

Plan de Gestión Ambiental

Prospección sísmica submarina 3D Fase I - Aguas someras

Zona Económica Exclusiva, Uruguay.

Enero 2026

VIRIDIEN

(CGG Services US Inc)



Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.



Titular del Emprendimiento

VIRIDIEN

(CGG Services US Inc)

Plan de Gestión Ambiental

Proyecto: Prospección sísmica submarina 3D - Fase I - Aguas someras

Técnico Responsable:	Ing. Civil H/A Carlos De María
Técnicos Colaboradores:	Mag. Ing. Camila Machado Ing. Quím. Carlos Jaimes
Responsable Viridien:	Lic. Geología Richard Flower Lic. Biología Gerhard Peters

Zona Económica Exclusiva, Uruguay

Enero 2026

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	11
1.1 ALCANCE DEL PGA.....	11
1.2 OBJETIVO DEL DOCUMENTO	11
1.3 OBJETO DEL PROYECTO.....	11
1.4 TITULAR DEL PROYECTO.....	11
1.5 TÉCNICO RESPONSABLE DEL PGA	12
1.6 CONTRATISTAS	12
1.7 UBICACIÓN	12
1.8 ÁREA DE INFLUENCIA	13
2. BASES DEL PGA	19
2.1 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	19
2.2 RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	19
2.3 POLÍTICA AMBIENTAL	23
2.3.1 <i>Política ambiental Viridien (CGG Services US Inc)</i>	23
2.3.2 <i>Política ambiental BGPO</i>	24
2.3.3 <i>Política ambiental Rederij Groen</i>	25
2.3.4 <i>Política ambiental Meina Offshore Services</i>	27
3. MARCO LEGAL	29
3.1 NORMATIVA LEGAL.....	29
3.2 PERMISOS	42
3.2.1 <i>Autorización Ambiental Previa</i>	42
3.2.2 <i>Otras autorizaciones requeridas para el desarrollo del proyecto</i>	47
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO RECEPTOR	49
4.1 MEDIO FÍSICO	49
4.1.1 <i>Clima y meteorología</i>	49
4.1.2 <i>Hidrodinámica</i>	49
4.1.3 <i>Clima de las olas</i>	49
4.1.4 <i>Geología</i>	50
4.1.5 <i>Geomorfología</i>	50
4.1.6 <i>Calidad del agua</i>	52
4.2 MEDIO BIÓTICO.....	54
4.2.1 <i>Ambientes</i>	54
4.2.2 <i>Biota</i>	56
4.3 MEDIO ANTRÓPICO	58
4.3.1 <i>Pesca comercial</i>	58
4.3.2 <i>Tránsito marítimo</i>	61
4.3.3 <i>Cables y conducciones submarinas</i>	63
4.3.4 <i>Actividades de exploración-explotación de hidrocarburos en el offshore</i>	63
4.4 MEDIO SIMBÓLICO	64
4.4.1 <i>Percepción social – Identificación de actores de interés</i>	65
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	67
5.1 ÁREA DE ADQUISICIÓN DE DATOS	67
5.1.1 <i>Área Fase I – aguas someras</i>	67
5.1.2 <i>Campañas</i>	67
5.1.3 <i>Áreas operativas</i>	69
5.2 RECORRIDO Y CRONOGRAMA.....	70
5.2.1 <i>Recorrido para la prospección de datos</i>	70
5.2.2 <i>Cronograma</i>	72
5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA OPERACIÓN	73
5.4 EMBARCACIONES Y EQUIPOS DE NAVEGACIÓN	74

5.4.1	<i>Buque sísmico: BGP Prospector</i>	74
5.4.2	<i>Buque de suministro – Moonrise G</i>	84
5.4.3	<i>Buque escolta: WPHALLE</i>	86
5.4.4	<i>Logística marítima</i>	88
5.4.5	<i>Equipamiento para el Monitoreo Acústico Pasivo (PAM)</i>	88
5.5	LOGÍSTICA EN TIERRA	90
5.6	PERSONAL	90
5.6.1	<i>Personal operativo</i>	90
5.6.2	<i>Gerente QHSE y responsable PGA - Viridien (CGG Services (US) Inc)</i>	90
5.6.3	<i>Coordinadora ambiental</i>	90
5.6.4	<i>Gerente de Operaciones/Proyecto</i>	90
5.6.5	<i>Capitanes de todos los buques</i>	90
5.6.6	<i>Party Chief</i>	91
5.6.7	<i>Observador de Fauna Marina (OFM)</i>	91
5.6.8	<i>Operador de Monitoreo Acústico Pasivo (PAMO)</i>	93
5.6.9	<i>Oficial de Enlace con la Pesca (FLO)</i>	94
5.6.10	<i>QHSSE Advisor</i>	94
5.6.11	<i>Seismic observers</i>	94
6.	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	95
7.	HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL	101
7.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA NAVEGACIÓN	101
7.2	PROGRAMA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA MARINA	102
7.2.1	<i>Medidas de mitigación por potenciales impactos resultantes de la operación de las fuentes</i> 102	
7.2.2	<i>Medidas de mitigación por potenciales impactos resultantes de la presencia física</i>	103
7.3	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PGR) SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES AL AIRE	104
7.3.1	<i>Gestión de residuos sólidos</i>	105
7.3.2	<i>Gestión de emisiones líquidas</i>	108
7.3.3	<i>Gestión de emisiones al aire</i>	114
7.4	PROGRAMA DE GESTIÓN DE COMBUSTIBLE Y MATERIALES PELIGROSOS	115
7.4.1	<i>Abastecimiento de combustible</i>	115
7.4.2	<i>Gestión de aceites lubricantes</i>	119
7.4.3	<i>Manipulación de materiales peligrosos</i>	120
7.5	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS, INCLUYENDO CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS.....	124
7.6	PLAN DE VERIFICACIÓN DE NIVELES SONOROS.....	129
7.7	PROGRAMA DE MONITOREO, VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	130
7.7.1	<i>Introducción</i>	130
7.7.2	<i>Monitoreo de fauna marina (OFM y PAM)</i>	137
7.7.3	<i>Monitoreo de aguas residuales tratadas a bordo</i>	141
7.7.4	<i>Monitoreo del contenido de hidrocarburos del separador de agua/hidrocarburos</i>	141
7.7.5	<i>Plan de relevamiento de distribución y abundancia de ictioplancton y fauna acompañante y de afectación a huevos y larvas de merluza común y anchoíta</i>	141
7.7.6	<i>Plan de relevamiento biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (Merluccius hubbsi) y anchoíta (Engraulis anchoíta)</i>	142
7.8	PREVENCIÓN DE LA AFECTACIÓN A LOS CABLES SUBMARINOS	142
7.9	PROYECTO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE VARAMIENTOS DE URUGUAY	144
8.	RELACIONAMIENTO CON LAS PARTES INTERESADAS	145
8.1	PROGRAMA DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO.....	145
8.1.1	<i>Comunicación con instituciones del gobierno y privados</i>	145
8.1.2	<i>Plan de Relacionamiento Comunitario</i>	147
8.2	PLAN DE COMPENSACIÓN A LA PESCA COMERCIAL	148
9.	CAPACITACIÓN	149

9.1	GENERAL - GESTIÓN AMBIENTAL	149
9.2	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA OBSERVADORES DE FAUNA MARINA (OFMS) Y OPERADORES DE MONITOREO ACÚSTICO PASIVO (PAM)	150
9.2.1	<i>Objetivos de la formación</i>	151
9.2.2	<i>Contenido de la formación</i>	151
10.	SEGUIMIENTO Y REPORTE DE DESEMPEÑO	153
10.1	AUDITORÍAS/VISITAS.....	153
10.2	REPORTE	153
10.2.1	<i>Reportes periódicos</i>	153
10.2.2	<i>Reportes especiales</i>	153
10.2.3	<i>Reporte final</i>	153
ANEXO I	Resolución Ministerial 1482/2025, AAP del Proyecto.	
ANEXO II	Autorización operador del Bloque OFF-1, Chevron.	
ANEXO III	Documentación del buque sísmico, BGP Prospector.	
	1 Especificaciones técnicas.	
	2 Matriz de Operaciones Permitidas.	
	3 Diseño del arreglo de fuentes del Proyecto, Modelación Nucleus+.	
	4 Plan de Gestión de Residuos y Certificado MARPOL 73/78 Anexo V.	
	5 Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos.	
	6 Plan de Gestión de Aguas Residuales.	
	7 Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.	
	8 Plan de Gestión de Aguas de Lastre.	
	9 Certificado de aguas de lastre.	
	10 Certificado de prevención de la contaminación atmosférica y de eficiencia energética.	
	11 Procedimiento de abastecimiento de combustible en puerto.	
	12 Procedimiento de abastecimiento de combustible en mar.	
	13 Gestión de combustibles y aceites lubricantes.	
	14 Procedimientos vinculados a la manipulación de materiales peligrosos.	
	15 Plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos y carta de aprobación.	
	16 Procedimientos de mantenimiento de equipos y maquinaria.	
ANEXO IV	Documentación del buque de suministro, Moonrise-G.	
	1 Especificaciones técnicas.	
	2 Matriz de Operaciones Permitidas.	
	3 Plan de Gestión de Residuos	
	4 Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos.	
	5 Gestión de aguas residuales.	
	6 Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.	
	7 Certificado de aguas de lastre.	
	8 Certificado de prevención de la contaminación atmosférica.	
	9 Procedimiento de abastecimiento de combustible.	
	10 Procedimiento de gestión de materiales peligrosos.	

- 11 Certificado del inventario de materiales peligrosos.
 - 12 Plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos.
 - 13 Procedimiento de notificación de emergencias a bordo.
 - 14 Plan de gestión de agua potable.
- ANEXO V Documentación del buque escolta, WP HALLE.**
- 1 Especificaciones técnicas.
 - 2 Matriz de Operaciones Permitidas.
 - 3 Plan de Gestión de Residuos.
 - 4 Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos y suplemento.
 - 5 Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.
 - 6 Certificado prevención de la contaminación atmosférica y eficiencia energética.
 - 7 Procedimiento de abastecimiento de combustible y lista de verificación.
 - 8 Procedimiento de tratamiento de aguas oleosas (sentina).
 - 9 Plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos.
 - 10 Manual de emergencias.
 - 11 Procedimientos de mantenimiento del buque.
 - 12 Normas de seguridad en el trabajo.
 - 13 Procedimiento de carga de agua potable.
- ANEXO VI Documentación relativa al Programa de gestión para la protección de la fauna marina.**
- 1 Currículum Vitae OFMs, operadores PAM y FLO.
 - 2 Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad, BGPO.
 - 3 Material del curso OFM y PAM, Viridien (CGG Services (US) Inc) y Toveri.
- ANEXO VII Plan de navegación.**
- ANEXO VIII Plan de verificación de niveles sonoros.**
- ANEXO IX Plan de relevamiento de distribución y abundancia de ictioplancton y fauna acompañante y de afectación a huevos y larvas de merluza común y anchoíta.**
- ANEXO X Plan de relevamiento biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (*Merluccius hubbsi*) y anchoíta (*Engraulis anchoíta*).**
- ANEXO XI Plan de Relacionamiento Comunitario.**
- ANEXO XII Protocolo de compensación a la pesca comercial.**
- ANEXO XIII Proyecto de estructuración de la red de varamientos en Uruguay.**

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1-1: SUBCONTRATOS DEL PROYECTO.....	12
TABLA 1-2: COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DEFINEN EL ÁREA DE PROSPECCIÓN SÍSMICA PARA LA FASE I – AGUAS SOMERAS, RM 182/2025.....	12
TABLA 1-3: ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	13
TABLA 3-1: SÍNTESIS DEL MARCO NORMATIVO GENERAL DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.	29
TABLA 3-2: SÍNTESIS DEL MARCO NORMATIVO RELATIVO A LA PROTECCIÓN DEL MAR Y LA FAUNA MARINA.	33
TABLA 3-3: DISPOSICIONES MARÍTIMAS.	37
TABLA 3-4: MARCO LEGAL SUSTANTIVO URUGUAYO EN MATERIA DE HIDROCARBUROS.....	38
TABLA 3-5: MARCO LEGAL SUSTANTIVO URUGUAYO EN MATERIA MARÍTIMA.....	40
TABLA 3-6: MARCO LEGAL LOCATIVO URUGUAYO EN MATERIA MARÍTIMA.	41
TABLA 3-7: OTROS DOCUMENTOS DE REFERENCIA EN MATERIA DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS.....	41
TABLA 3-8: COMPROMISOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y PLAZOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN.	43
TABLA 4-1: CALIDAD DEL AGUA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.....	53
TABLA 4-2: ESTACIONALIDAD DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA ZCPAU. EN CELESTE: INTENSIDAD ALTA; GRIS CLARO: INTENSIDAD MEDIA; BLANCO: INTENSIDAD BAJA.	61
TABLA 4-3: LISTA DE CABLES SUBMARINOS ACTIVOS EN EL ÁREA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO JUNTO CON SU PROPIETARIO Y OPERADOR.	63
TABLA 4-4: MAPA DE PARTES INTERESADAS, ESTUDIO DE PERCEPCIÓN SOCIAL.....	65
TABLA 4-5: MAPA DE PARTES INTERESADAS, AUDIENCIA PÚBLICA.....	66
TABLA 5-1: COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DEFINEN EL ÁREA DE LA CAMPAÑA CORRESPONDIENTE A LA TEMPORADA 1 DENTRO DEL ÁREA DE LA FASE I – AGUAS SOMERAS.....	68
TABLA 5-2: COORDENADAS DEL POLÍGONO QUE DEFINEN EL ÁREA DE LA CAMPAÑA CORRESPONDIENTE A LA TEMPORADA 2 DENTRO DEL ÁREA DE LA FASE I – AGUAS SOMERAS.....	69
TABLA 5-3: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BUQUE SÍSMICO BG PROSPECTOR. FUENTE: ANEXO III-1.	74
TABLA 5-4: CARACTERÍSTICAS DE LOS <i>STREAMERS</i> . FUENTE: ANEXO III-1.	76
TABLA 5-5: CARACTERÍSTICAS DE LOS HIDRÓFONOS. FUENTE: ANEXO III-1.	76
TABLA 5-6: ESPECIFICACIONES DEL ARREGLO DE LAS FUENTES DE SONIDO. FUENTE: ANEXO III-3.	77
TABLA 5-7: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BUQUE DE APOYO MOONRISE-G. FUENTE: ANEXO IV-1.....	84
TABLA 5-8: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BUQUE ESCOLTA WPHALLE. FUENTE: ANEXO V-1.....	86
TABLA 5-9: PERFILES SELECCIONADOS PARA OFM A BORDO.	92
TABLA 5-10: PERFILES SELECCIONADOS PARA OPERADORES PAM A BORDO.....	93
TABLA 6-1: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	97
TABLA 7-1: NIVELES DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA MÉDICA.....	128
TABLA 7-2: PLANILLA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	133
TABLA 7-3 PARÁMETROS QUE SE MONITOREAN AL EFLUENTE DE AGUAS RESIDUALES TRATADOS A BORDO.....	141
TABLA 7-5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE VARAMIENTOS EN URUGUAY.	144
TABLA 8-1: MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO. FUENTE: MODIFICADO DE ANCAP (2018).	145
TABLA 9-1: CAPACITACIONES VINCULADAS AL MONITOREO DE FAUNA MARINA.....	150

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1: ORGANIGRAMA DEL PROYECTO. EN COLOR VIOLETA VIRIDIEN (CGG SERVICES US Inc). EN AZUL BGPO. EN VERDE CONSULTOR AMBIENTAL Y SOCIAL/MINISTERIO DE AMBIENTE.	21
FIGURA 2-2: LÍNEAS DE REPORTE OPERACIONAL EN TIERRA.	22
FIGURA 4-1: ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA. FUENTE: (ADVISIAN & ANCAP, 2016).	53
FIGURA 4-2: UBICACIÓN DE LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN MARINA EN RELACIÓN AL ÁREA DEL PROYECTO FASE I – AGUAS SOMERAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	54
FIGURA 4-3: UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE PESCA RESPECTO AL ÁREA DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	60
FIGURA 4-4: UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE ALIJO Y FONDEO Y CORREDOR DE NAVEGACIÓN SEGURA RESPECTO AL ÁREA DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	62
FIGURA 4-5: VÍAS DE NAVEGACIÓN PREFERENCIALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	62
FIGURA 4-6: CABLES SUBMARINOS EN EL ÁREA DE LA FASE I – AGUAS SOMERAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	63

FIGURA 4-7: ADJUDICACIÓN DE BLOQUES EN LA RONDA URUGUAY ABIERTA (ANCAP, 2024).	64
FIGURA 5-1: CAMPAÑAS A EJECUTAR EN EL MARCO DEL PGA DENTRO DEL ÁREA FASE I – AGUAS SOMERAS.	67
FIGURA 5-2: COORDENADAS TEMPORADA 1.	68
FIGURA 5-3: COORDENADAS TEMPORADA 2.	69
FIGURA 5-4: ÁREAS OPERATIVAS DE LA FASE I, AGUAS SOMERAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	70
FIGURA 5-5: CIRCUITO DE NAVEGACIÓN INDICATIVO.	71
FIGURA 5-6: RECORRIDO – FASE I, AGUAS SOMERAS (TEMPORADA 1).	72
FIGURA 5-7: RECORRIDO – FASE I, AGUAS SOMERAS (TEMPORADA 2).	72
FIGURA 5-8: BUQUE SÍSMICO BGP PROSPECTOR. FUENTE: ANEXO III-1.	75
FIGURA 5-9: ARREGLO DE LAS FUENTES DE SONIDO, DISPOSICIÓN GEOMÉTRICA. EN COLOR VERDE Y BLANCO: FUENTES ACTIVAS; EN NEGRO: FUENTES DE RESPALDO. FUENTE: ANEXO III-3.	77
FIGURA 5-10: FIRMA ACÚSTICA VERTICAL DEL ARREGLO EN EL DOMINIO TEMPORAL, ARREGLO 2.700 IN ³ . FUENTE: ANEXO III-3.	78
FIGURA 5-11: FIRMA ACÚSTICA VERTICAL EN EL DOMINIO DE LAS FRECUENCIAS HASTA 200 Hz, ARREGLO 2.700 IN ³ . FUENTE: ANEXO III-3.	78
FIGURA 5-12: ESPECTROS 2D PARA AZIMUT 0°, 30°, 60° Y 90° RESPECTO A LA DIRECCIÓN DE AVANCE DEL RELEVAMIENTO PARA EL ARREGLO DE 2.700 IN ³ . VALORES RELATIVOS AL MÁXIMO CORRESPONDIENTE A AZIMUT 0° Y DIRECCIÓN VERTICAL. FUENTE: ANEXO III-3.	80
FIGURA 5-13: GRÁFICOS POLARES DE DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE LA ENERGÍA SONORA PARA FRECUENCIAS EN OCTAVAS, 10 Hz, 30 Hz Y 60 Hz. VALORES RELATIVOS AL MÁXIMO CORRESPONDIENTE A AZIMUT 0° Y DIRECCIÓN VERTICAL. FUENTE: ANEXO III-3.	82
FIGURA 5-14: BUQUE DE APOYO MOONRISE-G. FUENTE: WWW.MARINETRAFFIC.COM.	85
FIGURA 5-15: BUQUE ESCOLTA WPHALLE. FUENTE: WWW.MARINETRAFFIC.COM.	87
FIGURA 5-16: CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO QUE CONFORMA EL SISTEMA DE MONITOREO ACÚSTICO PASIVO (PAM).	88
FIGURA 5-17: CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO QUE PROCESA LAS SEÑALES RECIBIDAS A TRAVÉS DEL SISTEMA DE MONITOREO ACÚSTICO PASIVO (PAM).	89
FIGURA 7-1: BOYA DE EXTREMO DE CABLES.	103
FIGURA 7-2: BOYA DE ARRANQUE DE CABLES.	104
FIGURA 7-3: ZONAS DE PROHIBICIÓN DE DESCARGA DE AGUAS DE LASTRE Y RECOMENDACIONES.	113
FIGURA 7-4: RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN DE NIVELES SONOROS SOBRE LOS CABLES SUBMARINOS.	143

ÍNDICE DE LÁMINAS

LÁMINA 1-1: UBICACIÓN DEL PROYECTO SOBRE LA CARTA NÁUTICA DEL SOHMA.	15
LÁMINA 1-2: UBICACIÓN DEL PROYECTO SOBRE IMAGEN SATELITAL.	17

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ALCANCE DEL PGA

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) recoge las pautas de gestión ambiental a ser llevadas a cabo por la empresa Viridien (CGG SERVICES US INC) en las tareas vinculadas a la Fase I – Aguas someras del proyecto “Prospección sísmica offshore 3D”; que comprende la operación de:

- Un buque sísmico para remolcar las fuentes de aire comprimido, el tren de cables (*streamers*) e hidrófonos.
- Las embarcaciones de apoyo (un buque de suministro y un buque escolta).

1.2 OBJETIVO DEL DOCUMENTO

El PGA contiene las pautas de gestión ambiental y social que serán aplicadas durante la ejecución de la Fase I – Aguas someras del proyecto. Los objetivos enmarcados en la presentación del documento son:

- Presentar el esquema general de la gestión ambiental del proyecto.
- Establecer los planes, programas y las herramientas que se definieron para realizar la gestión ambiental del proyecto.
- Definir los mecanismos de seguimiento, control y reporte que son aplicables en cada caso.

Se deja constancia que este documento solo hace referencia a las medidas de gestión a ser aplicadas en las actividades en lo que refiere a la protección ambiental y social. No se incluyen pautas de gestión para la atención de seguridad y salud ocupacional, las cuales son atendidas específicamente en el marco de otros documentos.

1.3 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto corresponde a la ejecución de campañas de prospección sísmica 3D del subsuelo marino en el área correspondiente a la Fase I – Aguas someras, mediante la generación ondas de sonido en la zona de los bloques OFF-1 y OFF-4, ubicados en la ZEE del Uruguay en el océano Atlántico; todo ello enmarcado en el contrato firmado por la titular con ANCAP según Resolución de Poder E Nº 85/024 de 12 de marzo de 2024.

1.4 TITULAR DEL PROYECTO

El titular del proyecto es la compañía Viridien cuya razón social a los efectos de la presente tramitación es CGG Services (US) Inc, actuando como representante legal a los efectos del proceso de obtención de los permisos ambientales Alfredo Héctor Navarro Viana, con número de RUT: 216025100016, de Navarro Abogados, con dirección Avenida de las Américas 7777/102 Parque Miramar - Canelones, Uruguay (CP 15.000). Telefax: 29031191, correo electrónico: anna.lougon@viridiengroup.com.

1.5 TÉCNICO RESPONSABLE DEL PGA

Como técnico responsable de la elaboración del PGA actúa el Ing. Civil H/A Carlos De María, actuando como técnicos colaboradores el Mag. Ing. Química Camila Machado y el Ing. Quím. Carlos Jaimes, todos integrantes de EIA – Estudio Ingeniería Ambiental SRL, con domicilio en Av. Del Libertador 1532 Esc. 401, Montevideo, Telefax: 2903 11 91 – 2902 16 24.

Cómo técnicos responsables de la ejecución del PGA actúan la PhD Ing. Civil Anna Paula Lougon y el Lic. Biol. Gerhard Peters, ambos pertenecientes a la firma Viridien (CGG Services (US) Inc), cuyas responsabilidades se presentan en la Sección 2.2. Correo electrónico: anna.lougon@viridiengroup.com; gerhard.Peters@viridiengroup.com.

1.6 CONTRATISTAS

En la Tabla 1-1 se presenta información sobre las principales empresas contratistas que serán contratadas por Viridien (CGG Services (US) Inc) y prestarán servicios para la ejecución del proyecto.

Tabla 1-1: Subcontratos del proyecto.

Identificación del subcontrato	Actividad realizada
BGP INC Offshore	Operador del buque sísmico
Rederij Groen	Operador del buque de suministro
Meina Offshore Services	Operador del buque escolta

1.7 UBICACIÓN

La campaña de adquisición sísmica se realizará aproximadamente 180 km de la costa uruguaya, en aguas comprendidas entre las isobatas de 70 m y 3.000 m, en la ZEE uruguaya. Las campañas de adquisición a realizarse en el marco del presente PGA quedarán comprendidas dentro de los límites de la Fase I – aguas someras aprobada por RM 1482/2025. En la Tabla 1-2 se presentan las coordenadas de los límites aprobados.

