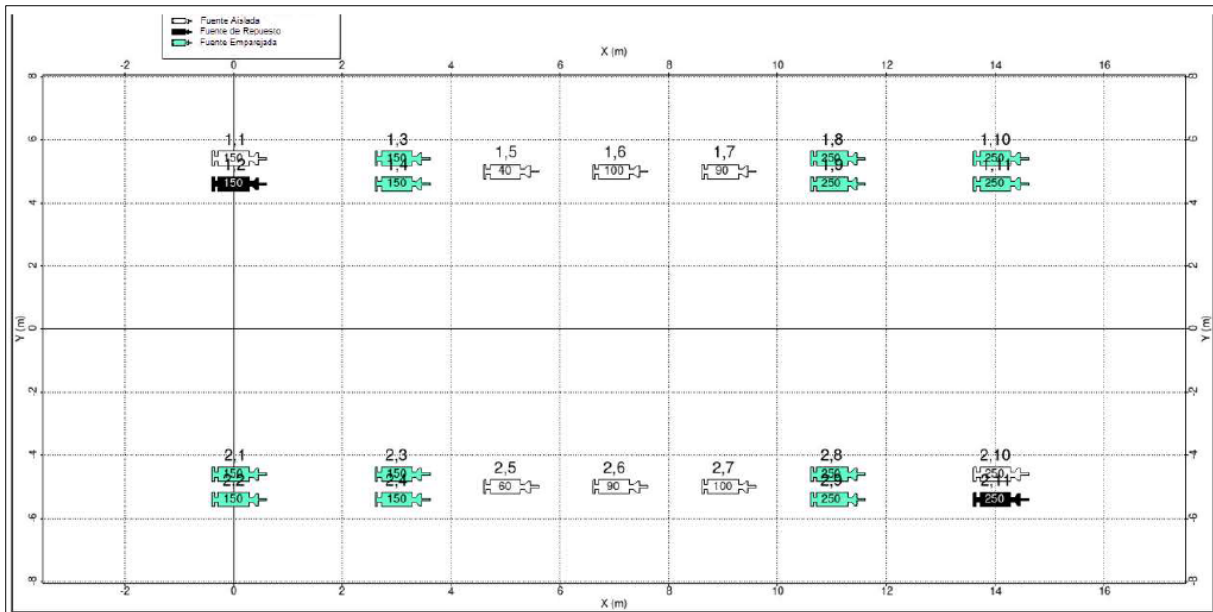


Figura 5-4: Configuración de un arreglo de fuentes de aire comprimido según el modelo de Serman & Asoc (Anexo B del EsIA).

Serman & Asoc. (Anexo B del EsIA) empleó el software Nucleus+ para calcular la firma de campo lejano de la fuente, teniendo en cuenta la direccionalidad y frecuencias del arreglo de fuentes evaluado. Las series temporales y espectros de la fuente para el sentido de avance (azimut 0°) se proporcionan en la Figura 5-5 y Figura 5-6, respectivamente.

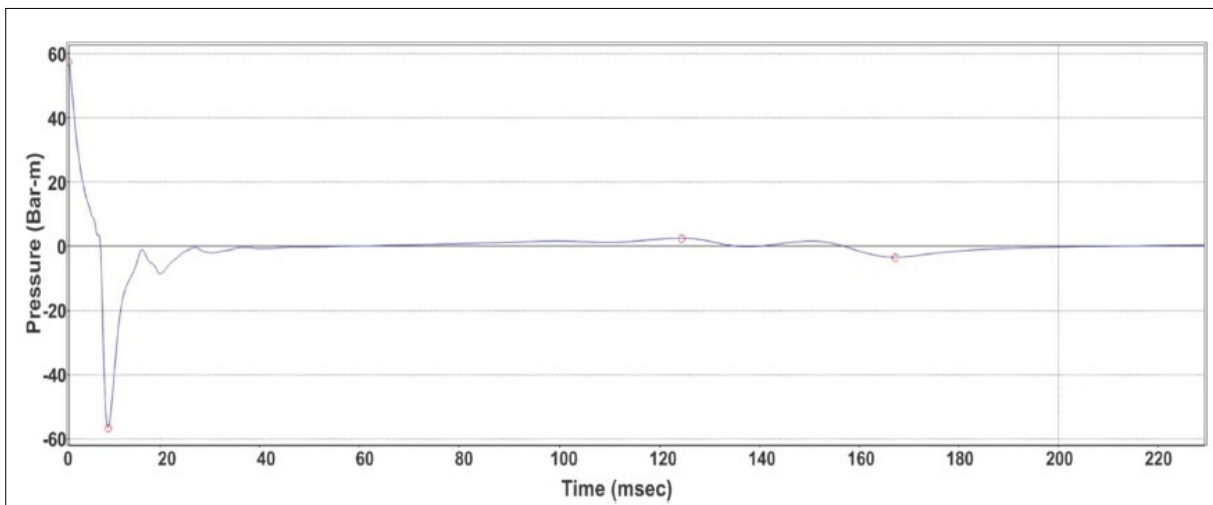


Figura 5-5: Firma acústica temporal del arreglo evaluado de 3.280 in<sup>3</sup> (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).

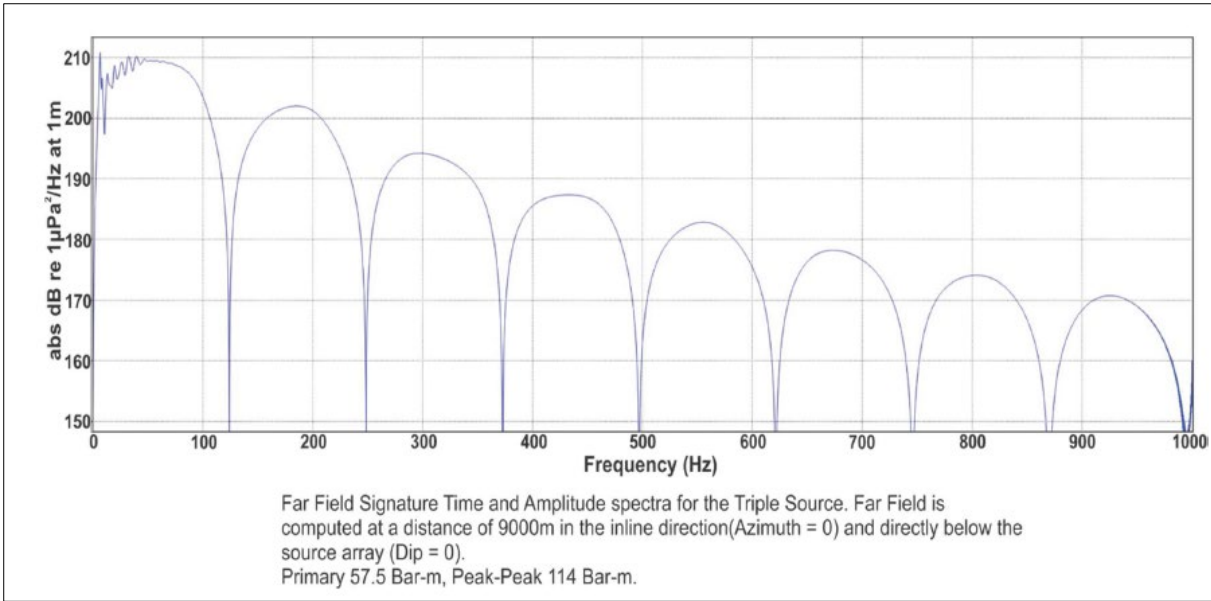


Figura 5-6: Espectros de la fuente para el arreglo evaluado de 3.280 in<sup>3</sup>, en la dirección de avance (azimut 0°) (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).