En las Láminas 1-1 y 1-2 se presentan la ubicación del emprendimiento sobre la carta náutica del Sistema del Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada (SOHMA), y sobre una imagen satelital respectivamente.

Tabla 1-2: Coordenadas del polígono que definen el área de prospección sísmica para la Fase I – aguas someras, RM 182/2025.

ID	Coordenadas WGS 84	
	Latitud	Longitud
1	-36,6187	-54,7266
4	-36,7886	-53,2072
5	-37,1798	-52,8202
26	-37,5063	-53,2688
27	-37,0644	-54,242
28	-36,8426	-54,4916
29	-36,7327	-54,6105

ID	Coordenadas WGS 84	
	Latitud	Longitud
30	-36,6187	-54,7266
31	-36,0563	-53,944

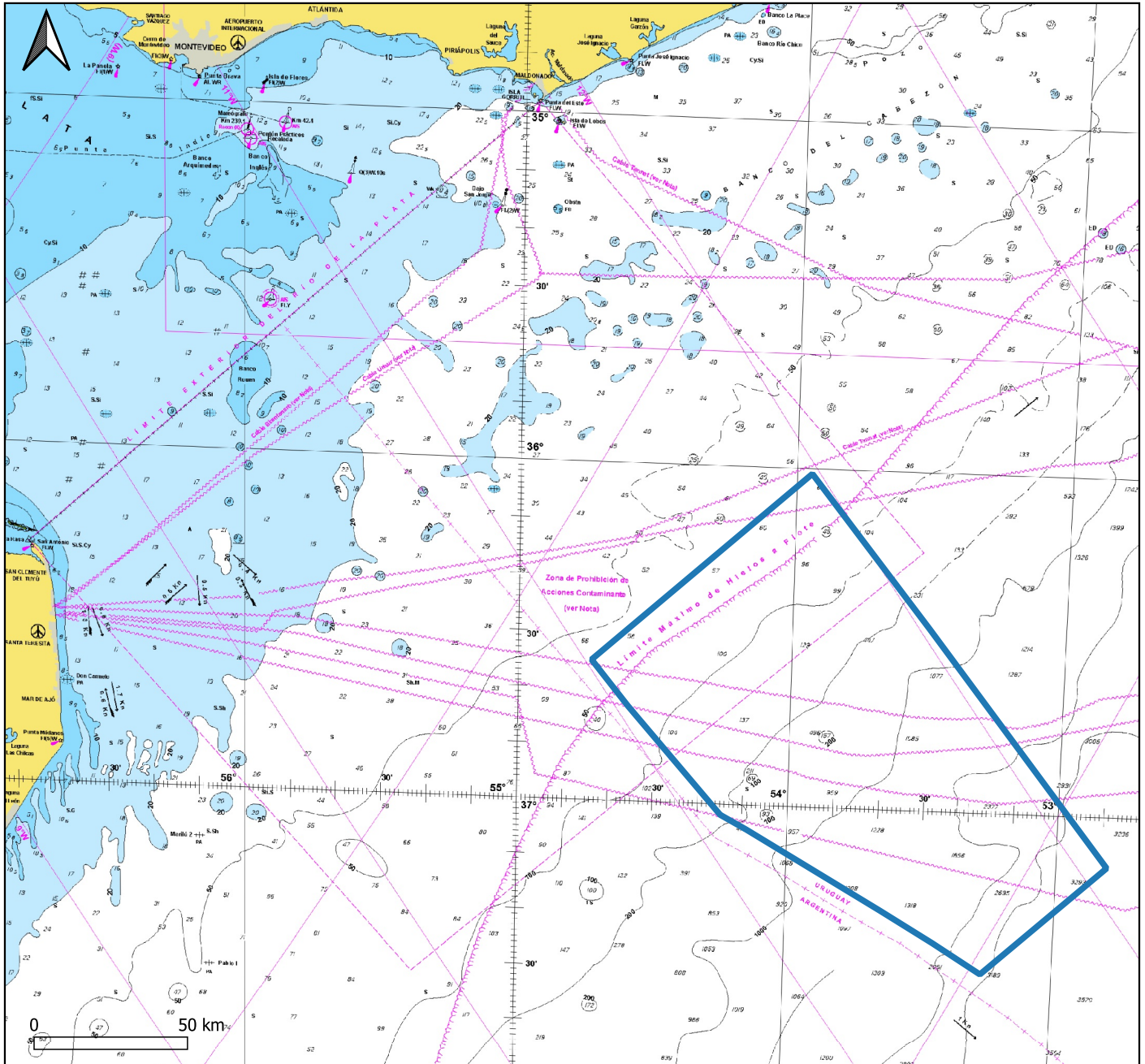
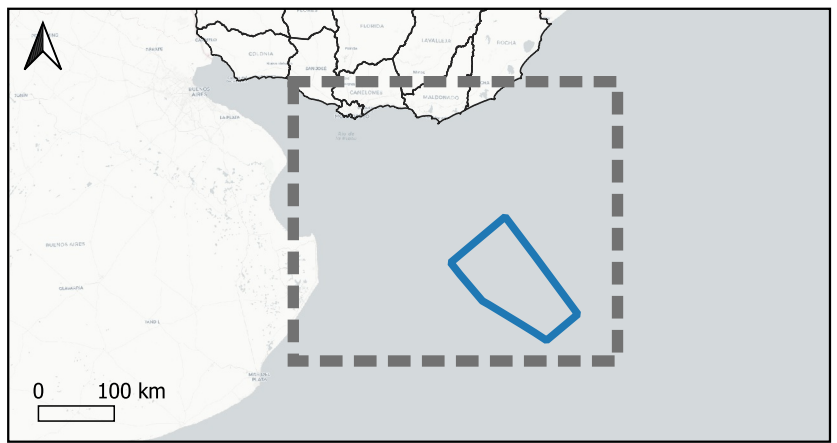
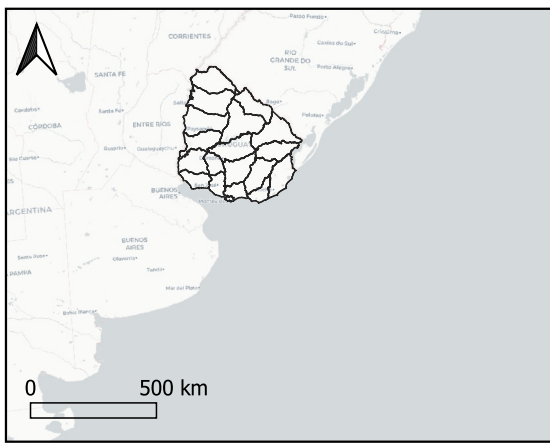
1.8 ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto de adquisición sísmica comprende un área específica de trabajo donde se proyecta la adquisición de datos, un área de maniobra del buque para realizar cambios de dirección, y un área de operaciones que se desarrolla por el exterior de la zona donde se proyectan los relevamientos. Por otra parte, la operación continua del buque sísmico requiere de apoyo desde tierra con suministros periódicos de insumos para su operación destacando el suministro de combustible y alimentos para la tripulación, transporte de cambios de tripulación y la gestión de residuos generados a bordo que requieran ser gestionados en tierra. Por esta razón, se considera que el área de influencia en la actividad de adquisición sísmica posee un área de influencia directa (AD) asociada a la zona de operaciones, y un área indirecta (AI) relacionadas con el apoyo para la actividad desde tierra, según se detalla en la Tabla 1-3.

Tabla 1-3: Área de influencia del proyecto.

Área de influencia directa (AD)	Área de influencia indirecta (AI)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Área de operación para la adquisición sísmica: corresponde al área de cada etapa de adquisición definida, incluyendo un área buffer de 20 km, equivalente a 11 mn (millas náuticas), considerando la exclusión máxima necesaria con respecto a la operación de otras actividades sísmicas, por razones de interferencia entre equipamiento de adquisición. Esta área por su magnitud será comprensiva de otras áreas requeridas en la operativa como ser el área de maniobras en torno al área de adquisición y otras áreas de exclusión por seguridad que se definen en torno a la operativa del buque sísmico. ○ Área de afectación potencial sobre el medio biótico y de potenciales efectos acumulativos: se considera un área de 18 mn (33 km) en torno al área de adquisición de sísmica como área principal donde se puede esperar algún tipo de influencia comportamental en especial relacionadas con peces. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puerto de Montevideo: se considera la zona de atraque de embarcaciones de apoyo y puerto en general con el suministro de servicios a buques. ○ Zona de navegación Puerto-Área de adquisición sísmica: afecta el interior del Puerto de Montevideo en el área de maniobras y canal de acceso al Puerto de Montevideo hasta la salida de este. Luego de la salida del puerto por el canal principal, embarcaciones que requieren poco calado emprenden su trayectoria más conveniente hacia la zona de llegada, que estará relacionada con el área de sísmica que se encuentre en operación. Considerando la variabilidad de trayectorias que se perciben en el análisis del tráfico marítimo, no se entiende relevante la definición específica de un área de influencia desde el puerto hasta la zona de operaciones.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.



Ubicación
Carta Náutica

REFERENCIAS

 Área Fase 1

 estudio ingeniería ambiental

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO
EN CARTOGRAFÍA DEL SGM

ESCALA
1:2.000.000

TITULAR CGG SERVICES (US) INC.

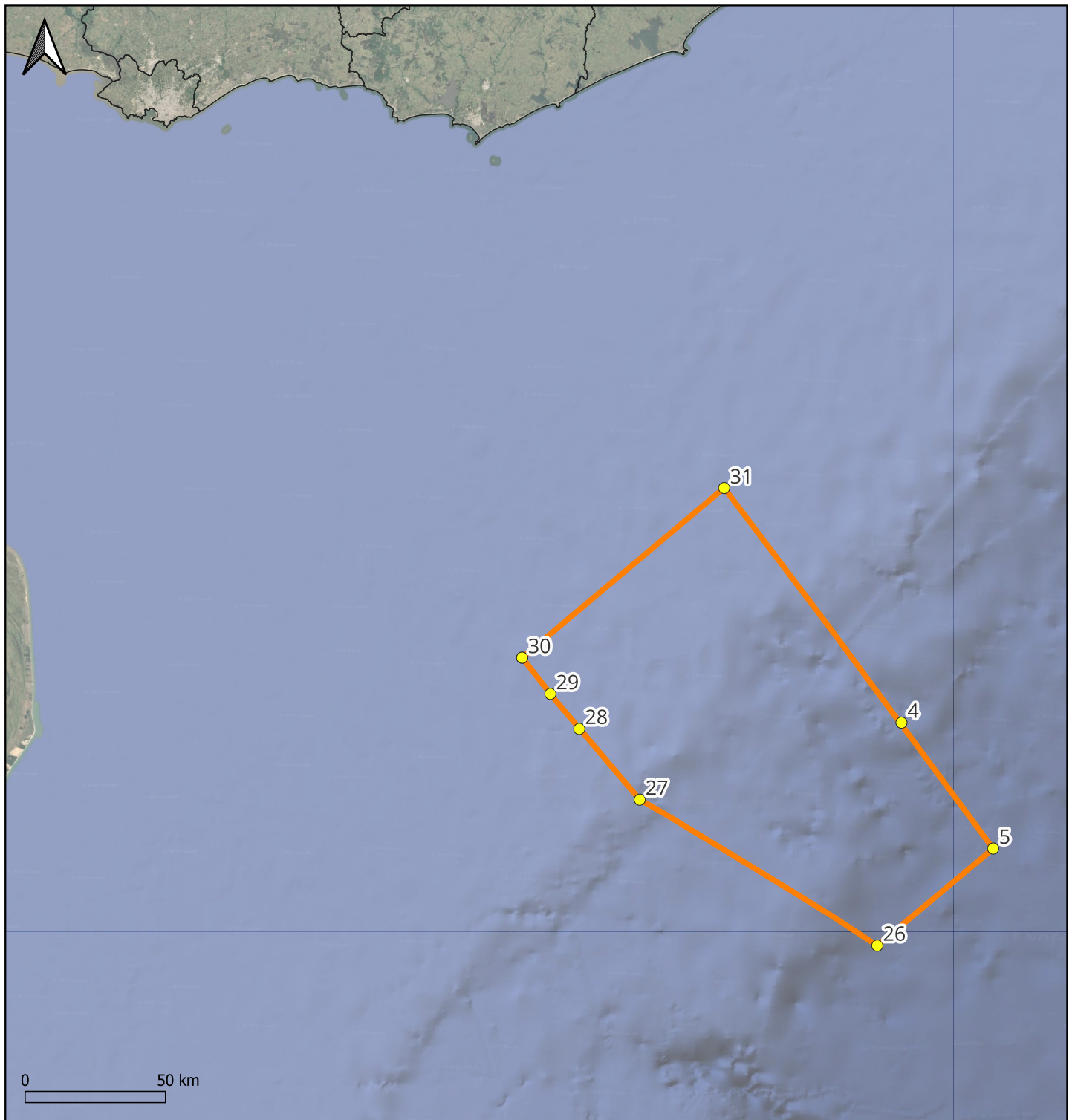
LAMINA

PROYECTO PROSPECCIÓN SÍSMICA
SUBMARINA

UBICACIÓN ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA
DEL URUGUAY

1-1


Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.



Vértices	Latitud	Longitud
1	-36,6187	-54,7266
4	-36,7886	-53,2072
5	-37,1798	-52,8202
26	-37,5063	-53,2688
27	-37,0644	-54,242
28	-36,8426	-54,4916
29	-36,7327	-54,6105
30	-36,6187	-54,7266
31	-36,0563	-53,944

Coordenadas en grados decimales

REFERENCIAS

 Área de adquisición

	
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
UBICACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO SOBRE FOTOGRAFÍA SATELITAL (fuente: google earth)	ESCALA 1:2.000.000
TITULAR CGG SERVICES (US) INC.	LAMINA
PROYECTO PROSPECCIÓN SÍSMICA SUBMARINA	1-2
UBICACIÓN ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA DEL URUGUAY	

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

2. BASES DEL PGA

2.1 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

El presente PGA se ha estructurado para que pueda ser utilizado como una herramienta específica para la Gestión Ambiental del proyecto.

Para que su aplicación resulte práctica, las consideraciones de carácter general se presentan en el cuerpo del documento, mientras que en los anexos se presentan los procedimientos y registros específicos de operación, por ejemplo, aquellos que son propios de las embarcaciones.

2.2 RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Se ha definido un rol de Responsable Ambiental para el proyecto, entre cuyas funciones debe:

- Asegurar la ejecución, implementación y seguimiento del PGA.
- Verificar que los Procedimientos de Gestión Ambiental sean aplicados correctamente.
- Capacitar al personal (propio y sub-contratado) sobre los contenidos del PGA y la aplicación de las herramientas de gestión diseñadas.
- Controlar que se mantengan los registros correspondientes.
- Realizar el seguimiento de los desvíos que se identifiquen durante recorridos y auditorías.
- Generar y firmar los informes requeridos por la empresa y las autoridades competentes.
- Generar las comunicaciones y servir de nexo con los organismos de control en materia ambiental.

Según fuera indicado en la 1.5, este rol estará a cargo de la PhD Anna Paula Lougon Duarte y el Lic. Biol. Gerhard Peters.

A continuación, se presenta el organigrama del proyecto indicando las líneas de reporte en materia ambiental.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

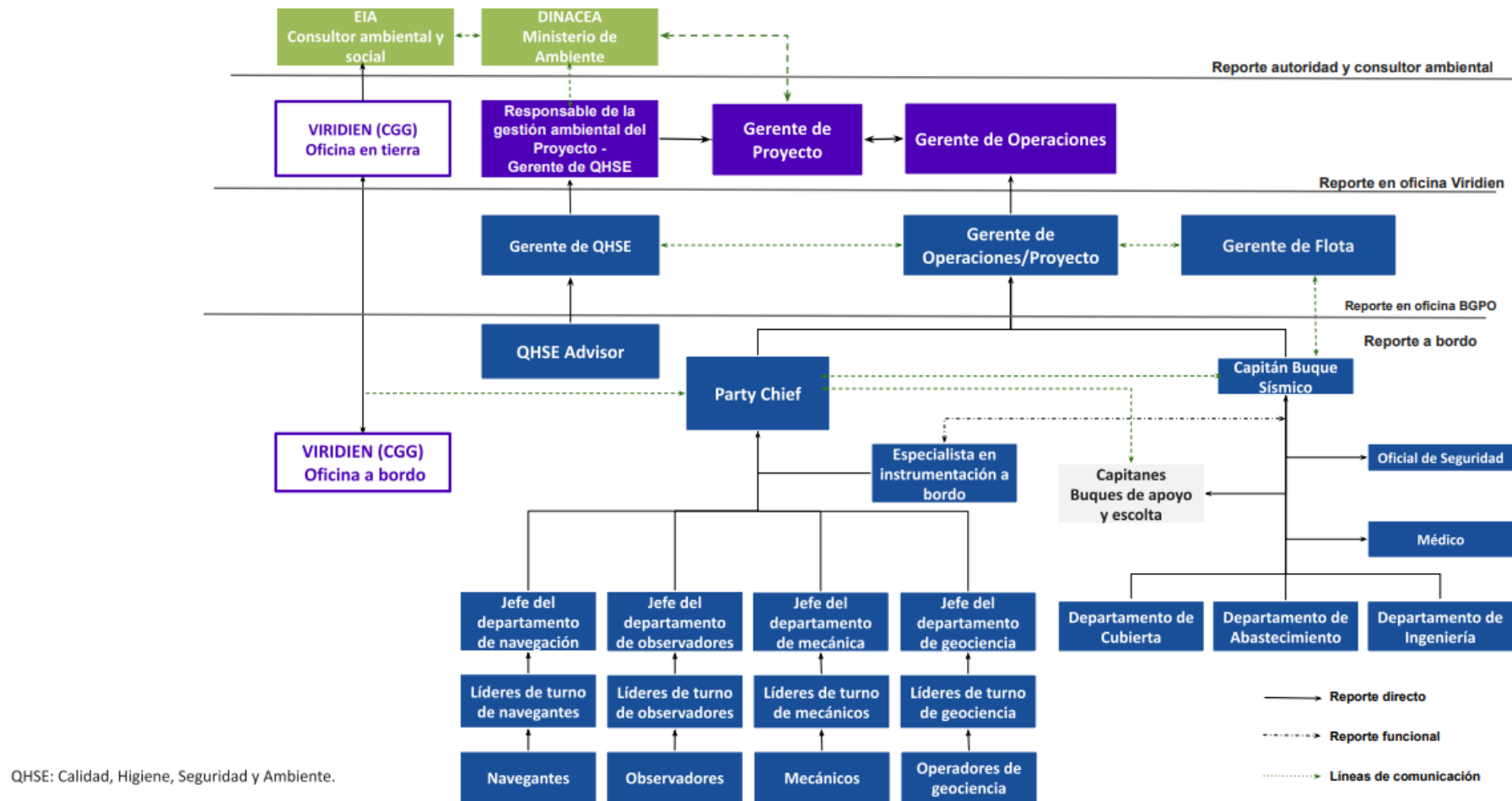


Figura 2-1: Organigrama del proyecto. En color violeta Viridien (CGG Services US Inc). En azul BGPO. En verde consultor ambiental y social/Ministerio de Ambiente.

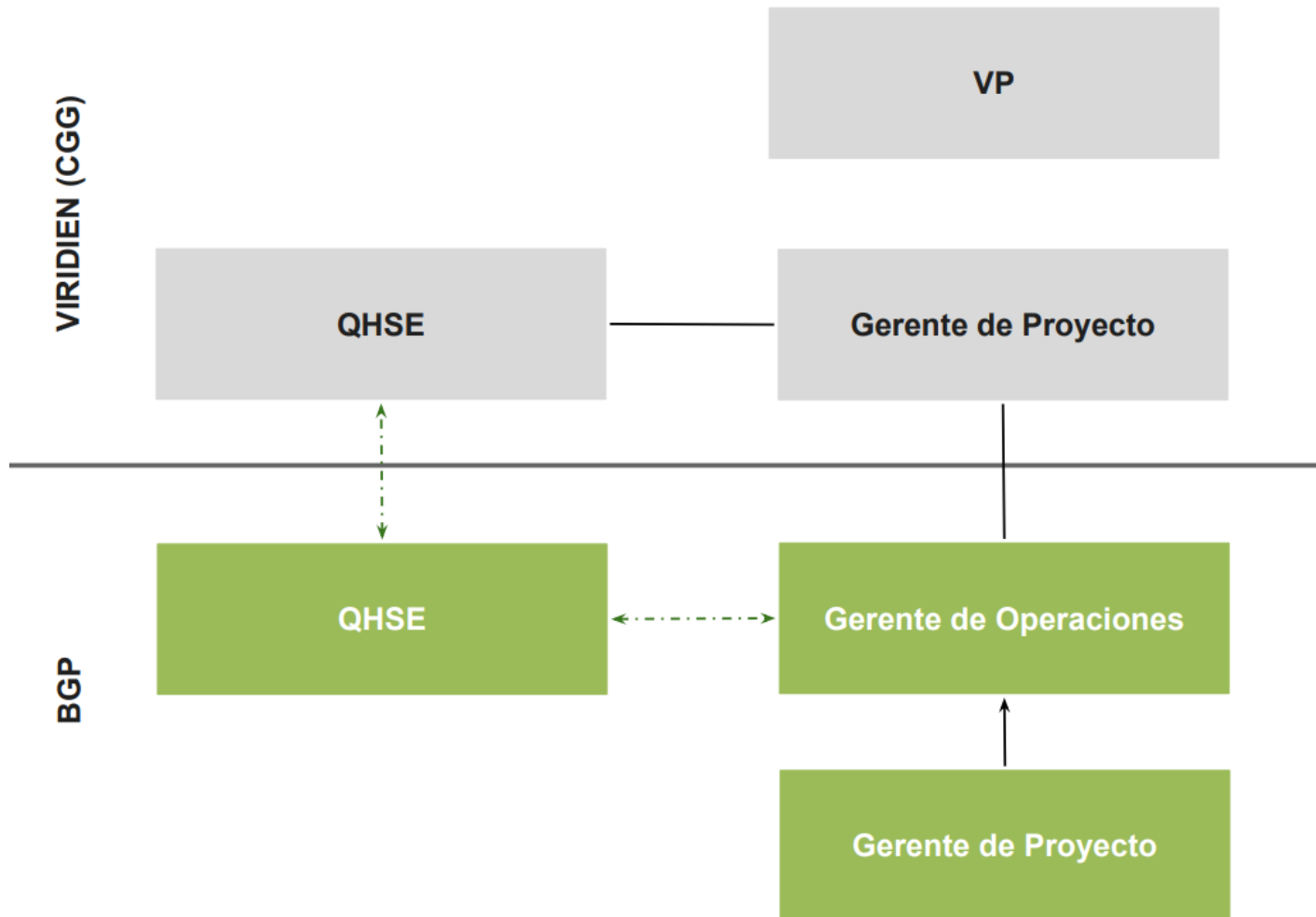



Figura 2-2: Líneas de reporte operacional en tierra.


2.3 POLÍTICA AMBIENTAL

En esta sección se presentan la Política ambiental del titular y de las principales empresas contratistas, sobre las cuales se establecen los lineamientos de gestión para el desarrollo de las operaciones del proyecto.

2.3.1 Política ambiental Viridien (CGG Services US Inc)



Care + Protect
WHAT MATTERS



VIRIDIEN

ESG POLICY

Purpose

At Viridien, we consider the health of the environment, climate responsibility, ethics and socially responsible operations are critical moral duties essential to the global well-being and to the sustainability of our company. We're committed to making continuous progress in these areas to ensure sustainable practices, enhance transparency, and address stakeholder concerns about risks and impacts related to climate, social equity, and governance.

Scope

This policy applies to all Viridien employees as well as contractors and site visitors within our prevailing influence.

Environment

We are committed to minimizing our environmental impact and promoting sustainable practices across our activities.

- We set measurable targets and regularly assess our progress against these goals. We report environmental data across our operations, measuring and monitoring the Carbon Footprint.
- We are committed to reducing our overall carbon footprint by tackling direct and indirect emissions (scopes 1, 2 and 3) across our entire value chain. We aim at carbon neutrality by 2050 in our scopes 1 & 2 of the Greenhouse Gas Protocol.
- We foster the development of low-carbon products and sustainable services to cater for our customer needs and we collaborate on their carbon footprint reduction projects and initiatives.
- We aim at the complete decarbonization of our energy supply supporting our activities and we strive to reduce our energy consumption encouraging smart technologies and constantly improving our energy efficiency.
- We focus on reducing waste, improving water management, and promoting circular economy principles to reduce our consumption and promote recycling and reuse.

Social

We are committed to promoting a diverse, equitable and inclusive workplace and positively impacting all our stakeholders.


- We strengthen our work environment and our culture around diversity, equity and inclusion.
- We ensure our work environment enables the engagement, development and training of our employees and attracts the best talents.
- We act as a positive influence for our employees, suppliers, and communities.

- We maintain a robust HSE-Operating Management System which is built around and complies with recognized International and Industry standards and supports our commitments.

Governance

We are committed to maintaining a strong corporate governance which shall guide our operations.

- We maintain an independent board of Directors with clear responsibilities for ESG reporting oversight and are committed to transparency through regular disclosure of our ESG performance.
- We conduct our business in a responsible manner, assessing the risks and potential impacts of our decisions.
- We act responsibly and ethically and abide by all applicable laws and regulations, providing our employees and contractors with guidance and support to enable compliance and we enforce a strong ethical leadership through our Business Code of Conduct, mandatory trainings and whistleblower program.
- We are accountable on data security and privacy with comprehensive cybersecurity programs to protect our stakeholders' information ensuring compliance with all regulations.
- We collaborate with all stakeholders to develop a sustainable supply chain that integrates environmental, social and economic considerations into the process of sourcing, producing and delivering goods and services. We aim at minimizing negative environmental impacts, ensuring fair labor practices and promoting ethical sourcing, we prioritize sourcing with partners with strong ESG performance.



Sophie ZURQUIYAH
Chief Executive Officer

Date: September 2024 - Review Period: September 2028

GRP_HSE_POY_13E

2.3.2 Política ambiental BGPO



BGP OFFSHORE BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM

ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY POLICY

BGP Offshore believes that the role of businesses is to generate income while creating a positive impact and providing solutions for the world's pressing issues in the environment and social spheres. This can be achieved by good governance, strong leadership and partnerships with recognised institutions and initiatives.

The company and its employees shall:


- Work in line with the 10 United Nation's Global Compact Principles on Human Rights, Labour, Environment and Anti-Corruption
- Evaluate its positive and negative impact and performance against each of the United Nation's Sustainable Development Goals and take action to support the world's efforts on the 2030 Sustainable Development Agenda
- Operate to the best international practices, identifying and complying with local, national and international regulatory requirements
- Ensure sound management of materials, considering minimisation strategies and the lifecycle of materials, and following the waste hierarchy to prevent pollution of all forms
- Fight against climate change by setting ambitious targets on greenhouse gas emissions reductions
- Monitor and analyse environmental key performance indicators and strive for continuous improvement in its environmental performance
- Cooperate with clients, contractors and suppliers in the utilisation of the latest environmental technologies, always attempting to attain higher environmental standards than legislative requirements
- Identify, engage and understand the needs and expectations of stakeholders through promoting a constructive dialogue
- Encourage all personnel to exercise their right to Stop Work should they deem any situation or work activity an imminent risk to the environment

Zheng Yu

President of BGP Offshore

29 October 2025

2.3.3 Política ambiental Rederij Groen

	Document Name:	MAN-01-POL-01	Revised By:	Senior Management
	Revision Number:	5	Approved By:	CEO
	Revision Date:	05-01-2026	Page:	1

HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENTAL PROTECTION POLICY

1. Purpose

The purpose of this Health, Safety and Environmental Policy is to establish the company’s commitment to protecting human life, promoting safety at sea, and preventing environmental pollution, and encouraging a safety first and continuous improvement culture in line with the ISM Code’s objectives.

2. Scope

This policy applies to all employees, crew members, (sub-)contractors, third parties and visitors conducting, supervising or performing any tasks or operations on shore and on board or visiting vessels operating under the Rederij Groen Safety Management System (SMS).

3. Responsibilities

It is the Senior Management’s responsibility to ensure that this policy is distributed and made available to all employees, sub-contractors / co-workers and Business Associates.

Department heads, supervisors, masters and/or officers are responsible for ensuring compliance with this policy and conducting regular checks.

Employees, crew members, sub-contractors and/or co-workers are responsible for adhering to this policy.

4. Policy

Rederij Groen states that the health and welfare of its own employee’s-, (sub)contracted personnel or others relating to the Company’s operations are among the most important considerations in any undertaking. Additionally, the protection of the Company’s managed and operated assets and the environment are also primary concerns.


No job or operation is so important that we cannot take the time to do it safely and accordingly to proper procedures.


We expect all our employees and (sub)contractors to always conduct themselves in alignment with the values, commitments, and principles in this policy.

Furthermore, this policy is deployed through our Safety Management System (SMS) that has been established, documented, and implemented to fully comply with ISM, ISPS, MLC.

Rederij Groen commits to:

- Pursue the objective of no harm to people by preventing injuries and occupational illnesses.
- Establishing and maintaining a safe working system including procedures, training and emergency preparedness.
- Promoting a strong (safety first) HSE culture in which everyone is empowered to take personal responsibility for health, safety and environment protection by stopping unsafe work and welcoming intervention.
- Encourage to continuous improvement and HSE performance through audits, monitoring, reviews, and implementation of corrective actions.

Uncontrolled when printed or when not in MX Suite


	Document Name:	MAN-01-POL-01	Revised By:	Senior Management
	Revision Number:	5	Approved By:	CEO
	Revision Date:	05-01-2026	Page:	2

HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENTAL PROTECTION POLICY

- Protect the environment (air, water and land) by planning and conducting work in such a way that impact will be minimized.
- Protecting the environment by reducing waste generation and promoting reuse and recycling where possible.
- Complying with relevant international environmental conventions and port regulations.

We expect from each employee and (sub)contractor to respect internal rules and actively contribute to the execution of the HSE policy and guidance during any activity, regardless of the employee's position, rights and/or responsibilities.

Safety is a personal commitment that everyone is responsible for. It is about doing the right things for the right reasons. It is about looking after each other and speaking up when hazards are present, or safety cannot be guaranteed.

5. Non-Compliance Consequences

Persons not complying with this company policy are risking:

- Verbal or written warnings
- Removal from the vessel or operational area.
- Disciplinary action, up to and including termination of the employment or removal from contract.


6. Policy Review

This policy will be reviewed annually or as needed based on operational changes, (safety) audits and/or legal requirements.

Erik Groen
CEO




2.3.4 Política ambiental Meina Offshore Services

Versión 01 Junio 2024	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD CAPÍTULO 02	 MEINA <small>OFFSHORE SERVICES</small> 02.02.02
Página 1 de 1	POLÍTICAS	


POLITICA DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

La Compañía está comprometida a conducir sus actividades fomentando permanentemente el cuidado del Medio Ambiente como también la Salud y la Seguridad de sus empleados tanto en tierra como a bordo de los buques, de los empleados de las Compañías que interactúan con nosotros y de la Comunidad en General en aquellos lugares donde prestamos servicios.

A fin de trabajar en pos de esta política, todos los empleados, con el soporte de la Compañía, deberán cumplir con las siguientes pautas:

- Garantizar un ambiente de trabajo seguro adoptando las correspondientes medidas preventivas contra todo riesgo identificable.
- Trabajar con el objeto de no provocar derrames de sustancias contaminantes mediante la coordinación de esfuerzos del personal en tierra y a bordo de los buques.
- Trabajar en pos de lograr el objetivo de no sufrir ningún accidente o incidente mediante el uso de Indicadores de Rendimiento.
- Cumplir con las normas de la industria aplicables, referentes a la Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- Garantizar la consulta y participación de los trabajadores en los Comité de Seguridad para la efectiva aplicación de los controles operacionales requeridos para la protección de la Salud y el Medio Ambiente.
- Realizar la capacitación permanente para mantener la competencia requerida y actualizarse con los cambios exigidos por las normas Nacionales / Internacionales y de la Industria
- Supervisar regularmente la eficacia del rendimiento de los procedimientos de Salud, Medio Ambiente a través de revisiones, auditorías y su correspondiente seguimiento
- Utilizar los planes de contingencias para reaccionar en situaciones de emergencia en forma uniforme y planificada
- Convertirse en un ejemplo en lo referente a las Buenas Salud, Medio Ambiente
- Conservar, revisar y de ser posible mejorar el rendimiento en cuanto a seguridad y medio ambiente año tras año

La Compañía focalizará sus actividades desde una perspectiva internacional y garantizando una mejora continua a través del diálogo abierto con sus clientes, cuya interrelación será utilizada para revisar los procedimientos existentes relacionados con temas de salud, seguridad y medio ambiente.


 Ignacio WEISS
 Presidente-

Emitted: Gerente HSQE	Revised: PD	Approved: Presidente
-----------------------	-------------	----------------------

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

3. MARCO LEGAL

3.1 NORMATIVA LEGAL

Tabla 3-1: Síntesis del marco normativo general de protección del ambiente.

Norma	Títulos	Contenidos
Constitución de la República (Ar. 47)		Se establece que la protección del ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente. La ley reglamentará esta disposición y podrá prever sanciones para los transgresores. En este artículo se introduce el concepto del agua como un recurso natural esencial para la vida. Se plantea el acceso al agua potable y el acceso al saneamiento, como derechos humanos fundamentales constituidos.
Ley 19.899	Ley de Urgente Consideración	Crea el Ministerio del Ambiente y establece sus competencias en su Artículo N° 293, entre ellas, la de ejercer la competencia sobre toda la materia ambiental prevista en el artículo 47 de la Constitución de la República, y asumir las atribuciones de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), así como la competencia de protección ambiental, de inspección y de imponer sanciones (artículos 294 y 295).
Ley 19.829	Gestión Integral de Residuos	Tiene como objeto 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.
Ley 18.610	Política Nacional de Aguas	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. 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.
Ley 17.852	Prevención, Vigilancia y Corrección de la Contaminación Acústica	Tiene por objeto la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación acústica, con el fin de asegurar la debida protección a la población, otros seres vivos y el ambiente contra la exposición al ruido.
Ley 17.712	Acuerdo Marco sobre el Medio	Promulgada el 27 de noviembre de 2003 aprueba el Acuerdo Marco sobre el Medio Ambiente del MERCOSUR.

Norma	Títulos	Contenidos
	Ambiente del MERCOSUR	
Ley 17.283	Protección del Medio Ambiente	<p>En su artículo 1º la Ley de Protección del Medio Ambiente, del 28 de noviembre del 2000, declara de interés general la protección del ambiente y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas, así como también la conservación de la biodiversidad.</p> <p>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.</p>
Ley 17.234	Declaración de interés general la creación y gestión de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas	<p>Mediante el cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) como un instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental. Establece que el Sistema estará integrado por áreas clasificadas dentro de las siguientes categorías de definición y manejo: Parques nacionales, monumentos naturales, Paisajes protegidos y Sitios de protección</p> <p>Adicionalmente define áreas de conservación o reserva departamental, que son declaradas como tales por los Gobiernos Departamentales y que podrán ser incorporadas al SNAP.</p>
Ley 17.220	Desechos Peligrosos	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 se define el régimen de sanción ante eventuales incumplimientos.
Ley 16.466	Evaluación de Impacto Ambiental	Hace obligatoria en Uruguay 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.
Ley 16.408	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD)	Promulgada el 27 de agosto de 1993, aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito el 9 de junio de 1992, en ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrado en Río de Janeiro (República Federativa del Brasil).
Ley 16.221 y enmienda según Ley 16.867	Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizo de	Promulgada el 15 de octubre de 1991 aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos y de los Desechos y su eliminación, donde se reconoce que todo Estado tiene el derecho de prohibir la entrada o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos ajenos a su territorio, y que en la medida que sea compatible con un manejo

Norma	Títulos	Contenidos
	los desechos y su eliminación	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.
Ley 16.062	Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres	Promulgada el 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.
Ley 14.040	Creación de la Comisión 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 junto a sus Decretos Reglamentarios (536/972 y 273/997), establecen la normativa para la salvaguarda del patrimonio arqueológico.
Ley 13.776	Convención para la protección de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América	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.
Decreto-Ley 14.859	Código de Aguas	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. Se establecen algunos principios básicos para el control de la contaminación hídrica a través de la limitación de los vertidos.
Decreto 227/025	Régimen de gestión de las baterías usadas o a ser desechadas	Aplica a las baterías de todo tipo, de más de un kilovatio (1 kW), independientemente de su forma, volumen, peso, diseño o composición, individualmente considerada o formando parte de otro bien u objeto, que sean o puedan ser utilizadas en vehículos terrestres, marítimos o aéreos y maquinaria agrícola, independientemente de su sistema de propulsión. Quedan exceptuadas las baterías que sean utilizadas en vehículos de uso recreativo o asistencial, cuya potencia nominal continua del motor sea inferior a un kilovatio (1 kW). Asimismo, aplica a las baterías que sean o puedan ser utilizadas en sistemas de almacenamiento estacionario de energía cuya capacidad supere los dos kilovatios hora (2 kWh). Las baterías no alcanzadas quedan incluidas en lo dispuesto por el Decreto Nº 292/024, de 5 de noviembre de 2024, relativo a la gestión de aparatos eléctricos y electrónicos. Deroga el Decreto 373/003.

Norma	Títulos	Contenidos
Decreto 226/025	Prevención y control de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas	<p>Establece objetivos de calidad de los cursos y cuerpos de agua superficiales y acuíferos de la República, límites máximos de vertido y regulaciones de las actividades potencialmente contaminantes, integrando un enfoque ecosistémico y de gestión por cuencas, promoviendo la conservación y el uso sostenible del agua y su protección a largo plazo, para atender los escenarios de cambio climático y los contaminantes emergentes.</p> <p>Prohíbe contaminar las aguas al introducir en ellas o al colocarlas en lugares desde los cuales puedan derivar hacia ellas, sustancias, materiales o energía, así como causar destrucción o depredación de los ecosistemas hídricos o afectar otros usos del agua.</p> <p>Deroga los Decretos 253/979 y 497/988 a partir de su publicación y establece plazos de adecuación para la adecuación de vertidos y gestión de autorizaciones.</p>
Decreto 135/021	Reglamento de Calidad de Aire	<p>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.</p> <p>Fue modificado por los decretos 362/022 y 133/025 en lo relativo a emisiones de fuentes móviles provenientes de vehículos automotores.</p>
Decreto 182/013	Reglamento de Residuos Sólidos Industriales y Asimilados	Reglamenta el artículo 21 de la Ley 17.283 debido a la necesidad de establecer una reglamentación para la gestión de residuos sólidos industriales y asimilados. En el numeral 12 de su artículo 4 numeral 13), quedan comprendidos los residuos sólidos generados por las actividades portuarias.
Decreto 358/2015	Reglamento de gestión de neumáticos y cámaras fuera de uso	Mediante este decreto se reglamenta la gestión de neumáticos y cámaras fuera de uso.
Decreto 307/009 y modificativo 346/011	Etiquetado y clasificación de productos químicos	Disposiciones mínimas obligatorias para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Decreto 349/005 reglamentario y modificativos	Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales	<p>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.</p> <p>La actividad de prospección sísmica queda comprendida en el numeral 36 de dicho artículo incorporado al artículo 2º por Decreto 72/016, según el cual: <i>“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 electromagnéticas”.</i></p>

Norma	Títulos	Contenidos
Decreto 52/005	Recursos Naturales. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Reglamentación de la Ley 17.234 sobre el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Además de reglamentar las disposiciones específicas de la Ley marco, crea la Comisión Nacional Asesora de Áreas Protegidas que se encargará de establecer las estrategias, planes y políticas pertinentes para su definición y manejo. Adicionalmente amplía la categorización dentro del SNAP para incluir las áreas de manejo de hábitats y/o especies y las áreas protegidas con recursos manejados, y define los lineamientos para la inclusión de áreas de conservación o reservas privadas.
Decreto 487/993	Designación del punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica	El designa a los entonces MVOTMA/DINAMA como autoridad competente y punto de contacto para la instrumentación y aplicación del Convenio sobre Diversidad Biológica suscrito en Río de Janeiro (Brasil), en oportunidad de la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (junio de 1992).
Resolución Ministerial 1152/2022, Ministerio de Ambiente	Estrategia para la conservación de la diversidad biológica en el espacio marino de la República	En su artículo 2º establece como sitios de particular relevancia para su conservación, debiendo ser tenidos especialmente en cuenta en el marco del régimen de evaluación de impacto y autorizaciones ambientales, los siguientes: Banco Inglés; Isla e islote de lobos y entorno sumergido; Restingas de Pez Limón; Pozo de Fango; Zona de moluscos; Área de cría permanente de merluza; Margen continental y talud, incluyendo cabeceras de cañones submarinos y montículos de corales.
Resolución Ministerial 1283/2017, MVOTMA	Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de la Prospección Sísmica Submarina	Aprueba la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de la Prospección Sísmica Submarina” que tiene por objetivo “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”.

Tabla 3-2: Síntesis del marco normativo relativo a la protección del mar y la fauna marina.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 19.204	Aprobación e incorporación del ANEXO MARPOL VI	Suma a la suscripción a los restantes anexos del Convenio MARPOL73/78
Ley 19.175	Conservación, Investigación y el Desarrollo Sostenible de los Recursos Hidrobiológicos y Ecosistemas	En su artículo 1, declara de interés general la conservación la investigación, el desarrollo sostenible y el aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos y los ecosistemas que los contienen. Reconociendo la pesca y la acuicultura como actividades que fortalecen la soberanía territorial y alimentaria de la nación. En su artículo 2 establece el objetivo de establecer un régimen legal de la pesca y la acuicultura con el objetivo de asegurar la conservación, la ordenación, el desarrollo sostenible y el aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos y los ecosistemas que los contienen.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 19.128	Declaración al Mar Territorial y a la Zona Económica de la República "Santuario de Ballenas y Delfines"	En su artículo 2 prohíbe, la persecución, caza, pesca, apropiación, el transporte y desembarque de ballenas y delfines vivos (exceptuando los casos de interés científico y sanitario), la retención, agresión o la molestia intencional que conduzca a la muerte de cualquier especie de ballena o delfines.
Ley 19.101	Protocolo sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias	Se aprueba el Protocolo de 1996 al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias 1972 (Convención de Londres, 1972). 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.
Ley 19.012	Modificación del Régimen de Prevención y Vigilancia en Aguas de Jurisdicción Nacional	Modifica el Régimen de Prevención y Vigilancia en Aguas de Jurisdicción Nacional establecido por la Ley 16.688, dando una nueva redacción a sus artículos: 3, 4, 5, 6, 8 inciso 4º, 10, 12, 13, 15, 19 inciso 2º, 21 literal A).
Ley 18.129	Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.	Promulgada el 22 de mayo de 2007, aprueba la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.
Ley 17.721	Protocolo de Buenos Aires sobre Jurisdicción Internacional	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).
Ley 17.590	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.
Ley 17.504	Aprobación del Acuerdo Internacional sobre seguridad de la vida humana en el mar	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.
Ley 16.820	Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por Contaminación de las Aguas de Mar por Hidrocarburos	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 adhiere al Convenio Internacional de constitución del Fondo Internacional de Indemnización de Hidrocarburos, en la forma enmendada 1976 y 1992. 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.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 16.817	Convenio Internacional de Cooperación	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 de Brasil. Las partes se comprometen a intensificar la cooperación destinada a proteger y conservar el medio ambiente.
Ley 16.688	Régimen de Prevención y Vigilancia en Aguas de Jurisdicción Nacional	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.
Ley 16.521	Convenio Internacional de Cooperación, Preparación y Lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90)	Promulgada el 25 de julio de 1994, aprueba la adhesión al Convenio Internacional de Cooperación, Preparación y Lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90), adoptado en Londres el 30 de noviembre de 1990.
Ley 16.287	Convención de Las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar	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).
Ley 16.272	Convenio de Cooperación para Prevenir y Luchar Contra Incidentes de Contaminación del Medio Acuático Producidos por Hidrocarburos y Sustancias Perjudiciales	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.
Ley 16.226	Ley de presupuesto que establece multas por infracciones marítimas y portuarias	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, pudiendo estas alcanzar hasta un máximo de 10.000 UR, (diez mil unidades reajustables).
Ley 16.211	Ley de Empresas públicas	Establece en su artículo 23 (redacción dada por el artículo 212 de la Ley 16.320) 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 al respecto los más amplios poderes de policía en todas las costas o islas del país y en las zonas de derecho exclusivo de pesca.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 15.955	Aprobación del Acuerdo internacional sobre protección del medio marino.	Ratifica el protocolo 1978 de MARPOL y aprueba las enmiendas relativas al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques.
Ley 13.924	Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos (OILPOL)	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.
Ley 13.833	Ley de pesca. Permisos pesqueros	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 fauna; se prohíbe especialmente arrojar hidrocarburos, desperdicios radioactivos, residuos industriales, y anilinas.
Decreto-Ley 14.885	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques	Promulgado el 25 de abril de 1979, aprueba la adhesión del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 73/78 (MARPOL).
Decreto-Ley 14.879	Convenio Internacional y Protocolo para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar	Aprueba la adhesión al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, hecho en Londres, el 1º de noviembre de 1974 y al Protocolo, hecho en Londres, el 17 de febrero de 1978, relativo al mismo.
Decreto-Ley 14.780	Convención Constitutiva de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental	Aprueba la adhesión 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.
Decreto 436/980	Reglamento para Prevenir la Contaminación del Mar por Hidrocarburos y otras Sustancias debido a la Operación de Buques	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. Este reglamento es de aplicabilidad para las operaciones de buques que comprendan: carga, descarga y toma de combustible cuando estén amarrados a muelle o a un terminal mar adentro; trasvase de hidrocarburos de un buque tanque 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

Norma	Títulos	Contenidos
		hidrocarburos y de aguas oleosas procedentes de las sentinas.
Decreto 261/002	Prohibición de perturbación en zona costera durante el período de concentración reproductiva de ballenas	Regula las actividades relacionadas con la observación y el 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.
Decreto 256/992 y modificativos	Reglamento de Organización y Funciones de la Prefectura Nacional Naval	Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Prefectura Nacional Naval. Estableciendo como parte de su misión el desarrollo de la política de preservación del medio ambiente acuático especialmente en la lucha contra la contaminación.
Decreto 238/998	Previene la Caza Ilegal de Pinnípedos y Cetáceos	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.
Decreto 115/018	Reglamentación de la Ley 19.175	Establece la regulación de las actividades de pesca y acuicultura que se realizan en las aguas interiores, mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental, así como en las áreas adyacentes de jurisdicción nacional uruguaya.

Tabla 3-3: Disposiciones Marítimas.

Títulos	Contenidos
DM 173, 2021	Regulación de las operaciones STS en el Río Uruguay y en el Río de la Plata. Habilitación, registro y actividad de empresas prestadoras de servicios de transbordo de hidrocarburos (STS Service Provider).
DM 167, 2017	Zonas de maniobras para trasbordo de hidrocarburos buque a buque.
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 de Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (SNPP).
DM 157, 2015	Normas complementarias para la prevención de la contaminación del medio marino.
DM 155, 2015	Prohibición de pesca y fondeo en zonas de cables submarinos.
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 149, 2014	Normas complementarias para la prevención de la contaminación en el medio marino.
DM 146, 2014	Capacitación de Personal de Tierra que participa en la manipulación y transporte de Mercancías Peligrosas.
DM 142, 2012	Normas de seguridad para buques de apoyo o suministro mar adentro y buques especiales (OSV y SPS).