Debido a que el campo de presión sonora depende del ángulo de emisión, Serman & Asoc. (Anexo B del EsIA) proporciona gráficos de la distribución de la energía sonora predicha para el arreglo de fuentes propuesto para tres azimuts: 0° (dirección de avance), 45° y 90° (perpendicular a la dirección de avance) (Figura 5-7).

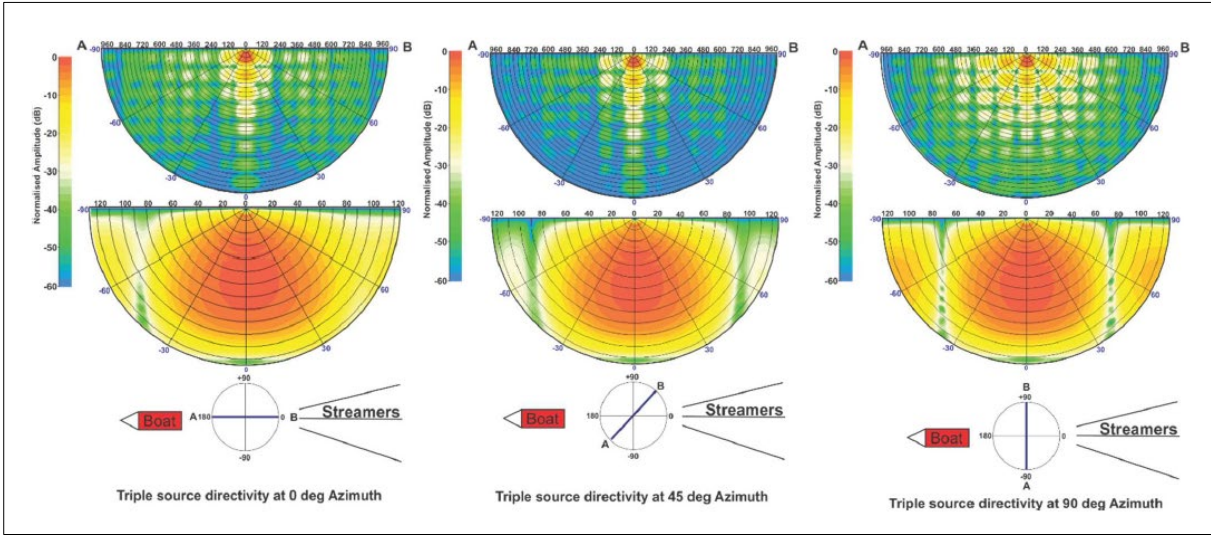


Figura 5-7: Espectros del arreglo de fuentes evaluado de 3.280 in<sup>3</sup> en el sentido de avance (azimut 0°) (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).

Además, el sonido producido por el arreglo no es equivalente en todas las frecuencias dentro del rango completo producido por la fuente, por lo que en la Figura 5-8 se presenta la distribución de la energía sonora en seis bandas de frecuencia de octavas en relación con el azimut de 0° (mostrado desde una vista de arriba hacia abajo del arreglo).

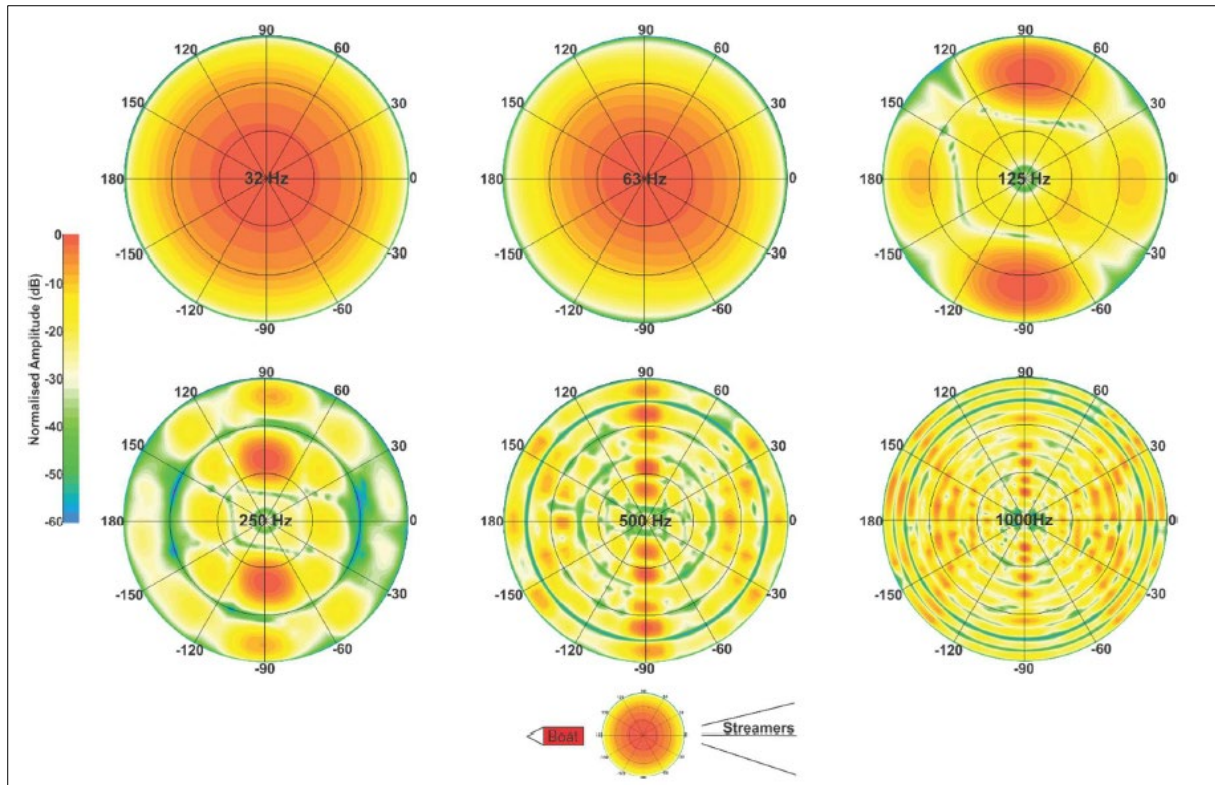


Figura 5-8: Vista cenital de la distribución angular de la energía sonora en frecuencias de seis octavas, en relación con el azimut 0°, del arreglo de fuentes 3.280 in<sup>3</sup> (Serman & Asoc., Anexo B del EsIA).