Títulos	Contenidos
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 <i>bunker</i> .
DM 134, 2011	Requisitos para brindar apoyo a las operaciones de trasbordo de hidrocarburos en la Zona Económica Exclusiva del Uruguay.
DM 129, 2010	Criterios de implantación del Capítulo XI-2 del Convenio SOLAS 74 en su forma enmendada y del Código Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (PBIP).
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 111, 2007	Prevención de la contaminación del medio marino.
DM 109, 2006	Directrices para el control y gestión del agua de lastre de los buques.
DM 86, 2002	Prevención de la contaminación del medio marino.
DM 85, 2002	Servicio de control y vigilancia de mercancías peligrosas.
DM 80, 2000	Disposición de residuos
DM 052, 1997	Informar a la PRENA por responsables de buques cuando ingresen en aguas nacionales en condiciones inseguras por deficiencias del buque.
DM 066, 1997	Establece pautas de procedimientos básicos ante emergencias.
DM 039, 1988	Procedimientos para la detección de fuentes de contaminación en el medio marino.
DM 028, 1986	Adopta el código de seguridad para naves de sustentación dinámica aprobado por la Resolución A.373 (X).
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 018, 1984	Aprobar el Reglamento para Prevenir los Accidentes en el Mar.
DM 009, 1977	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 008, 1977	Dicta normas tendientes a la custodia y salvaguarda de los derechos y recursos de aguas jurisdiccionales, prohibición de verter en las aguas sustancias nocivas. Establece áreas para la descarga de los desechos peligrosos.

Tabla 3-4: Marco legal sustantivo uruguayo en materia de hidrocarburos.

Norma	Títulos	Contenidos
Decreto-Ley 15.242	Código de Minería	El Decreto-Ley promulgado el 8 de enero de 1982 aprueba el Código de Minería, el cual establece en su artículo 71 que ANCAP es el organismo competente para realizar la actividad minera correspondiente a la Clase I referida en el artículo 7°. Siendo estos los yacimientos de combustibles fósiles que incluye petróleo, gas natural, hulla, lignito, turba, rocas pirobituminosas y arenas petrolíferas. En su artículo 72 establece que ANCAP podrá ejecutar una, varias o todas las fases de la actividad minera,

Norma	Títulos	Contenidos
		mediante contratación con terceros, a nombre del ente 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 validez de este.
Decreto-Ley 14.181	Minería – Hidrocarburos y	Promulgado el 29 de marzo de 1972, establece que La Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (en adelante ANCAP) será el órgano competente para ejecutar todas las actividades y negocios y operaciones de la industria de hidrocarburos. Están comprendidas en esa competencia las actividades, negocios, operaciones y contrataciones, en todas sus formas, que estime necesario realizar este Ente, en el exterior, para el cumplimiento de sus cometidos.
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 Uruguay Abierta)	En su 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 Uruguay Abierta, incluyéndose las bases de la contratación y los modelos de contrato.
Decreto 110/982 y modificativos	Reglamento General de Minería	Regula la actividad minera que se desarrolla en el territorio uruguayo, de acuerdo con las disposiciones del Código de Minería, sancionado por la ley 15.242 de fecha 8 de enero de 1982, y las normas legales y reglamentarias aplicables a esta materia.
Decreto 366/974	Reglamentación de la Ley 14.181	Establece normas para la exploración de hidrocarburos y sustancias que los acompañan, situados en el territorio nacional, mar territorial, su lecho y subsuelo y la plataforma continental.
Resolución 42/024 del Poder Ejecutivo y el Ministerio de Industria, Energía y Minería	Autorización para la contratación directa entre ANCAP y la empresa CGG Services (US) Inc. ("CGG"), para la adquisición, procesamiento, interpretación y mercadeo de datos sísmicos 3d	Esta resolución del 29 de enero de 2024 en su artículo 1 autoriza a ANCAP a contratar directamente a la empresa CGG Services (US) Inc. mediante la suscripción de un contrato para la adquisición, procesamiento, interpretación y mercado de datos sísmicos 3D en el offshore de la República Oriental del Uruguay, bajo la modalidad de contrato "multicliente". En su artículo 2 aprueba los términos del contrato a suscribirse. El contrato entre las partes fue suscrito el 20 de junio de 2024. Cabe destacar que, la suscripción de estos acuerdos concede al contratista el derecho de realizar el programa de trabajo, pero no implica una obligación.

Norma	Títulos	Contenidos
Resolución 274/023 del Poder Ejecutivo y el Ministerio de Industria, Energía y Minería	Modificación del contrato para exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera	Aprueba los Contratos presentados por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) para la exploración-explotación de hidrocarburos en el área costa afuera (offshore) de la República Oriental del Uruguay, los cuales se adjuntan y forman parte de dicha resolución.
Resolución 232/023 del Poder Ejecutivo y el Ministerio de Industria, Energía y Minería	Aprobación de contrato para la exploración – explotación de hidrocarburos en un área costa afuera (offshore) de la República Oriental del Uruguay	Se autoriza a la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) a suscribir con las empresas APA Exploration LDC, BG International Limited (Shell) e YPF SA, las firmas de los Contratos para el otorgamiento de los controles para el otorgamiento de las áreas OFF-2, OFF-6, OFF-7, OFF-4 y OFF-5 costa afuera (offshore) del Uruguay.
Resolución 111/022 del Poder Ejecutivo y el Ministerio de Industria, Energía y Minería	Aprobación de contrato para la exploración – explotación de hidrocarburos en un área costa afuera (offshore) de la República Oriental del Uruguay	Autoriza a la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) a suscribir con la empresa Challenger Energy Group PLC la firma del Contrato para el otorgamiento del área OFF-1 costa afuera (off shore) del Uruguay. Según información publicada en la página web de ANCAP en octubre de 2024 se firmó el farm-in de Chevron en el Área, quien pasó a ocupar el rol de Operador en consorcio Chevron 60%; CEG 40%).

Tabla 3-5: Marco legal sustantivo uruguayo en materia marítima.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 17.121	Armada Nacional – Servicio de Salvamento	Determina que es competencia de a la Armada, a través de la Prefectura Nacional Naval (en adelante PRENA), 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.
Ley 14.106	Ley de Presupuesto Nacional	En su artículo 84 (dado por la redacción del artículo 92 de la Ley 14.106) establece que la coordinación y centralización de 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. Establece además que La Armada Nacional determinará, a través del Servicio competente, cuáles serán la cartografía y las publicaciones náuticas, nacionales o extranjeras, que deban considerarse válidas para la navegación marítima en las aguas jurisdiccionales de la República y que puedan ser exigidas por los organismos de contralor correspondientes
Decreto 490/988	Reglamento de Ayudas a la Navegación	Aprueba el Reglamento de Ayudas a la Navegación, el cual dispone que el SOHMA establecerá las políticas aplicables a Ayudas a la Navegación.

Norma	Títulos	Contenidos
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 a aplicar multas por incumplimiento de las Disposiciones de la Dirección Registral y de Marina Mercante (en adelante DIRME).

Tabla 3-6: Marco legal locativo uruguayo en materia marítima.

Norma	Títulos	Contenidos
Ley 17.033	Bienes del estado – Recursos Naturales	Promulgada el 20 de noviembre de 1988 refiere al Mar Territorial, a la Zona Económica Exclusiva y a la Plataforma Continental. En su artículo 4 define la extensión de la Zona Económica Exclusiva, desde el límite exterior del mar territorial hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde la línea de base establecida en el artículo 14 de la misma Ley para medir la anchura del mar territorial. Según el artículo 14 la línea de base queda definida en los Anexos I y II de esta Ley. En su artículo 5 define que la República tiene derechos de soberanía en la zona económica exclusiva 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, de las corrientes y de los vientos.
Decreto-Ley 14.145	Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo	Promulgado 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. En su artículo 49, dicho tratado obliga a las partes a prevenir la contaminación de las aguas. En su artículo 78 prohíbe el vertimiento de lastre, y en general cualquier acción capaz de tener efectos contaminantes en la zona comprendida entre las siguientes líneas imaginarias: <ul style="list-style-type: none"> a) partiendo de Punta del Este (República Oriental del Uruguay) hasta b) un punto de latitud 36°14' Sur, longitud 53°32' Oeste; de aquí hasta c) un punto de latitud 37°32' Sur, longitud 55°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.

Tabla 3-7: Otros documentos de referencia en materia de exploración y explotación de hidrocarburos.

Título	Contenidos
Manual de operaciones de exploración offshore Uruguay. 2018-11-27 revisión N°3	Provee las directrices, recomendaciones y requerimientos de ANCAP para el diseño y ejecución de las operaciones exploratorias que se desarrollan en el offshore de Uruguay, en forma segura, ambientalmente sustentables, en un clima de buen relacionamiento con los actores relevantes del ámbito marítimo y acorde con

Título	Contenidos
	las buenas prácticas de referencia aplicadas en la industria a nivel internacional.

3.2 PERMISOS

3.2.1 Autorización Ambiental Previa

Antecedentes

El 17 de abril de 2024 la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA) notificó a CGG Services (US) Inc el Certificado de Clasificación Categoría C del Proyecto.

El 25 de setiembre de 2024 CGG presentó la solicitud de Autorización Ambiental Previa (SAAP) para el proyecto, acompañada del Documento de Proyecto (DP) y el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) con sus respectivos anexos, de conformidad con los Términos de Referencia recibidos el 13 de mayo de 2024.

Entre el 27 de noviembre de 2024 y el 27 de enero de 2025, se recibieron 2 solicitudes de información complementaria (SIC) que fueron oportunamente respondidas entre el 12 de diciembre de 2024 y el 30 de enero de 2025, referidas a la afectación al recurso pesquero por emisiones sonoras, la validación del modelo de propagación de ruido, las medidas de mitigación para el análisis de percepción social y presencia física.

El Informe Ambiental Resumen (IAR) fue presentado el 30 de enero de 2025 y estuvo disponible para consulta entre el 4 de febrero y el 6 de marzo de 2025, recibándose al final del período de manifiesto 1.605 comentarios y 19 documentos adjuntos en relación con el proyecto.

El texto del manifiesto público fue publicado el 3 de febrero de 2025 en el Diario Oficial y el día 4 de febrero del corriente en los diarios El Observador y La Diaria.

El día 6 de mayo de 2025 el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución N° 409/2025, convocó a Audiencia Pública de acuerdo con lo previsto en el Art. 16 del Decreto N° 349/005. Esta instancia fue realizada el 19 de mayo de 2025, contando con la participación de 80 personas de manera presencial y 150 de forma remota.

El informe final del Área de Evaluación Ambiental del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Infraestructuras y Proyectos Marinos y Costeros del Ministerio del Ambiente, se emitió el 12 de noviembre de 2025, sugiriendo que se otorgue a CGG la AAP solicitada para la Fase I – aguas someras del proyecto.

Resolución Ministerial 1482/2025

El 5 de diciembre de 2025 se otorga AAP a CGG Services (US) INC para la Fase I – aguas someras del proyecto de prospección sísmica *offshore* tridimensional, ubicado en los bloques OFF-1, OFF-2 y OFF-4 al OFF-7, en la Zona Económica Exclusiva de la República Oriental del Uruguay.

La ejecución de las campañas de prospección sísmica tridimensional del subsuelo marino se realizará sujeta al estricto cumplimiento de los compromisos derivados de la Resolución Ministerial, las cuales se presentan en la Tabla 3-8.

Tabla 3-8: Compromisos para la ejecución del proyecto y plazos para su implementación.

Literal	Compromiso	Documentación/comentarios	Plazo de implementación RM
a)	El proyecto deberá implementarse y operarse de acuerdo a lo estipulado en la totalidad de los documentos presentados en el marco de la AAP, salvo en aquellos puntos que contradigan las condiciones incluidas en esta resolución.	El presente PGA se elabora alineado con los compromisos de la AAP, emergidos del EslA, informes técnicos y RM 1482/2025.	Durante toda la operación.
b)	Comunicar la fecha de inicio de las actividades, por escrito y con antelación, a la DINACEA.	Se realizará una vez tenga conocimiento de la misma.	Previo al inicio de la operación.
c)	La prospección sísmica para la Fase I – aguas someras podrá realizarse únicamente en el período comprendido entre noviembre y abril y en el polígono definido por las coordenadas de la Tabla 1-2.	El diseño de las campañas previstas para la Fase I – aguas someras se realizó en estricta consideración de este compromiso.	Durante toda la operación.
c)	Presentar para su análisis y aprobación, el plan de navegación actualizado junto con el permiso de las empresas que tienen asignados los Bloques OFF-1 y OFF-4 de la ZEE.	<ul style="list-style-type: none"> ○ El Plan de Navegación se presenta en el ANEXO VII. ○ Las carta de autorización del operador del Bloque OFF-1 se presenta en el ANEXO II. <p>Nota: se aclara que, en caso de que durante el transcurso de la tramitación o ejecución del proyecto, se alcanzara un acuerdo comercial con el operador del Bloque OFF-4 se presentará la carta de autorización y Plan de Navegación correspondiente a la campaña en este bloque.</p>	Previo al inicio de la operación.
e)	El plan de navegación solo podrá ser aprobado si las áreas a prospectar no cuentan con un plan de navegación aprobado y vigente de otra empresa sísmica ni alcanza áreas prospectadas en los últimos 5 años.	El área propuesta no cuenta con un Plan de Navegación aprobado o actividad sísmica realizada en los últimos 5 años.	Previo al inicio de la operación.
f)	Se deberá mantener una distancia mínima de 100 km entre buques sísmicos que se encuentren prospectando en simultáneo en áreas aledañas.	De acuerdo con lo indicado por nota del titular del 27 de noviembre de 2025. El titular entiende que, adquirida la información de campo, evaluada, y verificadas las condiciones modeladas que pautaron las distancias de	Durante toda la operación.

Literal	Compromiso	Documentación/comentarios	Plazo de implementación RM
		afectación propuestas, se entiende que este requisito precautorio de 100 km podría ser ajustado a una nueva distancia que habilite al desarrollo de operaciones con buque más cercanos.	
g)	La autorización de las siguientes fases quedará condicionada a la presentación y evaluación de los monitoreos a realizarse durante la Fase I y a la definición del área protegida junto a las medidas de prohibición que se establezcan para garantizar los objetos de la conservación.	De acuerdo.	Al final de la ejecución de las campañas correspondientes a la Fase I – aguas someras.
h) - i)	No activar las fuentes de sonido ante la presencia de cetáceos, tortugas y pinnípedos en un radio de 1.000 m desde la fuente de sonido y apagarlas inmediatamente, ante la presencia de cetáceos en el radio de mitigación de 1.000 m y de 600 m para tortugas y pinnípedos. Pudiéndose reiniciar la actividad sin observación previa, solo si el individuo presente abandona el área dentro de los 20 minutos desde que fue detectado; en caso contrario, se deberá realizar la observación previa durante 30 minutos cuando la prospección se realice en zonas con profundidad menor a 200 m, y de 60 minutos si la profundidad es mayor a 200 m.	Estos compromisos se incorporan en el Programa de gestión para la protección de la fauna marina de la Sección 7.2. No obstante, de acuerdo a lo indicado por el titular en nota del 27 de noviembre de 2025, se solicita que estas distancias puedan ser revisadas una vez se cuente con los resultados de la validación de niveles sonoros.	Durante todo el proyecto.
j)	Dotar al buque sísmico durante la prospección con un mínimo de cuatro (4) observadores de fauna marina (OFM) y con un mínimo de dos (2) operadores para el monitoreo acústico pasivo (PAM), quienes deberán registrar los datos de los monitoreos ambientales y de la aplicación de las medidas de mitigación, en los formatos que establezca la DINACEA.	Se contará con 3 OFM, 2 PAM y un cuarto observador de rol dual OFM/PAM. Los CVs de los perfiles seleccionados se presentan en el ANEXO VI-1.	Durante todo el proyecto.
k)	Instrumentar el monitoreo acústico pasivo durante la noche, en situaciones con neblina, mar en estado 4 o mayor en escala Beaufort.	Este compromiso se incorpora en el Programa de gestión para la protección de la fauna marina de la Sección 7.2.	Durante todo el proyecto.

Literal	Compromiso	Documentación/comentarios	Plazo de implementación RM
l)	Presentar las medidas a implementar para fortalecer las capacidades de los grupos de trabajo que realizan el seguimiento de los varamientos de fauna marina en la costa uruguaya.	El programa diseñado para la implementación de estas medidas se presenta en la Sección 7.9 y ANEXO XIII.	Previo al inicio de la operación.
m)	Presentar para aprobación de la DINACEA el mecanismo de compensación económica, que incluya instrumentos de garantía que aseguren el pago ante reclamos por pérdida verificada, para las empresas con permisos de pesca Categoría A y C otorgado por DINARA, que hagan uso frecuente del área de influencia del proyecto y que efectivamente demuestren una afectación a su actividad por pérdida de captura, por desplazamiento de buque o por desplazamiento o daño de arte pesca.	El protocolo de compensación a la pesca se presenta en el ANEXO XII.	Previo al inicio de la operación.
n)	Comunicar a la DINACEA la fecha de realización del monitoreo de ruido para la validación del modelo de propagación acústica para coordinar la participación de personal técnico de esa división durante su ejecución.	De acuerdo.	Antes del inicio de actividades.
n)	Realizar el monitoreo de ruido para la validación del modelo de propagación acústica.	El Plan de verificación de niveles sonoros se presenta de forma resumida en la Sección 7.6 y su informe completo en el ANEXO VIII.	Al inicio de la actividad.
n)	Presentar los resultados analizados del monitoreo de ruido para la validación del modelo de propagación acústica.	De acuerdo.	3 meses máximo luego de finalizado el monitoreo de ruido para la validación del modelo de propagación acústica.
ñ)	Comunicar a URSEA y ANTEL el plan de navegación actualizado, especificando su cronograma y el diseño de las líneas sísmicas.	De acuerdo.	Previo al inicio de la operación.

Literal	Compromiso	Documentación/comentarios	Plazo de implementación RM
o)	Presentar el plan de gestión ambiental (PGA) para su aprobación por parte de DINACEA, el cual deberá contener el detalle tanto del buque sísmico, como de los buques de apoyo, y del equipamiento finalmente seleccionado, incluidos los equipos PAM para la operación del proyecto.	<p>El Plan solicitado corresponde al presente documento y la información solicitada se presenta según:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Detalle del buque sísmico y equipamiento seleccionado: Sección 5.4.1 y ANEXO III. ○ Detalle de los buques de apoyo: Sección 5.4.2 y ANEXO IV y ANEXO V. ○ Equipamiento PAM: Sección 5.4.5. 	1 mes antes del inicio de la operación del proyecto.
o) - i	Plan de Monitoreo Biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>), anchoíta (<i>Engraulis anchoita</i>) y calamar.	El documento se presentará a la brevedad a la administración, luego de prevista una reunión de alineación entre DINACEA y el equipo técnico a cargo del Plan.	1 mes antes del inicio de la operación del proyecto.
o) - ii	Metodología para la verificación in situ del cumplimiento de los umbrales de afectación (SELcum y SPLpico) en los radios de mitigación exigidos.	El Plan de verificación de niveles sonoros se presenta de forma resumida en la Sección 7.6 y su informe completo en el ANEXO VIII.	1 mes antes del inicio de la operación del proyecto.
o) - iii	Plan de monitoreo de la distribución y concentración de huevos y larvas de merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>) y anchoíta (<i>Engraulis anchoíta</i>), así como identificar todo el zooplancton (micro y mesozooplancton) y registrar las variables fisicoquímicas.	El documento se presentará a la brevedad a la administración, luego de prevista una reunión de alineación entre DINACEA y el equipo técnico a cargo del Plan.	1 mes antes del inicio de la operación del proyecto.
o) - iv	El programa de relacionamiento comunitario, con énfasis en la comunicación a los actores de la pesca.	El Plan de Relacionamiento Comunitario se presenta en el ANEXO XI.	1 mes antes del inicio de la operación del proyecto.
p)	Presentar a la DINACEA el informe de cierre que compile la totalidad de los resultados derivados de la aplicación de los distintos programas que forman parte del PGA, los registros realizados por los OFM y operadores PAM, el estudio de recopilación de	De acuerdo.	No más de 3 meses luego de finalizadas las actividades.

Literal	Compromiso	Documentación/comentarios	Plazo de implementación RM
	datos sobre la distribución de huevos y larvas de merluza y del ahuyentamiento de peces.		
q)	Asegurar la adecuada gestión ambiental del proyecto	Viridien (CGG Services (US) Inc.) será la responsable de garantizar el cumplimiento integral del PGA a lo largo de las campañas y de que las empresas contratistas operen de acuerdo a este.	Durante todo el proyecto.
r)	Facilitar a los técnicos del Ministerio de Ambiente el acceso, circulación, logística y los medios para acceder a las instalaciones del buque de prospección, cuando se realicen las inspecciones y los seguimientos del proyecto que correspondan.	Algunas consideraciones de Viridien (CGG Services (US) Inc.) sobre este punto se proporcionan en la Sección 10.1.	Durante todo el proyecto.
s)	Comunicar a la DINACEA toda modificación del proyecto para su análisis y aprobación.	De acuerdo.	Previo a la ejecución de las modificaciones.

El proyecto deberá comenzar la operación en un plazo máximo de dos (2) años contados a partir del primer día hábil siguiente a la notificación de la RM que otorga la AAP, pasado este tiempo la referida Autorización caducará.

Nota: La empresa titular del proyecto solicitó según comunicación de fecha 27 de noviembre de 2025 a la DINACEA la posibilidad de flexibilizar algunas medidas en etapas posteriores del proyecto, quedando condicionada esta posibilidad a los resultados de los monitoreos que se realicen en el marco de lo antes expuesto. DINACEA se expidió a esta solicitud con fecha 3 de diciembre de 2025 según informe de referencia 4, que tanto las distancias de mitigación de fauna marina como la condición de distancia mínima de 100 km entre buques sísmicos, podrá ser revisada una vez se tengan los resultados de la validación del modelo acústico in-situ.

3.2.2 Otras autorizaciones requeridas para el desarrollo del proyecto

- **Permiso de los operadores de los bloques:** de acuerdo con el literal d) de la RM 1482/2025 se deberá obtener el permiso de las empresas operadoras para la adquisición de datos sísmicos en los bloques que tengan asignados. Las empresas que tiene asignada la operación de los bloques OFF-1 y OFF-4 de la ZEE cuentan con las correspondientes autorizaciones de contratación celebradas con ANCAP según la RM 274/023, cuyos contratos particulares se autorizan en las Resoluciones del MIEM, 232/023 para el caso del bloque OFF-4 bajo la responsabilidad de APA Corporation, y 111/022 para el caso del Bloque OFF-1 bajo la responsabilidad del consorcio Chevron-CEG. En el ANEXO II se presenta la carta de autorización del operador del Bloque OFF-1 para la ejecución de las actividades de la campaña de exploración en este bloque.

Nota: se aclara que, en caso de que durante el transcurso de la tramitación o ejecución del proyecto, se alcanzara un acuerdo comercial con el operador del Bloque OFF-4, se presentará la carta de autorización y Plan de Navegación correspondiente a la campaña en este bloque.

- **Autorización del buque sísmico y buques de apoyo PNN:** previo a la ejecución de las actividades, los buques involucrados deberán gestionar el alta ante el sistema de gestión marítimo de la Prefectura Nacional Naval (SIGEMAR) y gestionar las autorizaciones, matriculación, registro y la expedición de los certificados correspondientes. Estas autorizaciones ya se encuentran siendo gestionadas para todos los buques. La del buque sísmico ha sido otorgada por Resolución N°418/2025.
- **Solicitud de descarga de residuos:** de conformidad con el Protocolo de gestión de desechos sólidos provenientes de buques del Comité Ejecutivo de Gestión Ambiental Portuaria (CEGAP), todos los buques que recalen en el Puerto de Montevideo y deseen descargar desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, deberán gestionar ante Ministerio de Salud Pública (Sanidad Marítima y Fluvial) y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (División Sanidad Animal – Paso de Frontera del Puerto de Montevideo) la correspondiente solicitud. Este protocolo es de aplicabilidad para las corrientes de residuos con una composición asimilable a urbana.
- **Solicitud de servicio de descarga de aguas grises y negras provenientes de buques:** la Agencia Marítima por intermedio del Formulario F4 GMA 034 realizará la solicitud de servicio de descarga de aguas grises y negras cuando estas no puedan ser tratadas por el buque. La solicitud se realizará ante la División de Sanidad Marítima y Fluvial del MSP con una anticipación no inferior a 24 h y adjuntando el certificado de Libre Plástica.
- **Solicitud del servicio de descarga y disposición de aguas de sentina:** la Agencia Marítima a través del Sistema de Gestión Portuaria (SGP) debe completar y descargar el formulario CGPM-04 versión: 02, y lo debe entregar a la Unidad Coordinadora, quien previa verificación de que se pidió el servicio en el SGP (casilleros completos en: escala, N° de viaje, N° de orden), autoriza y comunica al sector Unidad Salubridad y Abastecimientos y a la empresa habilitada el día y la hora en que debe realizar el servicio.
- **Permiso para disposición de residuos especiales:** los residuos que no puedan ser tratados en el buque de conformidad con los lineamientos del Plan de Gestión de Residuos Sólidos y que no tengan una composición similar a la urbana, serán almacenados transitoriamente y transportados al puerto para ser tratados o dispuestos en tierra mediante gestores autorizados por las autoridades competentes. Se deberá exigir a los proveedores de dichos servicios la AAO correspondiente.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO RECEPTOR

4.1 MEDIO FÍSICO

4.1.1 Clima y meteorología

La temperatura y humedad del aire determinan, junto al viento, los flujos de calor que contribuyen a la distribución de la temperatura en las capas superficiales del mar y de ciertas regiones en la atmósfera, mientras que la precipitación y evaporación en los océanos generan diferencias importantes en la densidad del agua a través de cambios en la salinidad (ANCAP, 2014).