#### 5.4.1.5 Instalaciones

El buque tiene una capacidad de almacenamiento de gasoil marino (MGO por sus siglas en inglés) de 4.650 m<sup>3</sup> (equivalente a 90 días de autonomía aproximadamente). El consumo de combustible a capacidad máxima es de 76 m<sup>3</sup>/día, y a velocidad económica de 47 m<sup>3</sup>/día. El MGO presenta un contenido máximo de 0,5 % de sulfuros.

El buque tiene una capacidad de almacenamiento de agua potable de 476 m<sup>3</sup> (2 tanques de 138 m<sup>3</sup>) y una capacidad de potabilización de 50 m<sup>3</sup>/día (2 × 25 m<sup>3</sup>).

En el **Anexo I** se encuentran las especificaciones técnicas detalladas del buque sísmico.

### 5.4.2 Características de los buques de apoyo

#### 5.4.2.1 Características generales

Típicamente durante cada campaña se emplearán dos buques de apoyo, de los cuales uno cumplirá el rol de buque de suministro y uno o más el rol de buques escolta.

El buque de suministro se utilizará para el transporte del personal del buque sísmico durante las operaciones de cambio de tripulación, para el reabastecimiento de combustible, el aprovisionamiento y el suministro de equipos, provisiones y otros materiales requeridos para la operación del buque sísmico. Este buque remolcará al buque sísmico en caso de emergencia y responderá a posibles escenarios de contingencia. El buque de suministro acompañará al buque sísmico cuando no sea necesario el cambio de tripulación o reaprovisionamiento.

El buque escolta es responsable de garantizar la navegación segura del buque sísmico. Será responsable de garantizar que la zona de exclusión esté despejada y que no haya interferencias con el buque o el equipamiento de prospección. Este buque también puede remolcar al buque sísmico en emergencias cuando el buque de suministro no se encuentra cerca, y responder a posibles escenarios de contingencia.

Durante el relevamiento sísmico se llevarán a cabo operaciones de reabastecimiento de combustible. Estas actividades se registrarán de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental (EsIA, **Capítulo 7**) y las medidas de seguridad establecidas en los procedimientos operacionales de la embarcación sísmica, en cumplimiento con la Normativa Marítima vigente.

Para estas tareas se utilizarán buques de características similares al buque M/V Thor Magni (**Figura 5-9**) y al R/V 7-Waves, (**Figura 5-10**), cuya información detallada se presenta en el **Anexo II**.



Figura 5-9: Buque de apoyo M/V *Thor Magni*. Fuente: (Marine Traffic, 2024).



Figura 5-10: Buque de apoyo R/V 7 Waves. Fuente: (Marine Traffic, 2024).

#### 5.4.2.2 Instalaciones

Las características generales del M/V *Thor Magni* y el R/V *7-Waves* están disponibles en la **Tabla 5-3**. El consumo de combustible del M/V *Thor Magni* es de aproximadamente 19 m<sup>3</sup> en 24 horas a una velocidad de 13,7 nudos, y de 9,6 m<sup>3</sup> en 24 horas a 10,8 nudos. En modo de escolta, el consumo de combustible es de 3,5 m<sup>3</sup> en 24 horas, a 4,5 nudos. A su vez, el consumo de combustible del R/V *7-Waves* es de aproximadamente 7,2 – 7,5 m<sup>3</sup> en 24 horas a 12 nudos, y de aproximadamente 4,0 m<sup>3</sup> en 24 horas a 10 nudos.

El M/V *Thor Magni* tiene una capacidad de potabilización de agua dulce de 75 m<sup>3</sup>, mientras que la del R/V *7-Waves* es de 50 m<sup>3</sup>.

**Tabla 5-3: Características generales de los buques de apoyo M/V Thor Magni.**

Características generales		
Nombre	M/V <i>Thor Magni</i>	R/V <i>7 Waves</i>
Bandera	Bahamas	Panamá
Construido	2015	2014
Organización Marítima Internacional (OMI)	9679024	9714185
Distintivo de llamada	C6DN2	HP5141
Capacidad del personal	60 (8 tripulantes y 52 personas adicionales)	16 (8 tripulantes y 8 personas adicionales)
Eslora total	64,4 m	35,0 m
Manga	14,5 m	8,7 m
Calado	5,7 m	3,6 m
Velocidad máxima	13,7 nudos	12 nudos
Velocidad económica	10,8 nudos	10 nudos
Velocidad de escolta	4,5 nudos	NI

NI = no incluido en las especificaciones técnicas del buque.

### 5.4.3 Logística marítima

#### 5.4.3.1 Operaciones Generales

El buque sísmico permanecerá dentro del área de operaciones durante la duración del estudio, excepto en los casos en que se requiera mantenimiento. El Puerto de Montevideo será utilizado para el apoyo logístico de las embarcaciones involucradas en el proyecto. Se seguirán todos los protocolos de la OMI y de la ANP.

El buque de suministro viajará al Puerto de Montevideo durante la ejecución del proyecto para reabastecerse de combustible, obtener suministros y realizar cambios de tripulación. El buque escolta se trasladará al Puerto de Montevideo para el cambio de su tripulación.

Para la ejecución de tareas en el buque sísmico, el personal a bordo trabajará en turnos diurnos y nocturnos (generalmente 12 horas cada uno) con una rotación estándar de 4 a 6 semanas de trabajo y de 4 a 6 semanas de descanso.

El método para llevar a cabo los cambios de tripulación se definirá a medida que avance el proyecto; sin embargo, se prevé que pueden llevarse a cabo a través del buque de suministro o con el apoyo de helicópteros.

#### 5.4.3.2 Respaldo de Emergencia y Contingencia

Los buques tendrán un Plan de Respuesta a Emergencias Médicas (MERP, por sus siglas en inglés), o similar, que incluye, entre otros, los detalles, las responsabilidades y las respuestas esperadas dependientes de la emergencia. Se requiere que el MERP incluya formas de evacuación e información de contacto apropiada del personal de emergencia terrestre y de la embarcación.

Para la prevención y respuesta ante cualquiera de las contingencias previstas, se establece lo siguiente:

10. Implementar Buenas Prácticas Ambientales y considerar las Mejores Tecnologías Disponibles, en todas las etapas.

11. Implementar el Análisis de Riesgos y la Matriz de Operaciones Permitidas (MOPO). Este documento es requerido por ANCAP como se describe en su Manual de Operaciones Offshore (ANCAP, 2018).
  12. Contar con procedimientos claros para las actividades operativas estándar de los buques (con el fin de prevenir contingencias) y para eventos de contingencia.
  13. Contar con los elementos necesarios delineados para la correcta realización de las actividades estándar, y para la respuesta ante contingencias, de acuerdo con los procedimientos establecidos para ambos casos.
  14. Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre los planes de manejo ambiental aplicables y el plan de prevención y respuesta a derrames.
  15. Todos los miembros de la tripulación serán informados claramente de sus funciones y responsabilidades en situaciones de emergencia y recibirán la formación adecuada para desempeñar sus funciones en caso de ocurrencia.
- Contar con la presencia permanente de un representante de Medio Ambiente, Salud y Seguridad en todas las actividades, capacitando al personal y manteniendo al día los controles y registros.

En cumplimiento de la normativa internacional, cada buque cuenta con un Plan de Acción de Contingencia, o similar, con procedimientos y planes específicos para los buques y tripulaciones que participan en la ejecución del estudio sísmico. Los procedimientos y planes detallados, específicos para cada contingencia, estarán disponibles antes del inicio de las actividades.

Los principales escenarios de contingencia son:

16. Derrames de hidrocarburos y productos químicos;
  17. Incendio a bordo/explosiones; y
- Urgencia médica.

Entre los escenarios adicionales que se deben tener en cuenta se incluyen:

18. Colisión con una embarcación o encallamiento;
  19. Clima extremo;
  20. Fatalidad;
  21. Emergencia acuática (como pérdida de propulsión o mecanismo de dirección);
  22. Rescate o recuperación de emergencia;
  23. Hombre al agua; y
- Hombre perdido, operación de búsqueda y rescate.

## **5.5 LOGÍSTICA EN TIERRA**

El Puerto de Montevideo será utilizado como base de operaciones para los buques asociados al relevamiento sísmico. Se requerirán servicios de amarre, aprovisionamiento y descarga de aguas con hidrocarburos que requieran tratamiento posterior, y servicios de descarga de residuos sólidos.

El apoyo logístico en tierra para el embarque y desembarque de la tripulación, así como el traslado de suministros, también se brindará a través del Puerto de Montevideo. En condiciones normales, el buque de suministro utilizará el puerto cada 10 a 14 días para reabastecer al buque sísmico.

El contratista sísmico coordinará previamente con la ANP (Puerto de Montevideo) las fechas en que se utilizará el puerto y los servicios portuarios necesarios. Se contratará una agencia marítima para gestionar las autoridades portuarias y las empresas de servicios requeridas

## 5.6 PERSONAL

### 5.6.1 Expertos en Monitoreo Acústico Pasivo (PAM)

Como se detalla en el **Capítulo 7** del EslA, el proyecto utilizará equipos de imágenes térmicas o equipamiento PAM. En ambos casos, se seleccionará el mejor equipo disponible de manera que las especies de interés puedan detectarse en las zonas de mitigación definidas (EslA, **Tabla 6-1**) durante las operaciones nocturnas, o durante períodos de baja visibilidad en los que los OFM no puedan monitorear todas las zonas de mitigación sin estas tecnologías alternativas. El proyecto garantizará que los equipos de PAM se suministren y sean plenamente funcionales, y que los operadores de PAM estén capacitados y certificados para operar y realizar sus funciones con estas tecnologías alternativas.

### 5.6.2 Observador de Fauna Marina (OFM)

Dada la relevancia del monitoreo de fauna marina durante la actividad de adquisición sísmica, se presentan lineamientos generales para su desarrollo. El monitoreo se realizará a través de detecciones visuales por parte de observadores de fauna marina, complementadas con la inclusión de binoculares reticulares o equipos de imágenes térmicas (EslA, **Sección 7.2.1.1**), y PAM durante la noche y en condiciones de baja visibilidad (por ejemplo, inclemencias del tiempo).

Habrà al menos tres OFM certificados a bordo que trabajarán en turnos de manera que 2 OFM estén siempre en servicio para supervisar la operación de prospección sísmica, con el objetivo de detectar la presencia de fauna marina en las zonas de mitigación definidas, e implementar las medidas de mitigación definidas en el EslA (**Sección 7.2.1**) para reducir los impactos potenciales sobre la fauna marina.

El jefe de operaciones sísmicas, el jefe de Salud, Seguridad y Medio Ambiente y los OFM acordarán la forma de rotación más adecuada para la campaña prevista.

Los OFM realizarán sus tareas desde una zona elevada del buque sísmico, que les permita una vista de 360° (comúnmente en la plataforma ubicada sobre el puente de mando). Los canales de comunicación entre los OFM y la tripulación deben establecerse antes de que comiencen las observaciones y antes del inicio de las operaciones sísmicas.

El equipo mínimo para el trabajo de los OFM deberá incluir sistema de posicionamiento GPS, preferiblemente binoculares reticulares, cámara fotográfica, sistema de intercomunicación con otros actores a bordo, material técnico para la correcta identificación de las especies de interés y una computadora para registrar los datos de avistamiento.

Los procedimientos de seguimiento se desarrollarán en base a un protocolo específico definido para cada fase del proyecto y se aplicarán en todo momento, independientemente de que las fuentes estén operativas o no. El monitoreo de la fauna marina debe realizarse durante todas las operaciones de prospección, con el uso de equipos de imágenes térmicas o equipos PAM para complementar las detecciones durante la noche y en condiciones de baja visibilidad (por ejemplo, inclemencias del tiempo), como ya se indicó anteriormente.

Se realizará un registro de toda la actividad de monitoreo (independientemente de si hubo, o no, detección de fauna marina), utilizando los formularios de registro de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental para la Prospección Sísmica Submarina de su Anexo I ("Formularios para la recolección y presentación de datos de observación de fauna marina") (MVOTMA, 2017). Estos formularios serán utilizados para preparar reportes diarios que serán presentados a ANCAP y otras autoridades competentes, así como un informe final una vez finalizadas las operaciones sísmicas.

### 5.6.3 Oficial de Enlace con la Pesca (FLO)

El buque sísmico del proyecto contará con un Oficial de Enlace con la Pesca (FLO, por sus siglas en inglés), responsable de la comunicación y coordinación con la industria pesquera. Las responsabilidades del FLO se describen a continuación:

24. **Facilitar la comunicación:** con los buques marítimos y actuar como enlace entre los buques pesqueros que se encuentren en las proximidades del área de prospección y el buque de prospección sísmica. Para esto, es necesario que el FLO hable el idioma local.
25. **Respuesta a los encuentros con artes de pesca:** proporcionar orientación y asesoramiento sobre las medidas adecuadas en caso de que se encuentren artes de pesca.
26. **Informes diarios:** proporcionar informes diarios sobre los posibles impactos del buque sísmico en la actividad pesquera, entre otras actualizaciones.
27. **Colaboración con las partes interesadas:** trabajar en estrecha colaboración con el operador de la prospección sísmica y la industria pesquera para minimizar los posibles impactos del proyecto en las pesquerías locales, con el objetivo de establecer y mantener un entorno de cooperación y respeto mutuo.
28. **Coordinación con los OFM y los operadores de PAM:** colaborar con los OFM y los operadores PAM para garantizar que toda la información relativa a las interacciones con los buques pesqueros, los aparejos de pesca y la fauna marina detectada se comunique de manera efectiva y se incluya en los informes y registros de comunicaciones y quejas.
29. **Mantener informados a los pescadores locales:** mantener una comunicación regular y notificar con anticipación a los buques pesqueros locales sobre las actividades de estudio sísmico en curso en el área. Esto ayuda a los pescadores a planificar sus actividades en consecuencia, al mismo tiempo que garantiza que el estudio sísmico se lleve a cabo sin interrupciones.
30. **Participar en reuniones y revisiones:** asistir a reuniones periódicas, revisiones e inspecciones ambientales relacionadas con las operaciones de prospección sísmica.
- **Informes:** preparación y presentación de informes de seguimiento diarios, semanales, mensuales y finales según sea necesario.