El intercambio energético mar-aire se produce en la capa límite atmosférica marina. Es una capa bien mezclada (de propiedades homogéneas) que se encuentra adyacente a la superficie del mar y cuyo espesor varía entre 100 y 1.000 m dependiendo de la región (Hoffmann et al., 1997). La estabilidad de la capa límite puede ser analizada mediante la diferencia de temperatura entre el mar y el aire en la superficie ($T_{\text{mar}} - T_{\text{aire}}$): Valores positivos indican una estratificación inestable que estimula la turbulencia atmosférica y el flujo de calor desde el mar a la atmósfera pues el aire se calienta y absorbe vapor de agua. Este calor y humedad se propagan rápidamente hacia porciones más altas de la capa límite y de ahí a la atmósfera libre produciéndose la formación de nubes y lluvias. Valores negativos presentan una estratificación estable e indican que la atmósfera está siendo enfriada, condiciones que propician la formación de nieblas o nubosidad de tipo stratus.

Durante los meses de verano el viento sopla en la plataforma continental uruguaya del Noreste-Este y su intensidad se incrementa al alejarse de la costa. La temperatura del aire en superficie es cálida, con temperaturas que alcanzan los 23 °C hacia el Norte, mientras que las temperaturas de la superficie del océano tienden a ser relativamente más frías contra la costa y más cálidas al Este. Por su parte, las lluvias tienen un gradiente latitudinal con mayor intensidad hacia el Norte.

Adicionalmente, se debe considerar que, si bien en la región no se registran fenómenos climáticos como huracanes, sí está expuesta a ciclones extratropicales en todas las épocas del año, aunque predominantemente en invierno donde los vientos fuertes modifican la altura del nivel del mar y producen oleaje.

4.1.2 Hidrodinámica

El área del proyecto se localiza dentro de la ZEE uruguaya, aproximadamente a 120 km de la costa con profundidades de que oscilan entre los 45 y 4.350 m, zona en la cual convergen las corrientes de Brasil (subtropical cálida y oligotrófica) y de Malvinas (antártica fría y rica en nutrientes), creando una masa de agua con propiedades fisicoquímicas variables definida como la Convergencia subtropical del Atlántico Sur (CST).

A su vez, el aporte de nutrientes del Río de la Plata en combinación con la corriente de Malvinas resulta en una alta productividad biológica siendo parte de la ZEE un importante sistema para la cría, alimentación y reproducción de peces.

Por su parte, las áreas frontales son zonas con los mayores gradientes termohalinos horizontales resultantes de las diferentes masas de agua de salinidad y temperaturas variables. Las áreas frontales a lo largo de la plataforma continental uruguaya y la ZEE se caracterizan por la presencia de especies de particular interés.

4.1.3 Clima de las olas

Estudios realizados para campañas de exploración anteriores (EIA, 2016) con datos disponibles desde el año 1990 hasta el año 2016, presentan que para este período y en el punto de la grilla del modelo ubicado aproximadamente en Lat 35,5 S y Lon 51,0 W, se presentan alturas de ola

significativa promedio de 2,30 m, con un máximo de 10,5 m. Por otro lado, el análisis direccional del oleaje resulta en una incidencia predominante desde el Sur, siendo el oleaje de mayor altura de ola significativa aquel proveniente del Sur y del cuadrante Sur - Suroeste. En cuanto al período de ola, se encuentra en general entre 8 s y 11 s, mientras que el oleaje de mayor altura de ola significativa presenta un período entre 10 s y 16 s.

Un análisis estacional, realizado comparando la información trimensual, concluye que en invierno se obtienen alturas de ola significante mayores que en verano, de 2,5 m y 2,0 m respectivamente. En cuanto a la dirección del oleaje, se observa en todos los casos una predominante incidencia desde el Sur.

4.1.4 Geología

La geología del subsuelo marino para el área del proyecto está asociada a la fragmentación del Gondwana y la apertura del océano Atlántico, siendo este proceso tectónico responsable de la formación de amplias plataformas continentales que acumulan materiales siliciclásticos, carbonatados y mixtos, con gran potencial para la generación de hidrocarburos (ANCAP, 2014).

En aguas uruguayas offshore se identifican tres cuencas sedimentarias: Punta del Este, Pelotas y Oriental del Plata, siendo esta última la de mayor superficie y con influencia marítima de las tres alcanzando aguas profundas y ultraprofundas. El proyecto se sitúa en parte de las cuencas Punta del Este y Oriental del Plata.

En la plataforma uruguaya y según los modelos elaborados, las rocas con mayor potencial se asocian a secuencias lacustres de la etapa prerift y sinrift, y a secuencias marinas de las fases transición y drift temprano. Se encuentran estructuras y geometrías sedimentarias análogas a otros sistemas deposicionales estudiados en otras cuencas con yacimientos comprobados.

Existe un patrón gradual de sedimentos del fondo marino a lo largo del eje del Río de la Plata con sedimentos limo-arcillosos próximo a la desembocadura de éste, seguido de arenas y lodos, para luego pasar a una predominancia de arenas cuanto mayor sea la distancia respecto a la desembocadura del río.

4.1.5 Geomorfología

A continuación, se presenta un resumen de la geomorfología del área donde se desarrollará el proyecto.

Talud continental

Se define al talud continental como la unidad morfológica del lecho marino comprendida desde el borde de la plataforma, aproximadamente en la isobata 200 m, hasta alcanzar la llanura abisal, aproximadamente en la isobata 4.000 m. Esta región presenta grandes pendientes, con hasta 50° de inclinación. El área de mayor relevancia se encuentra comprendida hasta la isobata 1.000 m. Las formaciones topográficas observables en el talud comprenden elevaciones, cañones y cráteres (pockmarks) submarinos.

Debido a la gran heterogeneidad de hábitats que posee, se trata de una región capaz de albergar variadas comunidades bentónicas, siendo las áreas de cría de especies de peces que habitan en los márgenes continentales las zonas de mayor heterogeneidad (Follesa et al., 2011; Schlacher et al., 2010; Stefanescu et al., 1992).

En esta región ocurre el fenómeno de surgencia de aguas profundas, debido a las pendientes del talud y los procesos de circulación oceánica. Las surgencias favorecen el transporte de nutrientes del fondo hacia la superficie, aumentando el nivel de productividad de la superficie.

En los últimos años, ANCAP junto con empresas petroleras han realizado estudios topográficos de la ZEE uruguaya en general (Hernández-Molina et al., 2016a), así como estudios puntuales del talud,

a partir de los cuales se identifica la presencia de elevaciones submarinas (montículos) y cañones (Carranza et al., 2012), y se analiza el fenómeno de sedimentación (Franco-Fraguas et al., 2014, 2016).

Cañones submarinos

Los cañones submarinos son conductos erosivos, que permiten el transporte de sedimentos desde la plataforma hacia el océano profundo, presentando tasas de mezcla elevadas, que resultan hasta 1.000 veces mayores que las tasas de mezcla del océano abierto.

A partir de estudios batimétricos recientes, han sido identificados 7 sistemas de cañones en el talud continental uruguayo (Hernández-Molina et al., 2016a), alcanzando anchos de 6 km y profundidades de 800 m. Los cañones son denominados de acuerdo con Hernández-Molina et al. (2016b) de Sur a Norte como: Río de La Plata; Montevideo; Piriápolis; José Ignacio; La Paloma; Cabo Polonio; y Punta del Diablo.

Las corrientes que atraviesan los cañones generan procesos turbulentos de *downwelling* o hundimientos de aguas superficiales, así como *upwelling* o surgencias de aguas profundas, resultando en elevadas tasas de productividad, que repercuten en toda la trama trófica (Allen & de Mandrón, 2009).

Al presentar grandes pendientes, puntas rocosas y corrientes más intensas que las áreas circundantes, son capaces de albergar faunas con requerimientos diversos, así como la generación de hábitats bentónicos únicos, más complejos y variados. A su vez, mediante la concentración en los sedimentos del material orgánico que proviene de la plataforma y del talud, resulta una dinámica favorable para las comunidades de suspensívoros y depositívoros (García et al., 2008).

Pockmarks

Los *pockmarks* son cráteres o depresiones someras redondeadas que alcanzan los 350 m de diámetro y hasta 35 m de profundidad (Sahling et al., 2008). Se trata de estructuras geológicas ubicadas en el lecho del océano, que se asocian a migraciones de fluidos: agua o petróleo, o escape de gases termogénicos o bacteriales desde el sedimento: hidratos de gas, metano o CO₂ (Bünz et al., 2003).

En la campaña de relevamiento realizada por ALTAMAR et al. (2016), se identificaron 41 formaciones clasificadas como *pockmarks*, presentando hasta 40 m de profundidad y 400 m de diámetro.

Elevaciones submarinas

Las elevaciones submarinas son heterogeneidades en el lecho marino de origen geológico, biológico o mixto. De acuerdo con investigaciones recientes, debido a sus especiales condiciones de topografía, hidrodinámica y penetración de la luz, constituyen zonas de gran diversidad biológica de comunidades bentónicas y pelágicas (Bo et al., 2011; Pitcher et al., 2008).

En estas regiones se presentan cadenas tróficas complejas y estructuradas (Probert et al., 2008), y a su vez constituyen zonas de paso de especies migratorias.

De acuerdo con ALTAMAR et al. (2016), en el borde de la plataforma se identificaron 17 montículos a partir del análisis de imágenes de una ecosonda multihaz (Carranza et al., 2012), presentando alturas de hasta 24 m y un diámetro de hasta 1.200 m, ubicadas a profundidades entre 167 m y 330 m.

Por otro lado, ALTAMAR et al. (2016) realizó un análisis espacial utilizando la información batimétrica de GEBCO World Map a través de Google Earth, identificando 10 montes submarinos ubicados entre las isobatas de 420 m y 3.200 m, que alcanzan una altura máxima de hasta 1.479 m y un diámetro por encima de 10.000 m.

Arrecifes coralinos de aguas profundas

Los corales de aguas profundas forman arrecifes por debajo de zonas de elevada producción fitoplanctónica (Duineveld et al., 2007), así como en sitios donde la interacción entre la topografía y las corrientes de fondo generan concentraciones elevadas de material orgánico en superficie (Davies et al., 2009). De esta forma, debido a las condiciones oceanográficas del talud continental: corrientes y temperatura, se considera una zona propicia para la existencia de arrecifes coralinos.

Costello et al. (2005) y Husebø et al. (2002) describen a los esqueletos de corales como espacios de alta complejidad de diversidad biológica, constituyendo sitios de cría, alimentación y refugios de muchas especies, lo que los convierte en zonas de alto interés pesquero.

Se destaca la relevancia de conservación de arrecifes constituidos por la especie *Lophelia pertusa*, debido a sus funciones en el medio marino, así como su vulnerabilidad (Freiwald et al., 2004).

Se confirmó la presencia de 14 arrecifes coralinos en las elevaciones submarinas (Carranza et al., 2012), clasificándose como montículos carbonáticos, es decir “elevaciones submarinas cuya morfología se debe total o parcialmente a la presencia de arrecifes coralinos” (Wheeler et al., 2007). Debido a que algunos montículos fueron encontrados en las cabeceras de cañones submarinos, se asocia la presencia de montículos con los procesos hidrodinámicos y sedimentológicos de los cañones.

Sustratos duros y biogénicos

La morfología y sedimentos del margen continental son el resultado de las transgresiones y regresiones de la línea de costa, que ocurrieron durante la era del Cenozoico (Hernández-Molina et al., 2016a; Soto et al., 2011; Urien & Ewing, 1974; Urien & Martins, 1979), observándose antiguas islas barreras que conforman fondos duros con depósitos de grava (Martins et al., 2003b; Urien & Ewing, 1974).

Los sustratos biogénicos, aquellos conformados por bivalvos: almejas, ostras, vieiras y mejillones, forman arrecifes vivos generando un hábitat de protección para la cría y alimentación de organismos, tanto de peces de relevancia comercial como algas e invertebrados, por lo que se consideran sitios de especial relevancia para la conservación.

De acuerdo con FREPLATA (2004), se identifica en la ZEE uruguaya la zona de bancos de mejillones (*Mytilus edulis platensis*) y bancos de vieira (*Zygochlamis patagonica*), que se encuentran transversales a la desembocadura del Río de la Plata.

A su vez, se identifican como fondos de relevancia para la conservación aquellos fondos denominados “restingas”, que forman parte de las islas barreras. Se trata de formaciones rocosas irregulares que constituyen hábitat de gran variedad de especies de relevancia comercial. Se identifica particularmente la “Restinga Pez Limón” (Martínez et al., 2010).

4.1.6 Calidad del agua

La zona de estudio se caracteriza por la influencia de aguas de origen continental provenientes del Río de la Plata, con un aporte de nutrientes y materia orgánica, así como de aguas profundas de origen oceánico.

Los resultados mostrados a continuación pertenecen al análisis de calidad de agua presentado por Advisian & ANCAP (2016), el cual se realizó dividiendo el área en las tres regiones siguientes:

- Región 1 o plataforma (de 50 a 200 m de profundidad): 12 puntos de muestreo.
- Región Intermedia o borde de plataforma (de 200 a 1.500 m): 4 puntos de muestreo.
- Región 2 o talud (de 1.500 a más de 4.000 m): 16 puntos de muestreo.

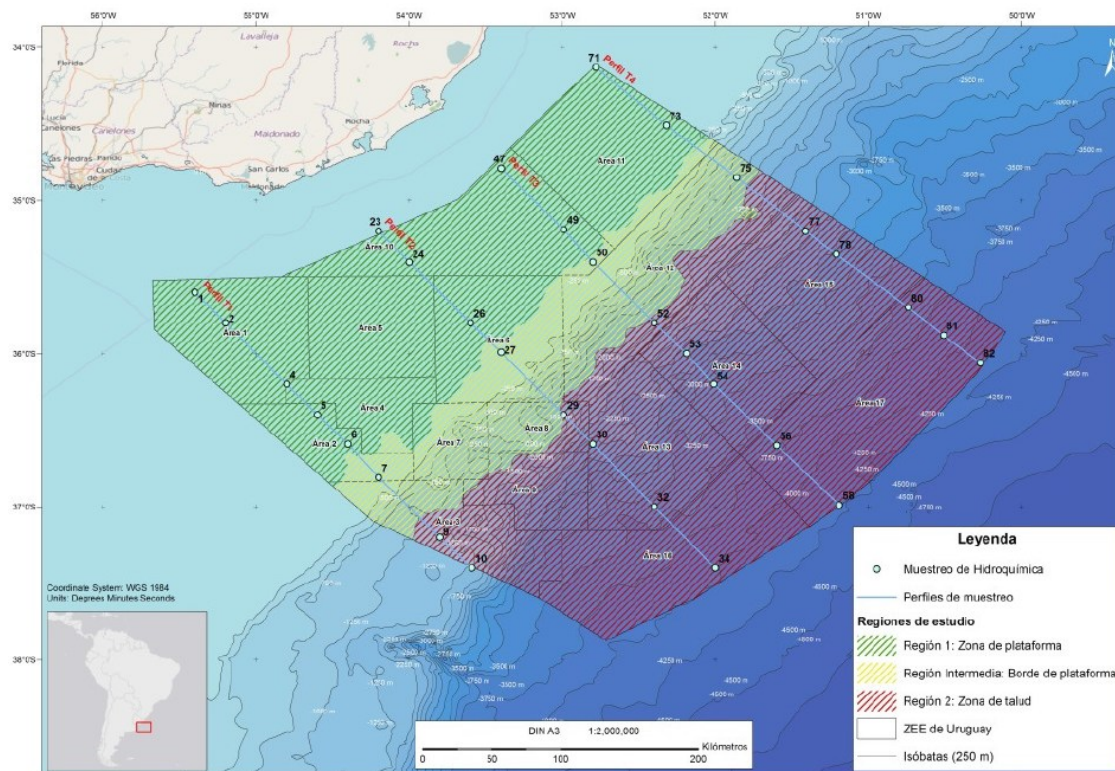


Figura 4-1: Estaciones de muestreo de calidad de agua. Fuente: (Advisian & ANCAP, 2016).

Tabla 4-1: Calidad del agua en el área del proyecto.

Parámetro		Resultados		
		Región 1	Región Intermedia	Región 2
Turbidez (FTU)		○ 1-5 en los primeros 50 m de la columna de agua. ○ 0,5-1 en las aguas oceánicas.		
pH		7,7 - 8,2		
Sólidos totales disueltos (Valores promedio en mg/L)	Superficie	36.014	40.260	42.983
	Fondo	39.451	40.153	41.252
Sólidos en suspensión (Valores promedio en mg/L)	Superficie	10,2	13	5,3
	Fondo	7,8	8,3	3,6
Seston		Formado por material planctónico y detritos, presenta un patrón de distribución horizontal condicionado por los aportes continentales, pero no se aprecia una tendencia clara en la distribución de la columna de agua.		
Oxígeno disuelto (Rango de concentración en mL/L)		○ En aguas costeras 4 - 5 ○ En aguas oceánicas 4 - 6		
Nitrógeno total disuelto (valores promedio en $\mu\text{mol/L}$)	Superficie	14,8	15,1	6,2
	Fondo	15	30,2	38,2
Fósforo total disuelto (valores promedio en $\mu\text{mol/L}$)	Superficie	1,3	1	0,5
	Fondo	1,2	1,9	2,5
Clorofila a en superficie $\mu\text{g/L}$		3		
Hidrocarburos mg/L		< 0,2		
Metales pesados y metaloides		Las concentraciones de la mayoría de los metales pesados y metaloides presentan un gradiente negativo de costa hacia el talud, con máximos valores en el sector		

Parámetro	Resultados		
	Región 1	Región Intermedia	Región 2
	costero, condicionada por las descargas del Río de la Plata		

4.2 MEDIO BIÓTICO

4.2.1 Ambientes

Áreas de conservación

A nivel del territorio marino el Uruguay cuenta con siete áreas definidas de relevancia para su conservación por presentar aspectos ecológicos asociados a la biodiversidad o la presencia de especies únicas a nivel local o regional, o áreas con dinámicas asociadas a procesos oceanográficos y ecológicos de gran relevancia ecosistémica (reproducción, cría y alimentación de fauna marina).

La Resolución Ministerial N° 1152/2022 del 12 de diciembre de 2022 definió la estrategia para la conservación de la diversidad biológica en el medio marino uruguayo, estableciendo 7 sitios de especial relevancia para su conservación. De los siete sitios definidos por la RM solamente dos de ellos se encuentran superpuestos con el área asociada al proyecto: Área de Cría Permanente de Merluza (ACPM) con una superposición total, y parcialmente, con la Plataforma continental y el talud incluidas las cabeceras de los cañones submarinos y los montículos de coral.

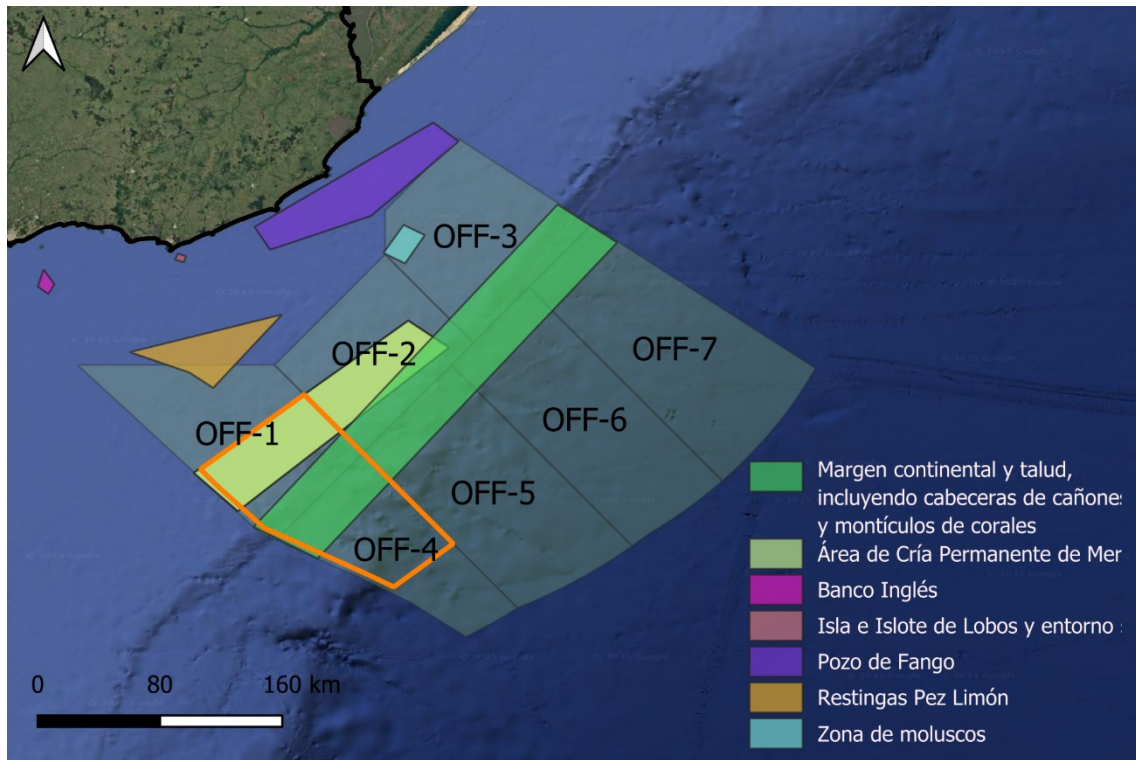


Figura 4-2: Ubicación de los sitios prioritarios para la conservación marina en relación al área del proyecto Fase I – aguas someras. Fuente: Elaboración propia.

El ACPM dentro de la ZEE Uruguay es un hábitat de alta relevancia ecológica y socioeconómica, no solo para la merluza, sino también para otras especies asociadas, como la castañeta y el calamar (durante la temporada invernal) cuyas áreas de reproducción en aguas uruguayas coinciden parcialmente con el área utilizada por la merluza. El ACPM constituye una de las principales áreas de reproducción y cría de la merluza, la cual es un recurso pesquero de vital importancia a nivel nacional (Otero y Verazay, 1988; Villarino et al., 2000).

Además de su importancia para la merluza, este sitio también alberga bancos de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*), un molusco bivalvo que vive en fondos arenosos y fangosos entre 70 y 135 m de profundidad (Defeo y Brazeiro, 1994; Walossek, 1991). Los bancos de vieiras son relevantes no solo por su importancia pesquera, sino también porque constituyen hábitats de especies bioingenieras que proporcionan sustrato para el reclutamiento de varias especies con fases planctónicas y actúan como refugio para especies ovíparas de elasmobranquios, cuyas nidadas se adhieren a estas formaciones (Mabragaña et al., 2002). La presencia de la Corriente de Malvinas subantártica en esta región rica en nutrientes también favorece la productividad primaria, lo que contribuye a la biodiversidad de la zona (Manta et al., 2022).

Por otro lado, la plataforma y talud continental, las cabeceras de los cañones submarinos y los ecosistemas de montículos coralinos se extienden desde los 200 m hasta los 1.000 m de profundidad, y se caracterizan por su gran heterogeneidad de hábitats y procesos hidrodinámicos de alta energía que favorecen la resuspensión de nutrientes y sedimentos.

En esta zona, los cañones submarinos actúan como conductos a través de los cuales los sedimentos son transportados a las profundidades del océano, generando corrientes de turbidez y procesos de surgencia y afloramiento, lo que aumenta la productividad primaria y, por lo tanto, la biodiversidad (Allen y De Madron, 2009). Estos cañones cuentan con una alta diversidad de fauna, incluyendo especies como la sardina argentina, el calamar argentino y la merluza, que utilizan estas áreas para desovar y alimentarse.

Los montículos de sustrato duro albergan poblaciones de corales pétreos (Orden Scleractinia), formados principalmente por *Desmophyllum pertusum* y *Bathelia candida* (Carranza et al. 2012, 2021), proporcionan hábitats complejos utilizados por muchas especies como zonas de reproducción, alimentación y refugio (Costello et al., 2005; Husebø et al., 2002).

Elementos de relevancia ecológica

En la ZEE uruguaya, se definen seis Elementos de relevancia ecológica (ERE) geomorfológicos que, junto con las áreas frontales, conforman siete ERE físicos: plataforma continental y talud, cañones submarinos, cráteres submarinos (*pockmarks*), elevaciones submarinas, arrecifes de coral de aguas profundas, y sustratos duros y biogénicos; los cuales se encuentran en parte dentro del área del proyecto.

Complementariamente a los siete ERE físicos señalados, en la ZEE uruguaya se identifican ocho ERE biológicos definidos tanto en función de especies con una distribución bien estudiada, asociadas a desafíos internacionales de conservación, reconocidas como especies carismáticas o por ser uno de los principales recursos económicos del país.

Las especies clasificadas como ERE biológico son: merluza común, corvina rubia, pescadilla, cangrejo rojo, lobo marino fino, lobo marino de un pelo, tiburones pelágicos, cetáceos y orcas, albatros y petreles, y tortugas marinas. De estas especies, la zona de distribución, alimentación o mayor frecuencia de ocurrencia, avistamiento o captura que se superponen con el área de la Fase I – aguas someras del proyecto son los siguientes ERE biológicos: merluza, cangrejo rojo, lobo fino, cetáceos y orcas, y algunos tiburones.

A partir de los ERE físicos y biológicos, el grupo ALTAMAR definió un Índice de prioridad ecológica con el fin de evaluar la importancia ecológica de un ERE determinado, concluyendo que los ERE de mayor relevancia ecológica son los corales acuáticos, seguidos de los sustratos duros y biogénicos. Asimismo, y siguiendo los mismos criterios, este grupo determinó que el talud continental es la zona de mayor prioridad ecológica y de consideración para la conservación.

4.2.2 Biota

Peces

Existe una alta diversidad de especies de peces que habitan en la ZEE uruguaya, en una amplia variedad de hábitats, desde bentónicos y demersales hasta semi-pelágicos y oceánicos. Dentro de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU) se registran unas 467 especies distribuidas en cinco clases taxonómicas.

Entre los peces óseos se destacan el atún, el pez espada y el pez luna debido a su relevancia en las pesquerías comerciales. Algunas especies de peces óseos se encuentran incluidas en la lista de la UICN como especies de Preocupación menor o En Peligro; sin embargo, no se cuenta con una evaluación del estado de conservación de la mayoría de los peces óseos en la ZEE uruguaya. A su vez, dentro de los peces óseos se encuentran la corvina, la pescadilla y la merluza, todas ellas de interés comercial y catalogadas como ERE biológicos, siendo esta última la que habita regiones con profundidades típicamente entre 50 m y 800 m, cuya distribución de juveniles ocurre en casi la totalidad del área del proyecto.

Respecto a los peces cartilagosos las especies que se encuentran comúnmente en la plataforma exterior y en aguas oceánicas, y algunas no tan frecuentes, pero de gran interés, se destacan el tiburón azul, el tiburón martillo, el tiburón peregrino y rayas pelágicas. La mayoría de las especies cartilaginosas están catalogadas por la UICN como Vulnerables, En Peligro o En Peligro Crítico, estando a su vez los tiburones pelágicos catalogados como ERE Biológicos.

Mamíferos marinos

En aguas uruguayas se tiene registro de 39 especies de mamíferos marinos, de las cuales 31 pertenecen al infraorden Cetáceos (ballenas y delfines) y ocho al orden Carnivora (lobos marinos y focas). Dentro de los cetáceos se incluyen nueve ballenas barbadas (Suborden Mysticeti) y 21 ballenas dentadas (Suborden Odontoceti), delfines y marsopas. Las ocho especies de focas y lobos marinos reportadas incluyen cuatro leones marinos (Familia Otariidae) y cuatro focas verdaderas o sin orejas (Familia Phocidae).

A partir de un informe de 2024 publicado por un grupo técnico interinstitucional bajo la Resolución Ministerial 520/2022 se considera que las siguientes especies tienen potencial para ocurrir en el área del proyecto: Ballena franca austral, Ballena minke común, Ballena minke antártica, Ballena Sei, Ballena de Bryde, Ballena azul, Ballena fin, Ballena jorobada, Delfín común, Calderón de aleta larga, Cachalote, Delfín de Risso, Delfín oscuro, Orca, Falsa orca, Delfines del género *Stenella*, Delfín de dientes rugosos, Tonina o Delfín nariz de botella, Lobo marino fino y Lobo marino de un pelo.

Los cetáceos se consideran un ERE biológico debido a su papel en los procesos del ecosistema (depredador superior), especies de particular interés (carismáticos) y porque son vulnerables a los impactos de la pesca, las exploraciones de petróleo y gas, y la contaminación ambiental. Las orcas también se incluyen en este ERE biológico debido a su papel como especie de especial interés.

Las especies de ballenas barbadas incluidas en la propuesta de Lista Roja de especies para Uruguay de la UICN incluyen la ballena franca austral, la ballena minke enana, la ballena minke antártica, la ballena sei, la ballena edén, la ballena azul, la ballena fin, la ballena jorobada y la ballena franca pigmea. A nivel mundial, la ballena azul y la ballena sei están clasificadas como "En peligro", y la ballena fin está clasificada como "Vulnerable". A nivel nacional, la ballena franca austral está categorizada como "Preocupación Menor" y el resto de las especies están categorizadas como "Datos Insuficientes".

Dentro del orden ballenas dentadas, delfines y marsopas, el grupo de toninas o delfines nariz de botella (*Tursopsis truncatus gephyreus*) está clasificado como "En Peligro" en la propuesta de Lista Roja de Especies para Uruguay y como Preocupación Menor en la Lista roja mundial UICN. Asimismo, dentro de este grupo se diferencia a la especie *T.t truncatus* como un ecotipo de mar adentro y clasificada como "Datos Insuficientes" en la Propuesta Lista Roja de Especies para

Uruguay. Por su parte, el cachalote es catalogado como “Vulnerable” en la Lista roja mundial y como “Datos insuficientes” en la propuesta de Lista roja nacional.

Ninguna de las ocho especies de pinnípedos que se conoce que se encuentran en Uruguay está considerada para su clasificación en la Lista Roja de la UICN y de éstas, solo el lobo marino fino y el lobo marino de un pelo están clasificados como de “Preocupación Menor” en la propuesta de Lista Roja de Especies para Uruguay. Ambas especies están designadas como ERE biológicos ya que se trata de especies carismáticas de particular interés.

Tortugas

Las cinco especies de tortugas que se encuentran en las aguas oceánicas del Uruguay: Verde, Falsa carey, Laúd, Olivácea y Carey, podrían estar presentes en el área del proyecto, estando todas ellas catalogadas como especies amenazadas por la UICN y consideradas a su vez como ERE biológico. Las tortugas Carey y Verde están catalogadas como “En peligro” tanto por la Lista Roja de Especies de la UINC como a nivel nacional.

De estas cinco, la Falsa carey, la Verde y la Laúd son las más frecuentes en aguas territoriales uruguayas mientras que las otras dos, rara vez frecuentan las mismas. No obstante, durante el desarrollo de prospecciones sísmicas anteriores fue posible registrar numerosas observaciones de las especies Carey y Olivacea.

Las tortugas utilizan las aguas de la ZEE uruguaya como hábitat de alimentación y tránsito, y las costas como zonas de alimentación de juveniles de las especies Verde y Falsa carey. Éstas dos junto con la Laúd, migran desde el Río de la Plata e invernan en latitudes más cálidas y bajas, sugiriéndose que las mismas aprovechan los regímenes estacionales de corrientes oceánicas.

Cefalópodos

De acuerdo con el EsIA, en Uruguay no se dispone de información respecto al estado de conservación de cefalópodos (continentales, marinos y estuarinos) derivada de estudios faunísticos, taxonómicos, biológicos y ecológicos, ni de una evaluación del estado de conservación a nivel local de la UICN para ninguna de las especies de cefalópodos de la ZEE ni éstas forman parte de la lista de especies prioritarias para la conservación del SNAP, ni tampoco de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Las especies pelágicas conocidas de cefalópodos en la ZEE uruguaya son: Calamar cuerno de carnero (*Spirula spirula*); Calamar de São Paulo (*Doryteuthis/Loligo sanpaulensis*); Calamar argentino (*Illex argentinus*); Calamar de anzuelo común (*Onychoteuthis banksii*); Calamar volador neón (*Ommastrephes bartramii*); Gran argonauta (*Argonauta argo*); Argonauta nudoso (*Argonauta nodosa*); Argonauta alado (*Argonauta hians*).

Cangrejo rojo

El cangrejo rojo es un crustáceo braquiuro de la familia Geryonidae y se distribuye en el Suroeste del océano Atlántico y se puede encontrar en el talud continental a profundidades que van desde los 300 m hasta los 1.000 m, principalmente en aguas uruguayas de la ZCPAU, constituyendo un recurso de gran importancia económica. Es una especie endémica de aguas profundas, extendiéndose entre las latitudes 33° a 43° Sur.

Plancton

Según la bibliografía existen 457 especies holoplanctónicas para aguas uruguayas y aguas adyacentes de Brasil y Argentina, las cuales corresponde al 43 % de las especies citadas para el Atlántico Sudoccidental. Los grupos con mayor riqueza específica como Copepoda, Hydromedusae y Tintinida poseen proporcionalmente los valores más altos a nivel del Atlántico Sudoccidental, mientras que para los menos diversos como Doliolida, Cladocera y Ctenophora se registró el menor número.

En aguas oceánicas profundas, mayores a 200 m de profundidad, se observa una máxima riqueza taxonómica, en comparación con aguas someras y aguas de plataforma interna.

En cuanto a la distribución de la biomasa fitoplanctónica, existe un patrón inverso al existente para la diversidad zooplanctónica en general. En aguas oceánicas uruguayas se constata una tendencia fuerte a disminución de la biomasa desde las regiones costeras a las oceánicas. Se destaca la importancia de la región costera y de la plataforma uruguaya en el área de influencia de la descarga del Río de la Plata como zonas de generación de biomasa, desde donde dicha biomasa contribuye con otras áreas de la plataforma, preferentemente al Norte, aguas de plataforma brasileñas. Estos movimientos son producto de la circulación regional y la advección de la pluma salobre del Río de la Plata sobre la plataforma continental (ANCAP, 2014).

Aves

Las aves marinas son las que presentan mayores desafíos de conservación ya que son las más amenazadas y se encuentran en constante declive poblacional, asociado principalmente a la captura imprevista por la actividad pesquera (albatros y petreles) y secundariamente producto de la ocurrencia de derrames de petróleo (pingüinos).

A nivel nacional:

- El Gaviotín real (*Thalasseus maximus*) se cataloga como una especie “En Peligro Crítico”.
- Cinco especies “En Peligro”: Albatros errante (*Diomedea exulans*), Albatros real del norte (*Diomedea sanfordi*), Albatros pico fino (*Thalassarche chlororhynchos*), Petrel Cabeza Parda (*Pterodroma incerta*) y Gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*).
- Cuatro especies se clasifican como “Casi Amenazadas”: Albatros real (*Diomedea epomophora*), Albatros de frente blanca (*Thalassarche steadi*), Pardela oscura (*Puffinus griseus*) y Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*).

Las mayores concentraciones de estas aves (albatros y petreles) se localizan alrededor del talud continental y se han reportado más de 38 especies asociadas a palangreros de aguas profundas. Los albatros y petreles se clasifican como un ERE biológico debido a su designación como especie de particular interés (carismática y listada por la UICN).

Los pingüinos que se encuentran en aguas uruguayas incluyen el pingüino rey (*Aptenodytes patagonicus*), el pingüino penacho amarillo del Sur (*Eudyptes chrysocome*), el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) y en menor medida el Pingüino Frente Dorada (*Eudyptes chrysolophus*). Siendo los pingüinos rey y Magallanes catalogados como “Preocupación Menor” por la lista roja de la UICN (2024). El pingüino de Magallanes es la única especie de las cuatro que está catalogada a nivel nacional, clasificada como “Casi Amenazada”, siendo la especie con mayor frecuencia de ocurrencia en la ZEE uruguaya y la cual utiliza las aguas uruguayas para alimentarse durante los meses de otoño e invierno.

4.3 MEDIO ANTRÓPICO

4.3.1 Pesca comercial

El sector pesquero en Uruguay es un conjunto complejo que abarca varios aspectos: el recurso objeto de la pesca y su ecosistema, una flota marítima diversificada, industrias especializadas encargadas del procesamiento del producto, redes de comercialización tanto a nivel nacional como internacional, además de instituciones y un marco normativo que regula todos los procesos (Astori & Buxedas, 1986). En este sistema pesquero, las diferentes partes interactúan de manera dinámica entre sí y con otros sectores económicos, y están constantemente influenciadas por una amplia gama de factores externos, que van desde el comercio internacional hasta las variaciones en la

disponibilidad del recurso, la competencia por el espacio con otras actividades y los cambios en el medio ambiente.

Si bien Uruguay es un país con un gran territorio de mar, la actividad pesquera presenta un desarrollo muy pobre en términos relativos si se lo compara con otras actividades del país. A pesar de importantes esfuerzos realizados, se encuentra poco diversificada y el grueso de la captura se concentra en dos o tres especies de peces (merluza y corvina) y eventualmente el calamar.

La flota industrial pesquera uruguaya está compuesta por buques mayores de 10 Toneladas de Registro Bruto, que de acuerdo con la reglamentación de la actividad pesquera se clasifican en 4 categorías (categorías A, B, C y D) definidas en función de las especies objetivo, modalidad de pesca y área de operación. Las categorías A, B y C operan dentro de aguas del Río de la Plata, en la ZEE uruguaya y en la ZCPAU, en tanto que la Categoría D comprende buques exclusivamente habilitados para operar fuera de aguas jurisdiccionales de la República Oriental del Uruguay y de la ZCPAU. En este sentido:

- Los buques de Categoría "A" se dedican a la merluza y utilizan artes de arrastre de fondo fuera del Río de la Plata, en la ZCPAU. Esta flota opera exclusivamente en aguas oceánicas de la plataforma continental, normalmente entre las isobatas de 100 y 350 m.
- Los buques de Categoría "B" se dedican a la corvina y pescadilla (pescadilla calada o pescadilla de red) y su área de operación es costera, abarcando el Río de la Plata y parte del frente oceánico en la parte oriental de Uruguay, que se encuentra fuera del área de influencia del proyecto.
- Los buques de la Categoría "C" cuentan con una amplia variedad de artes de pesca, metodologías y especies objetivo de las categorías existentes en la legislación uruguaya, entre ellas: calamares, gasterópodos, bivalvos y crustáceos, peces demersales (ej. palometa, atún, pez espada), tiburones, merluza negra, meros y pequeños peces pelágicos (ej. anchoa).

El área del proyecto se superpone con la actividad de la pesca industrial y no así con la pesca artesanal, cuya área de actuación se ubica dentro de las 10 millas náuticas (18,5 km) respecto a la costa, y coincide espacialmente con gran parte de la cuadrícula en la cual estadísticamente se presenta la mayor concentración de horas de captura y esfuerzo pesquero de merluza para el período 2013-2019 (CTMFM; 2020).

A continuación, se presenta una imagen donde es posible apreciar la interferencia del área del proyecto con las zonas de pesca.

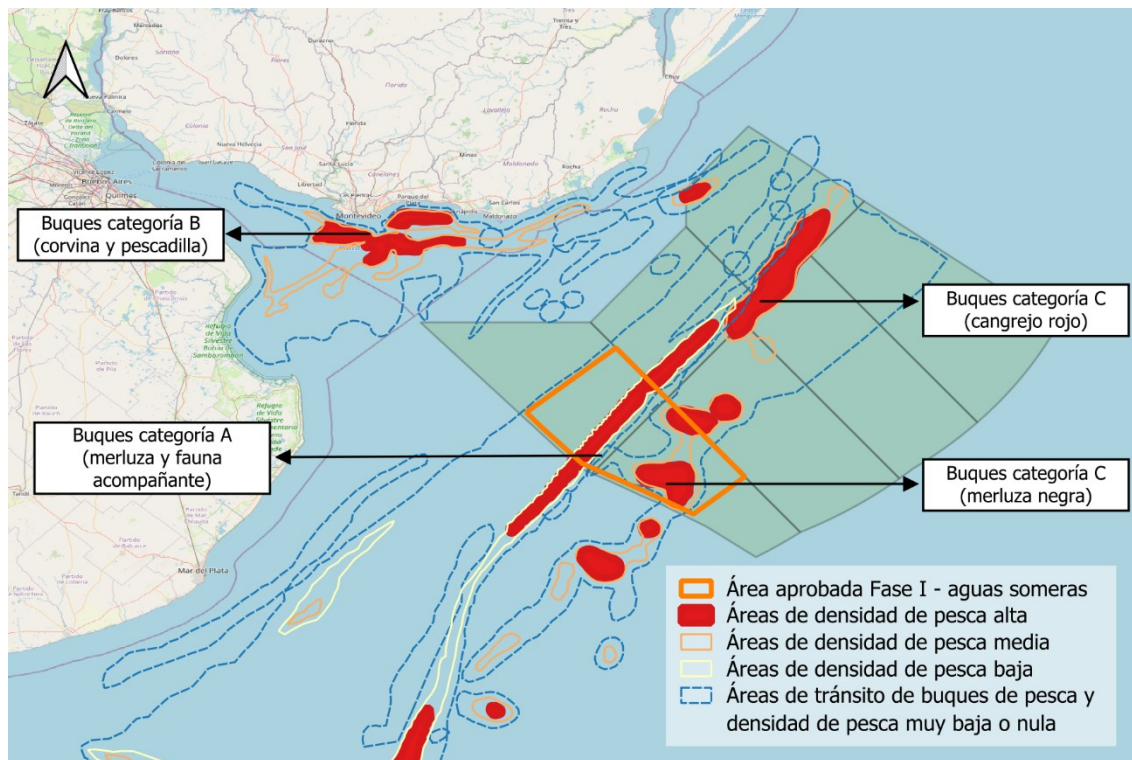


Figura 4-3: Ubicación de las zonas de pesca respecto al área del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Estacionalidad de la actividad pesquera en la ZCPAU

En cuanto a la pesca de merluza común, los desembarques nacionales promedio del período 2008-2022 indican una alta intensidad en los meses en que las capturas superaron las 1.500 t (abril - octubre), siendo enero el mes con menor actividad debido a las labores de mantenimiento de la flota.

Las capturas de merluza negra en la ZCPAU por parte de la flota uruguaya, basadas en datos de la CTMFM para el período 2005-2023, presentan una alta variación interanual en la actividad mensual, con algunos años sin desembarques. Las capturas históricas más altas se han observado en los meses de junio y julio, según los totales mensuales de la serie temporal.

La actividad pesquera de corvina rubia presenta una clara estacionalidad, concentrándose entre junio y setiembre, con julio y agosto como los meses con mayores desembarques, superando las 5.000 t en promedio (Lorenzo, 2019).

La zona distribución del cangrejo rojo se superpone con parte del área del proyecto en los bloques OFF-1, OFF-2 y OFF-4 (sobre el talud continental) estando las zonas de mayor relevancia al noreste del área del proyecto dentro de una porción de los bloques OFF-2 y OFF-5. La pesquería de cangrejo rojo se encuentra actualmente en plena explotación y solo hay dos embarcaciones (dentro de la categoría "C") que están autorizadas para operar. Los barcos pesqueros de cangrejo rojo utilizan nasas (trampas) para obtener capturas. En este caso se dispone de datos anuales de captura, pero no se cuenta con información específica sobre la estacionalidad.

Respecto a los calamares (*Illex argentinus*), los permisos de pesca se otorgan anualmente para la especie objetivo, concentrándose usualmente entre mayo y agosto, con las mayores capturas registradas en los meses de invierno. La captura se realiza en buques de categoría C o de categoría A autorizados a desembarcar un porcentaje de calamar en relación con su captura objetivo de merluza.

Tabla 4-2: Estacionalidad de la actividad pesquera en la ZCPAU. En celeste: intensidad alta; gris claro: intensidad media; blanco: intensidad baja.

Especie	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Merluza común		gris claro	gris claro	celeste	gris claro	celeste	celeste	celeste	celeste	celeste	gris claro	gris claro
Calamar					gris claro	gris claro	celeste	celeste	celeste			
Corvina rubia						gris claro	celeste	celeste	gris claro			
Cangrejo rojo	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro	gris claro
Merluza negra				gris claro		celeste	celeste	gris claro		gris claro	gris claro	gris claro

Es importante destacar que, la Comisión Técnico-Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) prioriza la gestión sostenible de los recursos pesqueros compartidos argentinos y uruguayos, y la protección del medio ambiente marino de la ZCPAU, y como respuesta a la disminución crítica registrada durante la década de los 80 en el rendimiento de captura en la pesquería de merluza tanto en la ZEE uruguaya como en la ZCPAU se establecieron en 1991 regiones vedadas a la pesca de esta especie dentro de la zona, delimitándose éstas en base a las evaluaciones de la población estacional juvenil. Las regiones de veda estacional se establecen anualmente a través de determinaciones conjuntas entre Argentina y Uruguay, las cuales coinciden espacialmente con una parte del área afectada al proyecto correspondiente al sitio prioritario para la conservación ya mencionado (ACPM).

4.3.2 Tránsito marítimo

El área del proyecto no se superpone con ninguna de las zonas definidas en el Tratado del Río de la Plata y Frente Marítimo, como áreas destinadas a aligerar o aumentar la carga de los buques de acuerdo con la profundidad del puerto de destino, ni con las zonas adicionales establecidas para la espera y maniobra para el traslado de carga líquida (STS4).

Tampoco se superpone con el corredor de navegación segura establecido por la armada con el objetivo de mejorar la seguridad de los buques en el Río de la Plata. Este corredor tiene 6 millas náuticas de ancho y se extiende entre el límite marítimo con Brasil hasta el límite marítimo con Argentina.