## 5.7 COMPARACIÓN CON LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

El proyecto seguirá las mejores prácticas aceptadas a nivel internacional, utilizando medidas de mitigación aprobadas y diseñadas para reducir los impactos ambientales. Estas medidas incluyen el uso de fuentes sísmicas de tamaño adecuado, la implementación de un procedimiento de aumento gradual y evitar realizar actividades sísmicas en el área de cría permanente de merluza durante la temporada alta de reproducción.

Como impulsor de mejoras e innovaciones tecnológicas durante muchos años, APA aportará su experiencia en la adquisición con *streamers* a Uruguay, para una operación segura y eficiente. Esto incluirá lo siguiente:

- Fuentes sísmicas triples y *streamers* de arrastre ancho, un concepto utilizado comercialmente por primera vez por APA en Surinam y ahora adoptado universalmente en todo el sector, junto con el desdoblamiento de los registros de fuentes superpuestas, contribuyen a una ampliación de la cobertura lograda por cada línea de adquisición principal navegada, reduciendo así la duración del proyecto, las emisiones y todos los aspectos de la exposición ambiental y de seguridad;
- *Streamers* en abanico para minimizar la adquisición de relleno y, por lo tanto, reducir la duración total del proyecto;

- Se utilizará el método patentado por APA de agrupamiento en la zona de Fresnel, en tiempo real, para monitorear de manera óptima la cobertura alcanzada y evitar la adquisición de relleno innecesaria, como podría requerirse con los métodos convencionales de monitoreo de cobertura;
- Cuando resulte necesario, APA podrá utilizar métodos de correspondencia entre las corrientes oceánicas y la flota de *streamers* desarrollado para los estudios 4D a fin de minimizar aún más la adquisición de relleno;

En la medida de lo posible, las tareas que se realizan habitualmente en alta mar, como el control de calidad de la navegación, pueden llevarse a cabo a distancia, aprovechando los avances recientes en el ancho de banda de los datos por satélite y, por lo tanto, reduciendo el personal y la exposición al entorno de alta mar.

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.

## 6 Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales identificados para cada fase del proyecto se presentan en **Tabla 6-1**. Estos aspectos representan fuentes de impactos potenciales o factores productores de impactos que pueden afectar a los recursos sensibles en la zona del proyecto (factores ambientales). Las actividades y los aspectos ambientales se separan en aquellos que se espera que se produzcan normalmente (es decir, en operaciones de rutina) y los que pueden producirse como resultado de un accidente o contingencia durante el relevamiento sísmico. En esta sección se resumen los aspectos identificados, los impactos potenciales, los planes de gestión (de residuos, de emergencia y contingencias, entre otros) y medidas de mitigación, que se describen en mayor detalle en el **Capítulo 7** del EsIA.

**Tabla 6-1: Identificación de aspectos ambientales.**

Etapa	Actividad	Aspecto ambiental
<b>Operaciones rutinarias</b>		
Movilización	Movilización de buques sísmicos	Transporte de agua de lastre
Operación	Navegación del buque sísmico y buques de apoyo	Presencia física del buque sísmico y del equipamiento de prospección
		Presencia física de los buques de apoyo
		Emisión de gases de combustión
Operación	Operación de las fuentes sísmicas (aire comprimido)	Emisiones sonoras subacuáticas (operación de las fuentes sísmicas)
Operación	Operaciones de buques, actividades del personal	Generación y descarga de residuos sólidos asimilables domésticos
		Generación y descarga de aguas grises y negras
Operación	Mantenimiento de buques	Generación y descarga de residuos sólidos especiales
		Generación y descarga de agua de sentina
<b>Accidentes o eventos contingentes</b>		
Operación	Suministro de combustible al buque sísmico en altamar	Derrame de hidrocarburos en agua (contingencia)
Operación	Operaciones de buques	Colisión con especies de fauna marina (accidental)
Operación	Operaciones de buques	Colisión con otro buque (accidental)

Utilizando una matriz de interacción, los aspectos ambientales enumerados anteriormente se relacionaron con posibles factores ambientales (**Tabla 6-2**) con los que pueden interactuar, con el fin de identificar impactos potenciales. A los impactos identificados, como se detalla en el **Capítulo 4** (**Tabla 4-5**) del EsIA, se les asignó un valor para determinar su nivel potencial de significancia.

**Tabla 6-2: Factores ambientales.**

Componente	Factor	
Físico/Químico	Calidad del agua	
	Calidad del aire	
Biológica	Biodiversidad	
	Fitoplancton y zooplancton	
	Necton	Peces y cefalópodos
		Huevos y larvas de peces
		Mamíferos marinos
		Reptiles marinos (tortugas marinas)
	Aves marinas	
Zonas de protección y manejo de recursos biológicos		
Antrópico/Social	Pesca Comercial	
	Actividad sísmica	
	Navegación comercial	
	Cables submarinos	
	Servicios Portuarios	
	Percepción social	

El **Capítulo 5** del EsIA proporciona información detallada sobre los impactos identificados y el **Capítulo 6** describe las medidas de mitigación para reducir los impactos asociados con los factores ambientales que se enumeraron anteriormente. A continuación, en la **Tabla 6-3**, se presenta un resumen de los factores ambientales identificados, los impactos potenciales asociados, su significancia preliminar, las medidas de gestión y mitigación, y la significancia residual resultante.

Las actividades de prospección sísmica propuestas en este documento se consideran admisibles en el medio receptor, teniendo en cuenta la identificación de los impactos ambientales potenciales y el desarrollo de planes de gestión, de mitigación y compensación.

Tabla 6-3: Tabla resumen de impactos, gestión y medidas de mitigación.

Grupo	Factor	Impacto	Significancia preliminar	Medidas de gestión y mitigación	Significancia residual
Impacto ambiental derivado del <i>biofouling</i> y el transporte de agua de lastre (movilización sísmica de buques)	Biodiversidad	Introducción de especies exóticas invasoras por liberación de agua de lastre durante la movilización de buques	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporación de medidas de gestión de aguas de lastre ajustadas a lo indicado a la normativa nacional y de referencia; MARPOL 73/78, Directrices de la OMI (Resolución A.868, 1997) y a la Disposición Marítima N° 109, las mismas se incorporan a los lineamientos del PGA que se detallan en este documento y se recogerán en el PGA de cada fase operativa.</li> <li>Realizar la descarga del agua de lastre posterior a la movilización más allá de la isobata de 2.000 m de forma de dar cumplimiento con la DM 109 al mismo tiempo que se considera la sensibilidad ambiental de los sitios de interés para la conservación.</li> </ul>	Baja
Impactos ambientales derivados de la presencia física del buque sísmico y de los equipos de prospección	Tortugas	Atrapamiento de especies de tortugas marinas y pez luna por presencia física de buques y equipamiento de prospección sísmica	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protecciones para tortugas en las boyas terminales (implementadas por medio de una jaula metálica o equivalente que impida el acceso de dichas especies a las estructuras asociadas a la boya) y deflectores en otros equipos remolcados relevantes.</li> <li>Procedimiento de aumento gradual al inicio de las actividades durante al menos 20 minutos para permitir que las tortugas marinas tengan la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido, de modo que no estén en las proximidades del equipo de prospección y se reduzca el riesgo de atrapamiento.</li> <li>Se llevará a cabo una observación visual de tortugas marinas para mitigar los posibles efectos de las emisiones sonoras subacuáticas, el cual también contribuirá a reducir las posibles lesiones debidas al atrapamiento en el equipo del proyecto y facilitará una respuesta adecuada por parte del personal del proyecto.</li> </ul>	Baja
	Aves marinas	Colisión, enganche y atrapamiento de aves marinas por presencia física de los buques y equipamiento de prospección sísmica	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación apantallada para minimizar la posible atracción de aves cuando dicha iluminación no afecte negativamente al trabajo seguro a bordo.</li> <li>En el Programa de Monitoreo de Fauna Marina del PGA se tendrá en cuenta la presencia de aves marinas buceando tanto para su observación por parte de los OFM, como para su registro en los informes diarios.</li> </ul>	Baja
	Biodiversidad, mamíferos marinos, tortugas marinas, aves marinas, zonas de protección y manejo de recursos biológicos	Daño físico de fauna marina por colisión con un buque del proyecto (accidental)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contará con protocolos para evitar colisiones con embarcaciones (aplicables a mamíferos y tortugas marinas), incluido la presencia de OFM en el buque sísmico para monitorear la presencia de mamíferos y tortugas marinas.</li> <li>Los protocolos pueden incluir el establecimiento de observadores para monitorear la presencia de mamíferos y tortugas marinas delante de la embarcación, reducir la velocidad de la embarcación o cambiar el rumbo de la embarcación (cuando sea seguro hacerlo) para evitar colisiones con un animal detectado por los OFM, o disminuir la velocidad de la embarcación en áreas que se sabe que contienen esta fauna.</li> </ul>	Media
	Pesca comercial	Interferencia con la pesca comercial por presencia física de buques y equipamiento de prospección sísmica	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habrà un oficial para comunicaciones con embarcaciones pesqueras a bordo (<i>Fisheries Liaison Officer</i>).</li> <li>Zona de exclusión durante las actividades en la zona de despliegue de equipos y su zona de maniobras (aviso a los navegantes).</li> <li>Radar y/o equipo de detección aplicable en el buque sísmico para detectar buques de pesca comercial.</li> <li>Se contará con buques de apoyo para asegurar la zona de exclusión.</li> <li>Cumplimiento de todos los requerimientos internacionales de navegación.</li> <li>Señales obligatorias: balizamiento según los requerimientos de la PRENA/PNN en los equipos remolcados y mejores prácticas de la industria.</li> <li>Se elaborará un procedimiento de presentación de reclamos para abordar eventuales reclamos por la pérdida de capturas, el desplazamiento temporal de los pescadores/artes de pesca y los posibles daños a las artes de pesca. En el mismo se indicará un punto de contacto y el medio su presentación.</li> </ul>	Baja
	Navegación comercial	Interferencia con zonas de navegación comercial por presencia física de buques y equipamiento de prospección sísmica	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación del Programa de Gestión de la Navegación (descrito en el <b>Capítulo 7, Sección 7.2.2</b>) y del Programa de Participación Comunitaria (descrito en <b>Capítulo 7, Sección 7.2.5</b>).</li> <li>Zona de exclusión durante las actividades en la zona de despliegue de equipos y su zona de maniobras (aviso a los marineros).</li> <li>Se contará con buques de apoyo para asegurar la zona de exclusión.</li> <li>Uso de radar o equipamiento equivalente en el buque sísmico para detectar buques.</li> <li>Cumplimiento de todos los requerimientos internacionales de navegación.</li> <li>Señales obligatorias: balizamiento según los requerimientos de la PRENA/PNN en los equipos remolcados y mejores prácticas de la industria.</li> </ul>	Baja