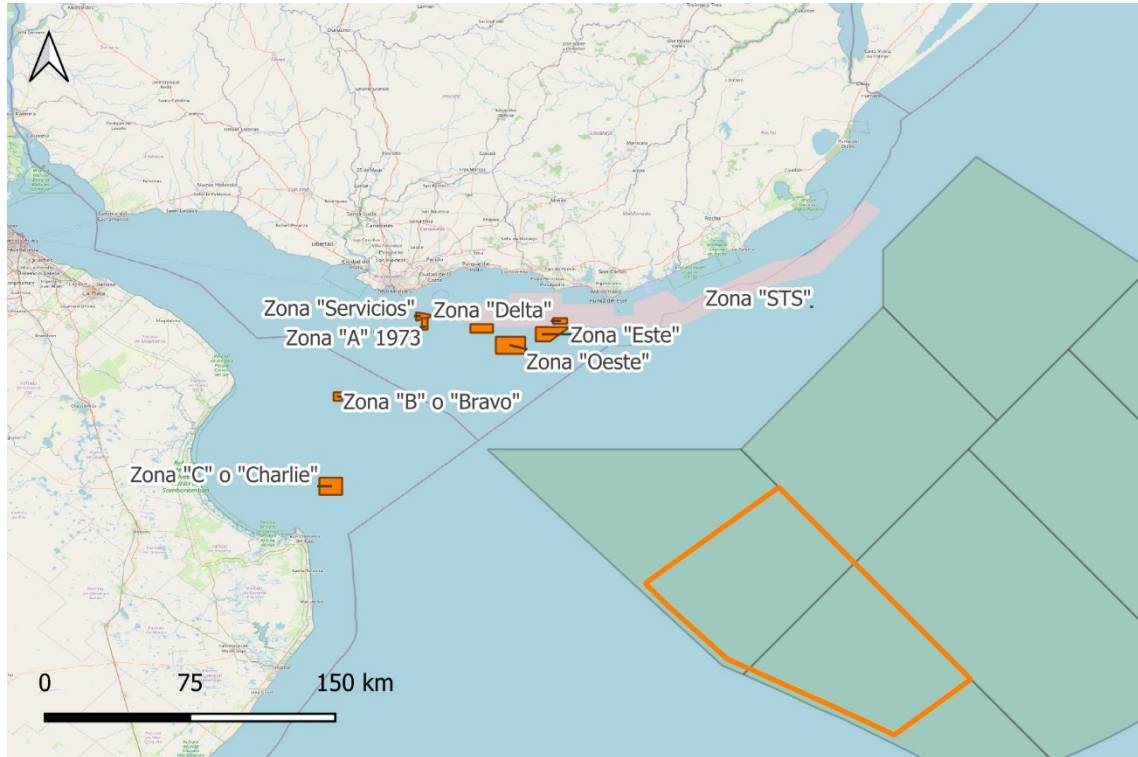


Figura 4-4: Ubicación de las zonas de alijeo y fondeo y corredor de navegación segura respecto al área del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Dentro del área de la Fase I – aguas someras se identifican en portales de tráfico marino (Marine Traffic) principalmente buques de carga, buques cisterna y buques de pesca. En función de la densidad del tráfico marítimo en la zona, se mapearon las vías de navegación preferenciales utilizadas por las embarcaciones mencionadas, las cuales se presentan en la Figura 4-5.

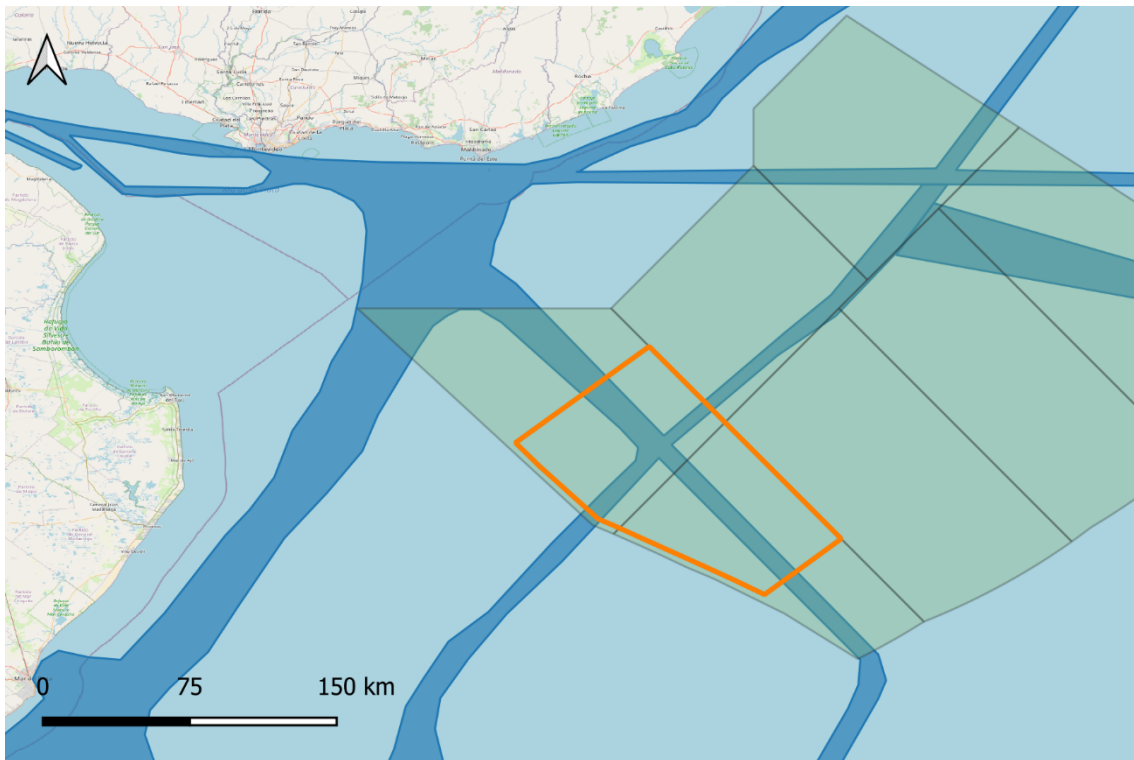


Figura 4-5: Vías de navegación preferenciales. Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Cables y conducciones submarinas

Dentro de la ZEE se identifica la presencia de cinco cables submarinos de telecomunicaciones activos, tanto en el lecho marino como enterrados, los cuales actúan como soporte para las comunicaciones, el tráfico de datos e Internet. Algunos de ellos se encuentran enterrados en los sedimentos cuando la profundidad del agua es menor a 1.000 m, mientras que, en aguas más profundas, los cables se posicionan directamente apoyados sobre el fondo marino.

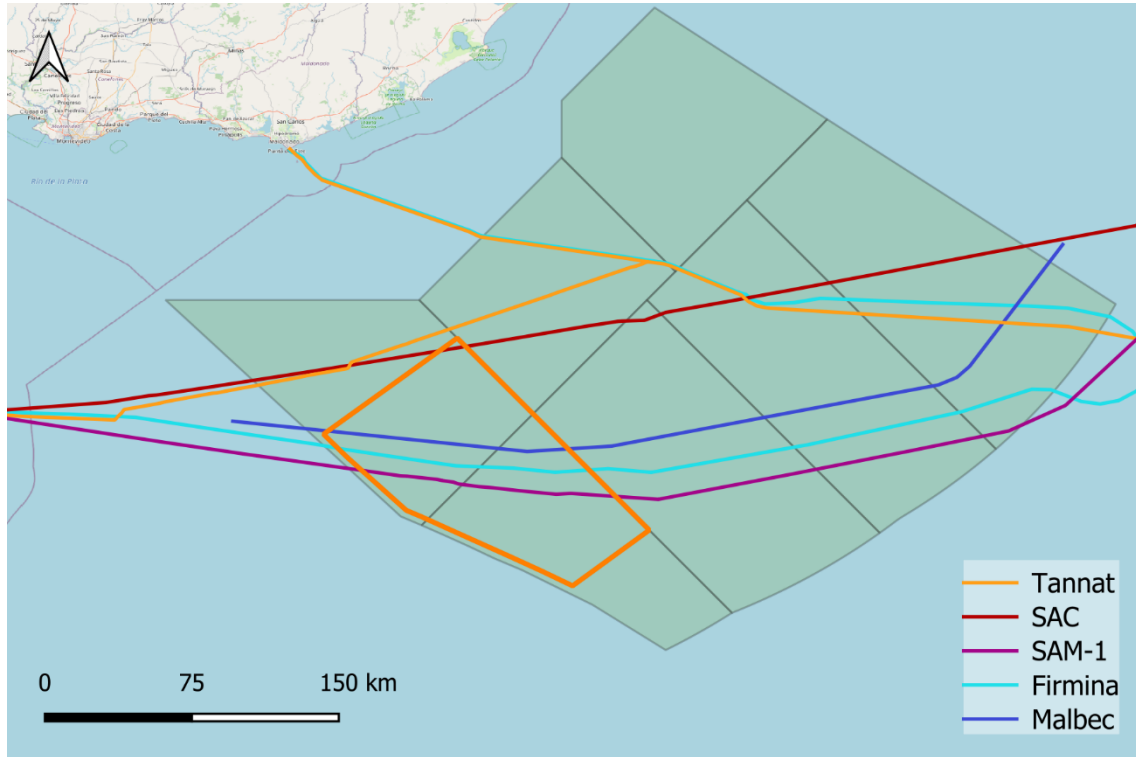


Figura 4-6: Cables submarinos en el área de la Fase I – aguas someras. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4-3: Lista de cables submarinos activos en el área de ejecución del proyecto junto con su propietario y operador.

Denominación del Cable submarino	Propietario	Operador
SAM-1	Telexius	Subcom
SAC	Cirion Technologies, Sparkle	ASN
Tannat	Antel (uy), Google	ASN
Malbec	Meta, V.tal	ASN
Firmina	Google	Subcom

4.3.4 Actividades de exploración-explotación de hidrocarburos en el offshore

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

- Bloque OFF-1: adjudicado a la empresa Challenger Energy, para la evaluación y modelado geológico y de recursos prospectivos del área, licenciamiento de la información y reprocesamiento de la información sísmica 2D existente. En 2024, CEG cede el 60 % del contrato en favor de Chevron Mexico Finance LLC – Sucursal Uruguay (en adelante Chevron), tomando Chevron el rol de operador de este bloque.

- Bloque OFF-2: adjudicado al grupo Shell para la evaluación de la geología del petróleo y de recursos prospectivos, la inversión y modelado 3D gravimétrico y magnetométrico y el licenciamiento de la información.
- Bloque OFF-4: adjudicado al consorcio conformado por APA Exploration LDC (empresa del grupo APA) y BG International Limited (empresa del grupo Shell), para la evaluación de la geología del petróleo y de recursos prospectivos; la inversión y modelado 3D gravimétrico y magnetométrico; el levantamiento, procesamiento e interpretación de 2.500 km² y el licenciamiento de la información.
- Bloque OFF-5: adjudicado a la empresa YPF para la evaluación de la geología del petróleo y de recursos prospectivos, la inversión y modelado 3D gravimétrico y magnetométrico.
- Bloque OFF-6: adjudicado a APA 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.
- Bloque OFF-7: adjudicado al grupo Shell para la evaluación de la geología del petróleo y de recursos prospectivos; la inversión y modelado 3D gravimétrico y magnetométrico y el licenciamiento de la información.

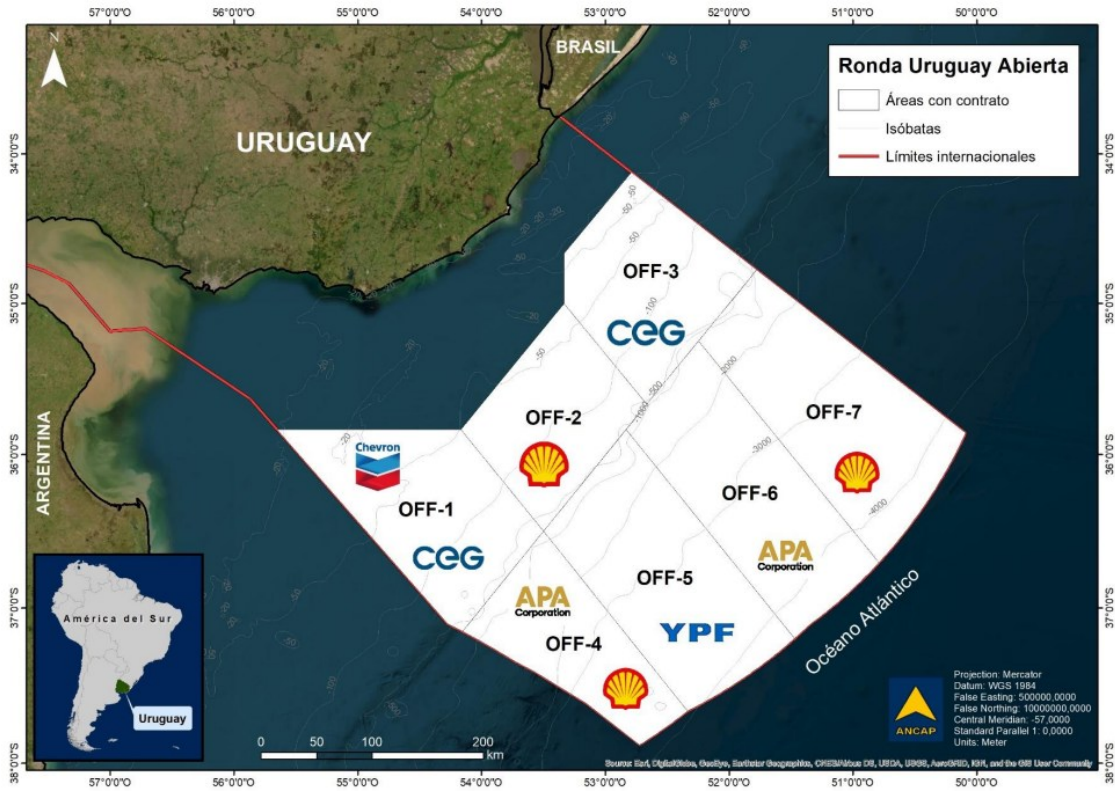


Figura 4-7: Adjudicación de bloques en la Ronda Uruguay Abierta (ANCAP, 2024).

El 20 de junio de 2024, ANCAP firmó cuatro nuevos contratos "multi-cliente" con las empresas de servicios Searcher, PGS, CGG y Spectrum Geo Inc (TGS) para la adquisición de un mínimo de 5.000 km² y un máximo de 40.000 km² de datos sísmicos 3D con cobertura completa.

La firma de este tipo de acuerdos otorga al contratista el derecho de llevar a cabo el Programa de Trabajo, pero no la obligación de hacerlo. La empresa de servicios llevará a cabo el estudio sísmico 3D solo si ha asegurado la prefinanciación del estudio, o si la empresa de servicios está dispuesta a ejecutarlo bajo su propio riesgo financiero.

4.4 MEDIO SIMBÓLICO

4.4.1 Percepción social – Identificación de actores de interés

La clasificación de los diferentes actores de interés se implementó a través de dos técnicas de categorización, que priorizan los actores en función de su influencia e impacto, y según la combinación de tres variables-atributos: poder, legitimidad y urgencia.

La clasificación según el grado de influencia que pueden llegar a tener y según el grado de impacto que el proyecto tendrá en ellos, permite diferenciar cuáles son los grupos con intereses específicos y cuáles pueden verse afectados, tanto positiva como negativamente.

El cruzamiento de las variables atributos (poder, legitimidad y urgencia) permite la elaboración de un mapa de actores que logra posicionar a los actores según cuántos atributos posean, y logra una visualización amplia del espectro de actores de interés.

La identificación de grupos de interés requiere adoptar un método sistemático en el área de influencia geográfica del proyecto para saber quién se verá afectado por cuál componente del proyecto, quién es un legítimo actor de interés o *stakeholder* y, dentro de ellos, cuáles se encuentran en situación de desventaja o vulnerabilidad.

Además, es importante también incluir en el análisis a aquellos grupos u organizaciones que no se ven afectados negativamente, pero cuyos “intereses” los definen como actores sociales. En este sentido, el “interés” que cada una de estas personas o grupos diferentes tiene en un proyecto es variable.

Otro tipo de actores que deben incluirse son aquellos que, debido a sus conocimientos o prestigio, pueden contribuir positivamente al proyecto, por ejemplo, actuando como mediadores imparciales.

En la Tabla 4-4 se presenta el mapa de actores que ha sido identificado como partes interesadas vinculadas al proyecto en el marco del Estudio de Percepción Social. Mientras que en la Tabla 4-5 se presentan otros actores de interés que participaron en las audiencias públicas asociadas a los proyectos de prospección sísmica.

Tabla 4-4: Mapa de partes interesadas, Estudio de Percepción Social.

Grupo de interés	Institución/grupo
Instituciones nacionales y binacionales	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
	Armada Nacional
	Administración Nacional de Puertos
	Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
Academia	Laboratorio de Ciencias del Mar
	Centro de Estudios Pesqueros
	Red de Cooperación del Sector Pesquero del Uruguay
Gremios de la Pesca (empresariales y de trabajadores)	Cámara de la Industria pesquera del Uruguay
	Cámara de Armadores Pesqueros del Uruguay (CAPU)
	Liga Marítima
	Cámara de Agentes de Pesqueros Extranjeros
Sindicatos	Sindicato Único de Trabajadores del Mar y Afines (SUNTMA)
	Centro de Maquinistas Navales
	Sindicato Único de Patrones de Pesca de Uruguay Tráfico y Cabotaje

Grupo de interés	Institución/grupo
	Unión de Capitanes y Oficiales de la Marina Mercante Uruguay
Organizaciones medioambientales	Viernes por el Futuro Uruguay
	Pacto Oceánico del Este
	Asociación Oceanográfica Uruguaya A.O.U.
	Océanos Sanos- Organización para la Conservación de Cetáceos (OCC)
	Un Solo Mar
	Karumbé
	Movus
	Lagunas Costeras
	Fauna Marina Uruguay
	Vida Silvestre
	Coendú
Foro Ciudadano del Mar (Vida Silvestre)	
Organizaciones vinculadas a la pesca	INFOPECA

Tabla 4-5: Mapa de partes interesadas, Audiencia Pública.

Grupo de interés	Institución/grupo
Academia	CURE – Centro Universitario Regional del Este (Udelar)
	AOU – Asociación Oceanográfica Uruguaya
Gremios de la pesca	Organizaciones de Pesca Artesanal
Organizaciones medioambientales	OCC – Organización para la Conservación de Cetáceos
	Yaqu Pacha Uruguay (Proyecto Gephyreus)
	SOCOBIOMA
	S.O.S. Rescate de Fauna Marina (Punta Colorada)
	URUMEPA
	Costa Viva Rocha
	AMLPUY (Uruguay Libre de Petroleras)
	Red Unión de la Costa

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 ÁREA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

5.1.1 Área Fase I – aguas someras

El proyecto comprende la ejecución de campañas de relevamiento sísmico dentro del área de la Fase I – aguas someras, aprobada por RM 1485/2025, cuyas coordenadas se presentan en la Sección 1.7 de este documento.

En el marco del presente PGA se prevé la ejecución de dos campañas (temporadas 1 y 2) dentro del Bloque OFF-1, con una superficie total de adquisición de 4.310 km². El área de estas campañas se encuentra ubicada a más de 180 km de la costa uruguaya en aguas con profundidades que van entre los 70 y 3.000 m.

5.1.2 Campañas

Como fuera mencionado anteriormente, se prevé la ejecución de dos campañas (temporada 1 y 2), de 1.665 y 2.645 km² respectivamente. Las mismas se presentan en la Figura 5-1. Las coordenadas de los vértices de la campaña correspondiente a la temporada 1 se presentan en la Figura 5-2 y se indican en la Tabla 5-1. Las coordenadas de los vértices de la campaña correspondiente a la temporada 2 se presentan en la Figura 5-3 y se indican en la Tabla 5-2.

Se aclara que, en caso de llegar a un acuerdo comercial con el operador del Bloque OFF-4 se presentará la carta de autorización y el Plan de Navegación correspondiente para su ejecución.

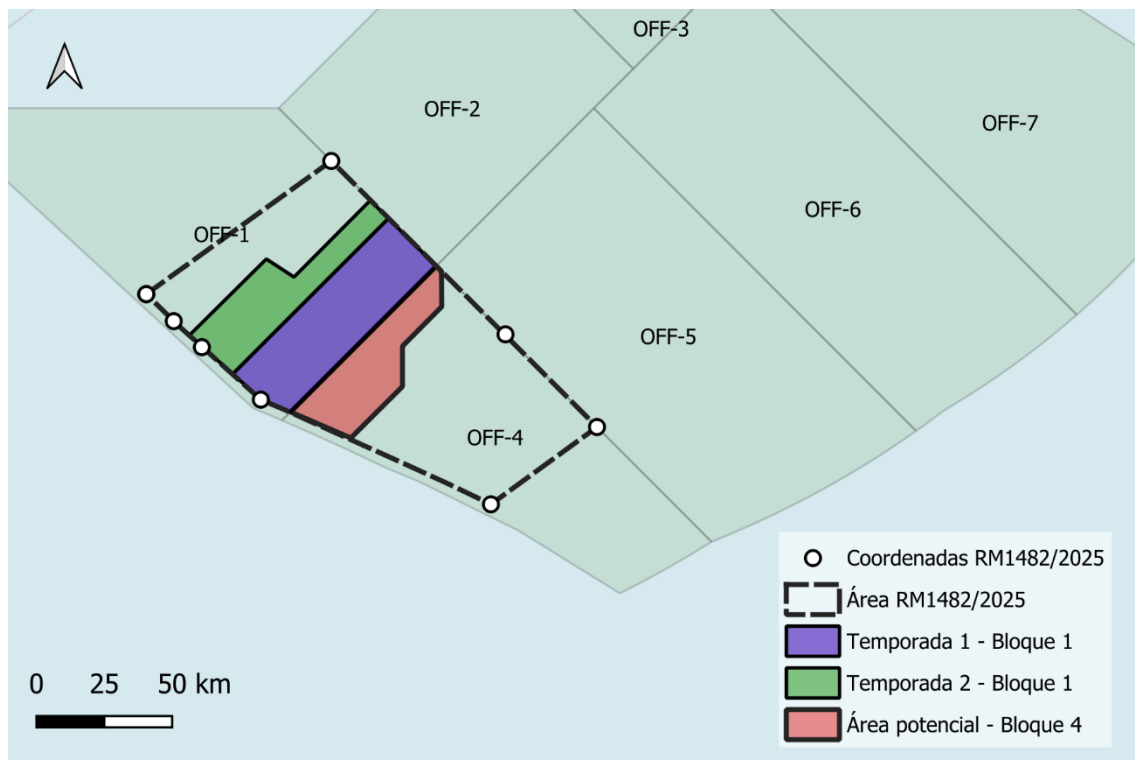


Figura 5-1: Campañas a ejecutar en el marco del PGA dentro del área Fase I – aguas someras.

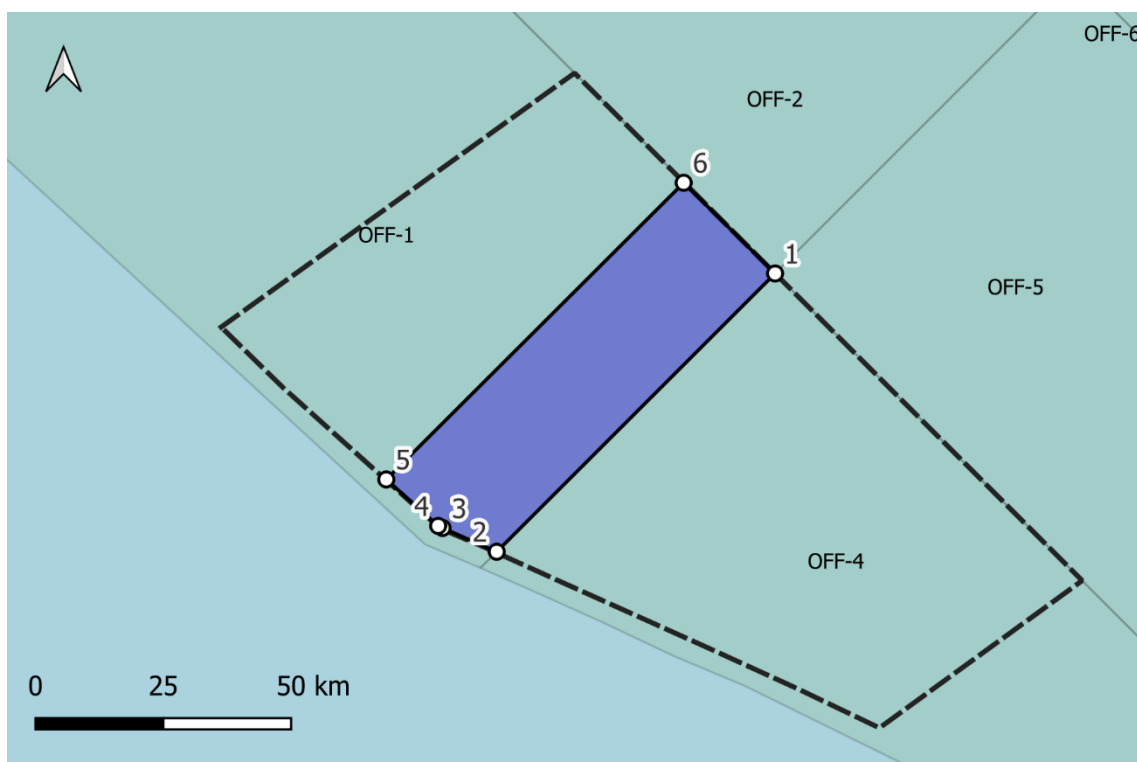


Figura 5-2: Coordenadas temporada 1.