Grupo	Factor	Impacto	Significancia preliminar	Medidas de gestión y mitigación	Significancia residual
Impactos ambientales derivados de la presencia física del buque sísmico y de los equipos de prospección (continuación)	Pesca comercial, otras actividades sísmicas, navegación comercial, servicios portuarios y percepción social	Daño o pérdida de otra embarcación por colisión con un buque del proyecto (accidental)	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de una zona de exclusión alrededor del buque sísmico y el equipamiento de prospección, asegurada con buques de apoyo.</li> <li>Definición de planes de navegación y aproximación para los buques del proyecto</li> <li>Cumplimiento del Convenio de la OMI sobre las normas internacionales para prevenir los abordajes en el mar (COLREGS por sus siglas en inglés), incluido el uso de luces y señales sonoras, señales internacionales de socorro y señalización con otros buques en las proximidades.</li> <li>Aviso a los Navegantes con un pronóstico de operaciones de 24 horas emitido por el SOHMA con copia a DINARA y PRENA/PNN para la notificación a las embarcaciones y gente del mar.</li> <li>Reporte diario mediante radio VHF de la ubicación del buque.</li> </ul>	Baja
	Cables submarinos	Daño a equipamiento de cables submarinos por incremento del nivel de presión sonora	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se establecerá una zona de restricción de fondeo definida a una milla náutica de distancia de los cables submarinos (DM N° 155 del 19 de enero de 2015).</li> </ul>	Baja
	Percepción social	Percepción social negativa del proyecto	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un programa de relacionamiento comunitario (descrito en <b>Capítulo 7, Sección 7.2.5</b>).</li> <li>Se llevarán a cabo controles ambientales y operacionales durante toda la actividad, incluido el seguimiento de los buques pesqueros en la zona.</li> <li>Se prevé la incorporación de personal local al menos en los roles de OFM, operadores PAM y FLO, siempre que el personal capacitado a nivel local se encuentre disponible al momento de ejecución de la prospección. Por otro lado, se fomentará que las empresas contratistas del buque sísmico y buques de apoyo contraten capacidades locales en la medida de lo posible.</li> <li>Toda la información generada durante la prospección, tanto datos de avistamiento como oceanográfica, será reportada periódicamente a ANCAP y DINACEA. Si bien, según lo expresado por los actores de la academia esta información al momento era inaccesible para ellos, recientemente Uruguay ha presentado iniciativa de acceso abierto de datos (SIB UY) sobre todas las formas de vida del país, permitiendo al sector académico, la ciudadanía, gobierno y empresas acceder a colecciones, registros y ocurrencia de especies en el país. SIB UY funciona asociado a GBIF: The Global Biodiversity Information Facility. Al momento los datos de las prospecciones sísmicas previas han sido compartidos en este portal por DINABISE "Base de datos ambientales, oceanográficos y meteorológicos generados en proyectos de exploración de hidrocarburos 2007-2017".</li> <li>Se elaborará un procedimiento de presentación de reclamos para abordar eventuales reclamos por la pérdida de capturas, el desplazamiento temporal de los pescadores/artes de pesca y los posibles daños a las artes de pesca. En el mismo se indicará un punto de contacto y el medio su presentación.</li> </ul>	Media
Impacto ambiental derivado de la presencia física de buques de apoyo	Servicios portuarios	Congestión en los servicios e instalaciones portuarias por parte de los buques de apoyo	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>No son necesarias.</li> </ul>	Baja
	Fauna Marina, Biodiversidad, Zonas de Protección	Daño físico de fauna marina por colisión con un buque del proyecto (accidental)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal en el puente del buque monitoreará la presencia de fauna marina implementando protocolos para evitar colisiones con embarcaciones cuando sea necesario.</li> <li>Los protocolos de evitación pueden incluir el establecimiento de observadores para monitorear la presencia de mamíferos y tortugas marinas delante de la embarcación, reducir la velocidad o cambiar el rumbo de la embarcación (cuando sea seguro hacerlo) para evitar colisiones con un animal detectado por la tripulación, o disminuir la velocidad de la embarcación en áreas que se sabe que contienen esta fauna.</li> </ul>	Media
	Pesca comercial, otras actividades sísmicas, navegación comercial, servicios portuarios y percepción social	Daño o pérdida de otra embarcación por colisión con un buque del proyecto (accidental)	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de planes de navegación y aproximación para los buques del proyecto</li> <li>Cumplimiento del Convenio de la OMI sobre las normas internacionales para prevenir los abordajes en el mar (COLREGS por sus siglas en inglés), incluido el uso de luces y señales sonoras, señales internacionales de socorro y señalización con otros buques en las proximidades.</li> </ul>	Baja
Impactos ambientales derivados de la operación de fuentes sísmicas	Peces y cefalópodos	Alteración del comportamiento (desplazamiento o evitación) de peces y cefalópodos por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de aumento gradual utilizado cuando la fuente de sonido se enciende durante al menos 20 minutos para permitir que los peces marinos y los cefalópodos tengan la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido antes de que el sonido alcance niveles lo suficientemente altos como para causar un daño físico (por ejemplo, PTS).</li> </ul>	Baja
		Daño físico de peces y cefalópodos por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Alta		Baja

Grupo	Factor	Impacto	Significancia preliminar	Medidas de gestión y mitigación	Significancia residual
Impactos ambientales derivados de la operación de fuentes sísmicas (continuación)	Peces y cefalópodos	Mortalidad de larvas, malformaciones y problemas de eclosión de huevos (peces)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre la base de los estudios científicos disponibles sobre el ciclo de vida y la distribución espacial y temporal de la merluza, la superposición del área del proyecto con el ACPM y los resultados de la evaluación preliminar presentada en la <b>Sección 5.2.9.2</b>, se determinó una restricción temporal a las operaciones de prospección sísmica propuestas. Esta restricción temporal implica una restricción de operación entre los meses de abril y octubre, durante la cual no se pueden realizar operaciones de las fuentes de aire comprimido dentro de esta área (es decir, la zona que incluye el sitio de desove más una zona <i>buffer</i> de 243 m). La zona <i>buffer</i> de 243 m se seleccionó para abarcar la distancia máxima a la que se predijo que se producirían posibles afectaciones no recuperables de los huevos y larvas de peces mediante el modelo de propagación acústica (<b>Anexo B</b>).</li> </ul>	Baja
	Mamíferos marinos	Alteración del comportamiento (desplazamiento o evitación) de mamíferos marinos por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un procedimiento de aumento gradual mínimo de 20 minutos antes del inicio de las operaciones, el sonido se propagará de tal manera que no se excederán los umbrales de PTS y permitirá a los mamíferos marinos la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido antes de que el nivel de presión sonora alcance niveles lo suficientemente altos como para causar un daño físico.</li> </ul>	Baja
		Daño físico de mamíferos marinos por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación previa por parte de los OFM durante un mínimo de 30 minutos antes del inicio del procedimiento de aumento gradual en aguas &lt;200 m, y un mínimo de 60 minutos en aguas &gt;200 m de profundidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>La observación previa a la adquisición debe cubrir una zona de 500 m de radio para todas las especies de mamíferos marinos.</li> </ul> </li> <li>Uso de dispositivos de imágenes térmicas o tecnología PAM durante operaciones nocturnas o durante períodos de baja visibilidad (descritos más adelante en el <b>Capítulo 7</b>).</li> <li>Las operaciones se detendrán en los casos de identificación de especies de mamíferos marinos definidas en la <b>Tabla 6-1</b> en el Programa de Manejo para la Protección de la Fauna Marina (descrito más adelante en <b>Capítulo 7, Sección 7.2.1</b>) dentro de la zona de mitigación.</li> </ul>	Media
	Reptiles marinos (tortugas marinas)	Alteración del comportamiento (desplazamiento o evitación) de tortugas marinas por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un procedimiento de aumento gradual mínimo de 20 minutos antes del inicio de las operaciones, para permitir que las tortugas marinas tengan la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido antes de que el nivel de presión sonora alcance niveles lo suficientemente altos como para causar un daño físico.</li> </ul>	Baja
	Reptiles marinos (tortugas marinas)	Daño físico de tortugas marinas por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación previa por parte de los OFM durante un mínimo de 30 minutos antes del inicio del procedimiento de aumento gradual en aguas &lt;200 m, y un mínimo de 60 minutos en aguas &gt;200 m de profundidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>La observación previa a la adquisición debe cubrir una zona de 100 m de radio para todas las especies de tortugas marinas.</li> </ul> </li> <li>Uso de dispositivos de imágenes térmicas o tecnología PAM durante operaciones nocturnas o realizados durante períodos de baja visibilidad (descritos más adelante en el <b>Capítulo 7</b>).</li> <li>Las operaciones se detendrán en los casos de identificación de especies de tortugas críticas definidas en la <b>Tabla 6-1</b> y en el Programa de Manejo para la Protección de la Fauna Marina (descrito más adelante en <b>Capítulo 7, Sección 7.2.1</b>) dentro de la zona de mitigación.</li> </ul>	Baja
	Aves marinas	Alteración del comportamiento de especies de aves marinas buceadoras por emisiones sonoras subacuáticas por la operación de fuentes sísmicas (aire comprimido)	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un procedimiento de aumento gradual mínimo de 20 minutos antes del inicio de las operaciones, para permitir que las aves marinas tengan la oportunidad de alejarse de la fuente de sonido antes de que el nivel de presión sonora alcance niveles lo suficientemente altos como para causar un daño físico.</li> <li>En el Programa de Monitoreo de Fauna Marina del PGA se tendrá en cuenta la presencia de aves marinas buceando tanto para su observación por parte de los OFM, como para su registro en los informes diarios.</li> </ul>	Baja
	Zonas de protección y gestión de recursos biológicos	Efectos sobre sitios de particular relevancia para su conservación debido a la operación de fuentes sísmicas (i.e., el área de cría de merluza que se superpone con el Bloque OFF-1 en el área de prospección del proyecto)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre la base de los estudios científicos disponibles y del ciclo de vida de la merluza, así como de los resultados de la evaluación preliminar de la <b>Sección 5.2.9.2</b>, se determinó que se justifica una restricción estacional de las operaciones de prospección sísmica propuestas. Esta restricción estacional es temporal y establece restricciones espaciales adecuadas para proteger la reproducción y la cría en las zonas de pesca de relevancia. Se ha definido como una medida de precaución en torno al lugar de cría permanente de merluza. Esta restricción estacional implementaría una zona de amortiguamiento de 243 m de radio (consistente con los resultados del modelado acústico en el <b>Anexo B</b>) alrededor del sitio de cría permanente de merluza y una ventana de tiempo de abril a septiembre durante la cual no pueden ocurrir operaciones de las fuentes de aire comprimido dentro de esta área (es decir, la zona que incluye el sitio de cría de merluza más la zona de amortiguación de 243 m).</li> </ul>	Baja

Grupo	Factor	Impacto	Significancia preliminar	Medidas de gestión y mitigación	Significancia residual
Impactos ambientales derivados de la operación de fuentes sísmicas (continuación)	Pesca comercial	Afectación a la pesca comercial por el impacto sobre el recurso pesquero	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desarrollarán medidas de presentación de reclamaciones para abordar el protocolo relacionado con la pérdida de capturas, el desplazamiento temporal de los pescadores/equipo de pesca y los daños al equipo, así como un punto de contacto y un medio para presentar reclamaciones.</li> </ul>	Baja
	Cables submarinos	Daño a equipamiento de cables submarinos por incremento del nivel de presión sonora	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando las operaciones no se superponen con la ubicación de los cables submarinos y el buque sísmico está operando a una profundidad de agua de &gt;100 m, no es necesario implementar medidas de mitigación adicionales.</li> <li>Para áreas de profundidad de agua de &lt;100 m, deberán considerarse alguna de las siguientes alternativas de gestión o mitigación al momento de elaboración del plan de navegación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar una distancia de separación de 150 m entre el conjunto de fuentes y el equipamiento del cable submarino para garantizar que no se exceda el umbral de presión de 2 bar. Si se conoce la ubicación de los equipos electroópticos, las distancias podrán mantenerse respecto a ellos y no a todo el cable.</li> <li>Reducir la potencia de las fuentes dentro de las distancias de separación de 150 m del equipo electroóptico (que será proporcionado por la empresa operadora del cable) para garantizar que no se supere el umbral de presión de 2 bar en el lecho marino.</li> </ul> </li> </ul>	Baja
	Actividad sísmica	Interferencia acústica con otras actividades sísmicas	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener una distancia de exclusión de 40 km entre buques sísmicos.</li> </ul>	Baja
Impacto ambiental derivado de las emisiones atmosféricas	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire local debido a la emisión de gases de combustión	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se priorizará la contratación buques que cuenten con el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación Atmosférica, o similar, que indique que cumplen con la normativa MARPOL 73/78 (Anexo VI).</li> <li>Se realizará el mantenimiento preventivo de todos los motores, generadores diésel, compresores e incineradores de los buques de acuerdo con las instrucciones del fabricante o el plan/programa de mantenimiento del operador del buque.</li> </ul>	Baja
Impactos ambientales derivados de la generación de residuos sólidos similares a los domésticos	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua local debido a un manejo inadecuado de los residuos sólidos asimilables a domésticos	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estos residuos serán gestionados acorde a lo establecido en las directrices de la OMI, en cumplimiento con el convenio MARPOL 73/78, Anexo V, dando cumplimiento también a todas las regulaciones establecidas por la ANP.</li> <li>Esta gestión se detallará en el PGA, específicamente en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos del buque sísmico.</li> </ul>	Baja
Impactos ambientales derivados de la generación de residuos sólidos especiales	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua local debido a un manejo inadecuado de los residuos sólidos especiales	Baja		
Impactos ambientales derivados de las descargas de aguas residuales	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua local debido a una gestión inadecuada de las aguas grises y negras	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se priorizará la contratación buques que cuenten con el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos y el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Aguas Sucias.</li> <li>La gestión de las aguas residuales se realizará acorde a lo establecido en las directrices de la OMI, en cumplimiento con el convenio MARPOL 73/78, Anexo I y IV, dando cumplimiento también a todas las regulaciones establecidas por la ANP.</li> <li>Esta gestión se detallará en el PGA, específicamente en el Plan de Gestión de Aguas Residuales del buque sísmico.</li> </ul>	Baja
		Alteración de la calidad del agua local debido a una gestión inadecuada de las aguas de sentina			
Impactos ambientales derivados de derrames accidentales de petróleo	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua local debido a derrames de hidrocarburos (contingencia)	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se priorizará la contratación buques que cuenten con el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos.</li> <li>El buque contará con procedimientos específicos para el reaprovisionamiento de combustible en el mar, el cual será incluido en el PGA que se presentará previo al inicio de cada fase operativa.</li> <li>Limitaciones para la actividad de carga de combustible durante condiciones climáticas extremas.</li> </ul>	Baja
		Problemas fisiológicos o bioquímicos en necton, fito y zooplancton por derrame de hidrocarburos (contingencia)	Media		

## 7 Referencias

- ANCAP. (2018). *Manual de Operaciones de Exploración Offshore Uruguay*. <https://www.ancap.com.uy/innovaportal/file/2710/1/manual-de-operaciones-de-exploracion-offshore-uruguay-rev3.pdf>.
- BOEM. (2014). Atlantic OCS Proposed Geological and Geophysical Activities: Mid-Atlantic and South Atlantic Planning Areas Final Programmatic Environmental Impact Statement. U.S. Department of the Interior. Bureau of Ocean Energy Management. Gulf of Mexico OCS Region. OCS EIS/EA BOEM 2014-001. 3 volumes. <https://www.boem.gov/sites/default/files/oil-and-gas-energy-program/GOMR/BOEM-2014-001-v1.pdf>.
- Maglić, L., Birin, I. (2020). Analysis of seismic methods used for subsea hydrocarbon exploration. *Pomorski Zbornik*, 58, 77–89. <https://doi.org/10.18048/2020.58.05>.
- Marine Traffic. (2024). Ships Database and Vessels List with Live Maps and Particulars. <https://www.marinetraffic.org/vessels?page=1&flag=UY&type=8>.
- MVOTMA. (2017). *Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Prospección Sísmica Submarina*.
- Sercel. (2024). Sercel. <http://www.sercel.com>.

Página intencionalmente en blanco  
para impresión en doble faz.