Tabla 5-1: Coordenadas del polígono que definen el área de la campaña correspondiente a la temporada 1 dentro del área de la Fase I – aguas someras.

ID	Coordenadas WGS 84	
	Latitud	Longitud
1	-36,4999	-53,4999
2	-37,1162	-54,1164
3	-37,0635	-54,2362
4	-37,0589	-54,2460
5	-36,9561	-54,3610
6	-36,2991	-53,7023

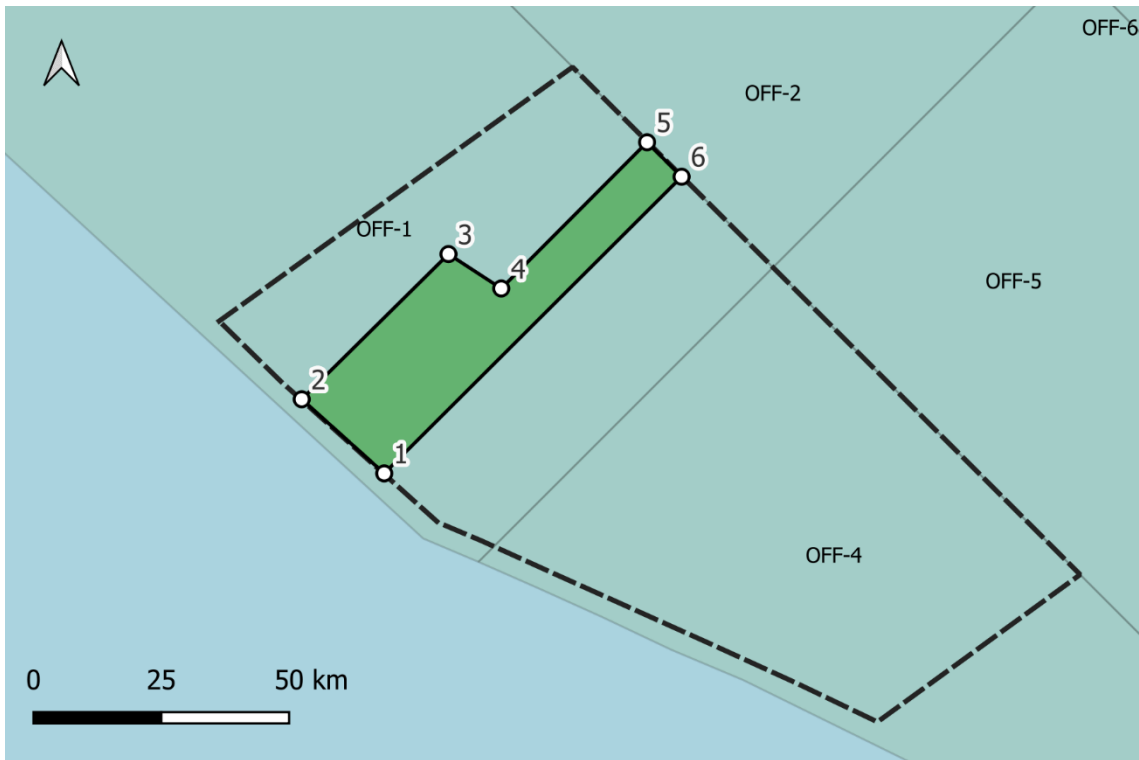


Figura 5-3: Coordenadas temporada 2.

Tabla 5-2: Coordenadas del polígono que definen el área de la campaña correspondiente a la temporada 2 dentro del área de la Fase I – aguas someras.

ID	Coordenadas WGS 84	
	Latitud	Longitud
1	-36,9560	-54,3611
2	-36,7918	-54,5437
3	-36,4704	-54,2187
4	-36,5465	-54,1018
5	-36,2227	-53,7790
6	-36,2990	-53,7024

5.1.3 Áreas operativas

Las distintas áreas asociadas a la operativa del buque sísmico se describen a continuación:

- Área de adquisición total o *full fold*: es el área sobre la cual se tendrá completitud de los datos sísmicos, está área es cubierta por las líneas principales de adquisición o *prime lines*. Las fuentes se encuentran funcionando a la totalidad del volumen previsto para el relevamiento (2.700 in³).
- Área de adquisición parcial o *non zero fold*: está área incluye todas las líneas principales de adquisición y las maniobras de salida o *run out* en las cuales las fuentes aún siguen activas para dar completitud a la adquisición de las líneas principales. La extensión del *run out* comprende 4,5 km aproximadamente, la mitad del largo de los *streamers*.
- Área de fuentes o *source boundary*: es el área en que las fuentes se encuentran activas, incluyendo el área *full fold* (líneas de navegación y *run outs*) donde las fuentes se encuentran

totalmente operativas, pero también los inicios suaves o *ramp up*, así como zonas en las que se puedan probar las fuentes durante cambios de líneas.

- Área de maniobra mínima: esta área corresponde a la envolvente dada entorno a las líneas de navegación durante la prospección, incluye las maniobras de entrada, de salida y los radios de giro durante los cambios de línea normales. El buque podría salir de esta área en casos de cambios de línea extendidos debido a condiciones meteorológicas, corrientes o en caso de requerir mantenimiento. La mayor parte del tiempo el buque se encontrará dentro de esta área.
- Área de maniobra máxima: el buque eventualmente podrá ocupar zonas de esta área un porcentaje de tiempo mínimo en la que se requiera el desarrollo de actividades, tales como:
 - Desplegar los *streamers* y otros equipos en el mar. Durante este tiempo, el barco puede tener opciones de giro limitadas, por lo que tener un área grande para desplegar es útil y puede reducir los riesgos durante el despliegue.
 - Durante el mal tiempo, el barco típicamente deberá girar y posicionarse de forma segura dentro de esta zona hasta que el clima/estado del mar haya disminuido.

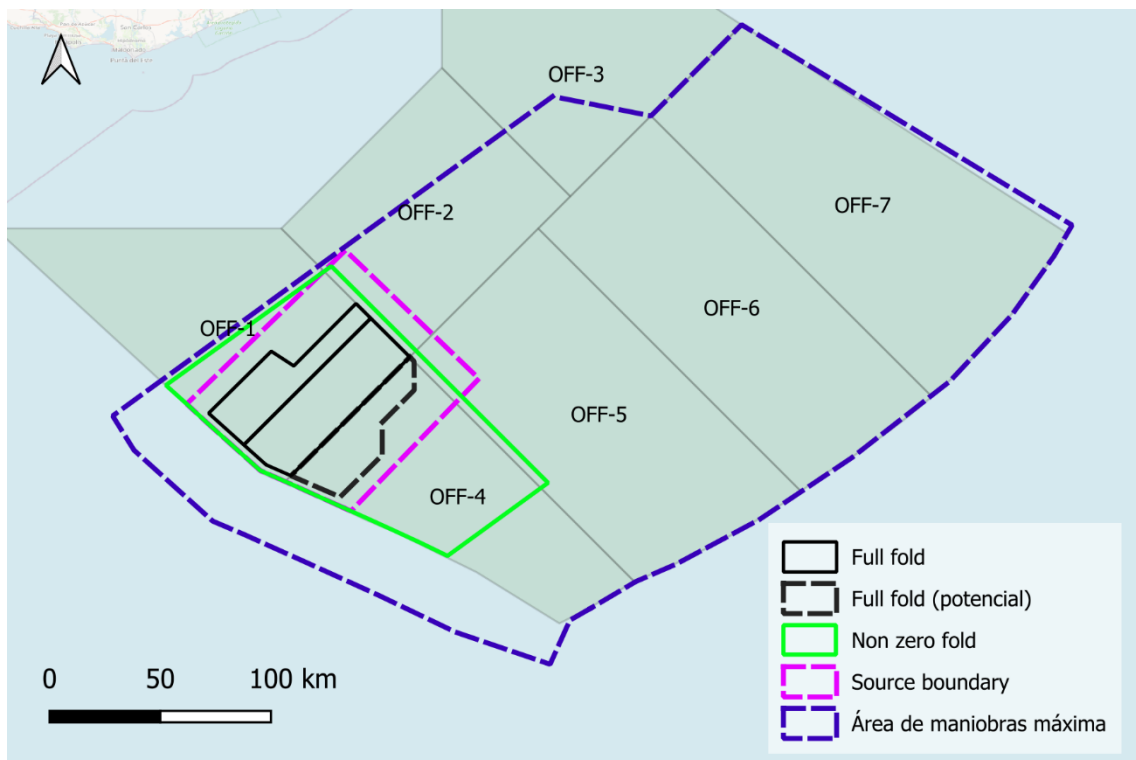


Figura 5-4: Áreas operativas de la fase I, aguas someras. Fuente: Elaboración propia.

5.2 RECORRIDO Y CRONOGRAMA

5.2.1 Recorrido para la prospección de datos

Las prospecciones 3D se adquieren típicamente como se presenta en la Figura 5-5, empleando un patrón en forma de circuito, esto permite que líneas de navegación adyacentes se registren en la misma dirección (franja), reduciendo el tiempo necesario para girar la embarcación en la dirección opuesta. Dado que el barco sísmico tiene aproximadamente 100 m de eslora y 24 m de ancho de manga, y arrastra varios kilómetros de hidrófonos montados sobre un conjunto de cables sísmicos (*streamers*), se necesita de una gran área para realizar un giro. 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 estos. La forma en que se adquieren los datos afecta en

gran medida la eficiencia de la adquisición y se dedica una planificación considerable a este aspecto. Aunque el enfoque del “circuito” se utiliza 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 van completando en etapas o grupos individuales de “circuitos”, pero no existe un procedimiento rígido que pueda contemplar todas las eventualidades de forma previa.

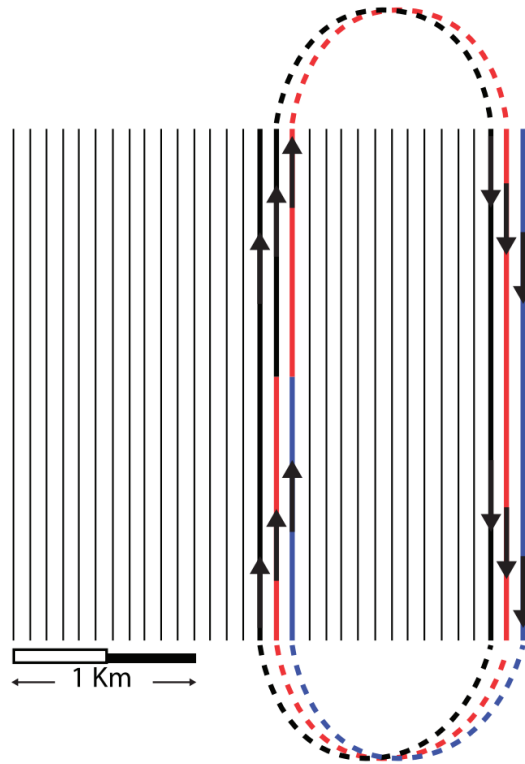


Figura 5-5: Circuito de navegación indicativo.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se definen las trayectorias de prospección indicativas que surgen de considerar la configuración del buque sísmico, junto con el largo y cantidad de *streamers* que se indica posteriormente. Estas trayectorias son indicativas, pudiéndose generar cambios debido a condiciones meteoceánicas desfavorables u otras restricciones operativas al momento de la adquisición.

En las Figura 5-6 y Figura 5-7, se presenta el recorrido del buque sísmico previsto para las campañas en el área de la Fase I – aguas someras. En este sentido:

- En color azul se indican las líneas de navegación principales en la dirección SO-NE (37,1°) con sus maniobras de salida de la línea.
- En color magenta las líneas de navegación principales en la dirección NE-SO (217,1°) con sus maniobras de salida de línea o *run outs*.
- En color verde las maniobras de entrada o *run ins*.
- En color gris las maniobras de cambio de línea.

De acuerdo con el arreglo de *streamers* previsto el radio de giro previsto es 4,5 km y la separación entre líneas de navegación de 562 m.

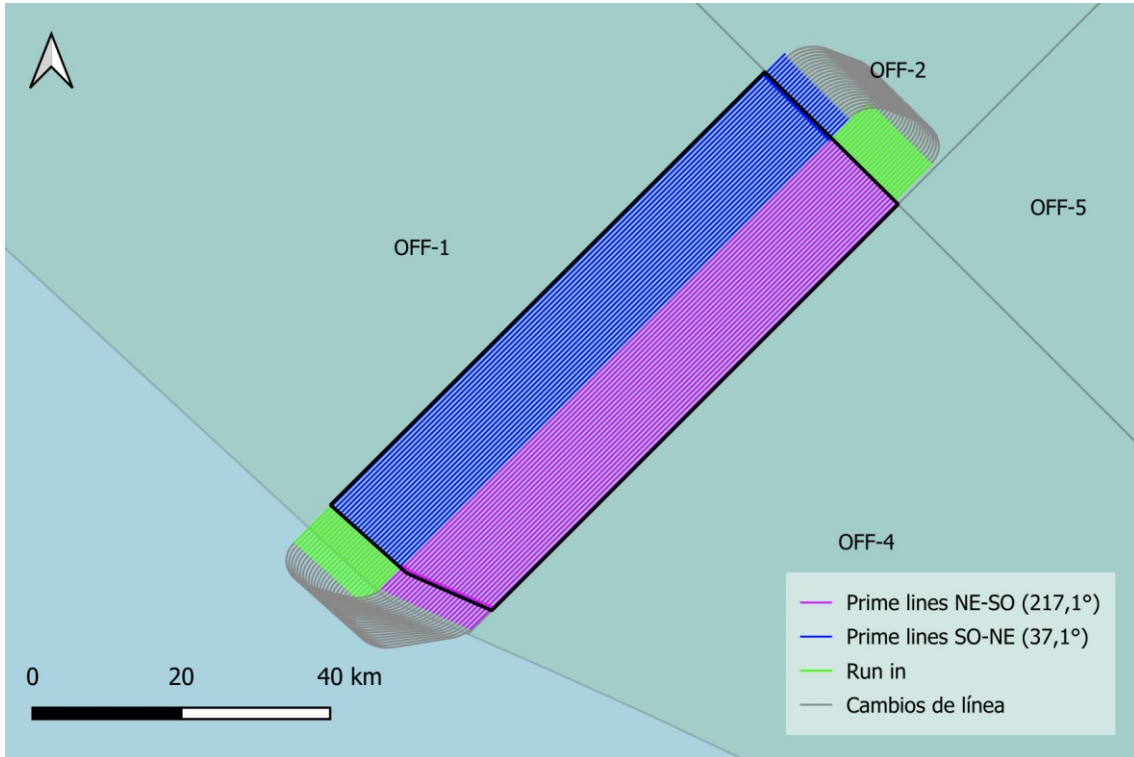


Figura 5-6: Recorrido – Fase I, aguas someras (temporada 1).

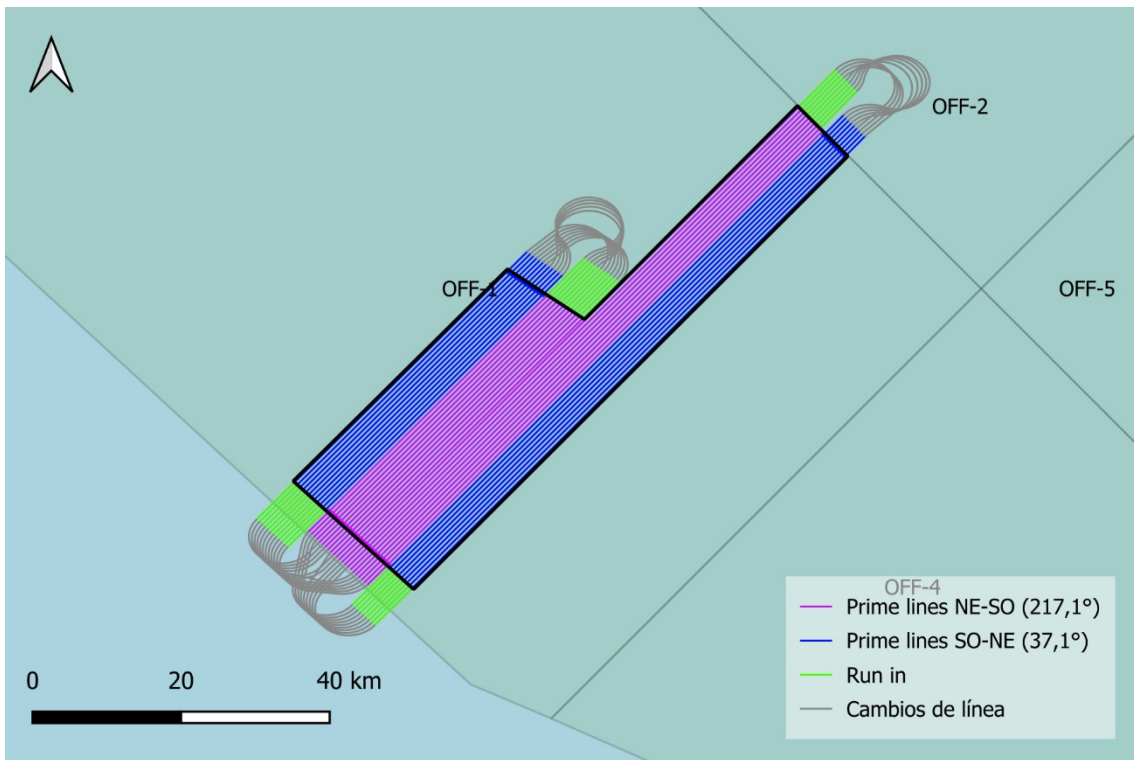


Figura 5-7: Recorrido – Fase I, aguas someras (temporada 2).

5.2.2 Cronograma

Para la adquisición de los datos en las campañas propuestas (temporadas 1 y 2) en el área de la Fase I – aguas someras se requieren un total de 104 días, de los cuales 61 corresponden a la Temporada 1 y 43 a la Temporada 2.

La ejecución de las campañas se prevé realizar en primavera-verano (noviembre-abril) de acuerdo con las condiciones impuestas en la RM 1482/2025. Lo que implica que finalizado el mes de abril cesarán las actividades de adquisición y se retomarán a inicios de noviembre.

Los días operativos necesarios para la ejecución de cada campaña se calculan considerando la velocidad de operación del buque (entre 4,3 y 4,5 nudos (7,9 - 8,3 km/h)), su recorrido y los diferentes tipos de demoras posibles, particularmente se toman en cuenta:

- 30 % tiempo no productivo debido a situaciones climáticas adversas, operativas, de planificación o autorizaciones (*stand by*).
- 15 % de tiempo destinado a la necesidad de completar áreas de adquisición no cubiertas adecuadamente (*infill*).
- 5 % de tiempo de inactividad debido a problemas técnicos, mantenimientos o reparaciones.

Una vez se inicie una campaña las operaciones de adquisición sísmica se realizarán 24 horas al día, 7 días a la semana, pero se detendrán ante mal tiempo o para tareas de mantenimiento.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA OPERACIÓN

Para el desarrollo de la prospección se utilizará un buque sísmico que navega a una velocidad constante de entre 4,3 y 4,5 nudos (7,9-8,3 km/h) a lo largo de líneas rectas predefinidas, emitiendo un pulso o señal de 2 milisegundos de duración a intervalos de 5,7 s, con una tasa de adquisición de datos sísmicos promedio de 41,5 km²/día.

Como complemento al buque sísmico se dispondrá de dos buques de apoyo, uno para la realización de tareas de abastecimiento de combustible e insumos, cambios de tripulación y traslado de residuos al Puerto de Montevideo (buque de suministro), mientras que el otro cumplirá el rol de escolta asegurando la zona de exclusión a la navegación (buque escolta).

La fuente sísmica consiste en un pistón de aire comprimido (*airguns*) del tipo Bolt 1900LLTX operando a una presión de 2000 psi.

Las líneas principales de navegación estarán orientadas en dirección suroeste-noreste y noreste-suroeste, por lo que según la extensión de los *streamers* el radio de giro esperado por fuera del área de prospección será de 4,5 km y la separación de las líneas de navegación adyacentes de 562 m. Por fuera del área de prospección se requerirá una zona de seguridad adicional de 15 km respecto a los límites del área para la realización segura del giro del buque. El área de exclusión máxima instantánea a la navegación durante el desarrollo de la prospección será de aproximadamente 160 km².

Algunos detalles de la navegación y las trayectorias del relevamiento se deberán ajustar en función de las condiciones de corrientes y de vientos durante las operaciones, y serán comunicadas oportunamente.

La comunicación con los barcos de pesca y la navegación comercial se realizará de acuerdo con las Regulaciones Náuticas vigentes, incluyendo comunicación por radio, en español e inglés. El Plan de Comunicación de la campaña se ajusta a los requerimientos de ANCAP y de las autoridades de navegación y portuarias.

Se define una zona de mitigación de entre 600 y 1.000 m de radio respecto del buque sísmico, donde se aplicarán las medidas de mitigación que contempla este documento. Se toma en consideración en esta zona la pérdida por transmisión del sonido en el medio y su efecto en mamíferos y tortugas marinas.

Durante las operaciones del buque sísmico se implementará un Programa de Protección a la Fauna Marina (Sección 7.2) el cual incluye un Monitoreo de fauna marina (Sección 7.7.2) el cual será realizado por los OFM y operadores PAM.

5.4 EMBARCACIONES Y EQUIPOS DE NAVEGACIÓN

5.4.1 Buque sísmico: BGP Prospector

Características generales

El buque de prospección sísmica es el encargado del levantamiento de datos sísmicos, remolcando los cables sísmicos o *streamers* y las fuentes de sonido.

Se empleará para la actividad el buque sísmico BGP Prospector, cuyas características generales se presentan en la Tabla 5-3 y cuyas especificaciones técnicas se presentan en el ANEXO III-1.

Tabla 5-3: Características generales del buque sísmico BG Prospector. Fuente: ANEXO III-1.

Características generales	
Nombre	R/V BGP Prospector
Señal distintiva	C6YF5
Propietario	Prospector Pte Ltd
Bandera	Bahamas
Puerto de registro	Nassau
Fecha de construcción	02/09/2011 (Sekwang Heavy Industries)
Clasificación	DNV 1A1, ICE-C, E0, RP, HELDK-SH, CLEAN DESIGN, COMF-V (3) C(3), NAUT-AW, TMON, BIS, BWM(T)
IMO	9545986
Tonelaje Neto	3.220
Eslora	100 m
Manga	24 m
Calado máximo/ mínimo	7,3 m/ 6,4 m
Máxima velocidad	15 nudos
Velocidad crucero	13 nudos
Capacidad de alojamiento	66 personas



Figura 5-8: Buque sísmico BGP Prospector. Fuente: ANEXO III-1.

Operaciones permitidas en el buque sísmico

BGP Offshore (BGPO) ha establecido en el documento identificado como BGPO-MP-050. Manual de operaciones permitidas (Manual of permitted operation, MOPO por sus siglas en inglés) en su revisión 12, cuáles son las operaciones que pueden realizarse mientras está en funcionamiento y en qué condiciones se podrán realizar, así como la evaluación del riesgo de ejecución de estas.

El Manual que se presenta en el ANEXO III-2 de este Plan, define las limitaciones naturales y operativas para todos los modos de navegación y determina qué otras actividades son críticas para la seguridad y para cuáles puede permitirse su ejecución en simultáneo con otras. Entre las actividades consideradas y reguladas se tienen la operación del buque con los *streamer* y las fuentes.

Tecnología para la adquisición de datos

Introducción

La mayoría de la energía sonora generada por una serie de emisiones sísmicas se encuentra en el rango de 10 a 300 Hz, presentando los niveles más elevados en las frecuencias inferiores a 100 Hz. La firma acústica en el campo lejano (*Farfield signature*) de un arreglo de fuentes es la salida de señal teórica observada en un medio acústico infinito. El campo lejano convencionalmente es representado a 9.000 m de distancia a la fuente.

Cabe destacar que cada buque cuenta con tecnología específica de fuentes y *streamers*, pero los arreglos de cada uno de ellos pueden variarse en función de las necesidades de la adquisición del sitio específico y de la campaña que se vaya a realizar. Por lo cual a continuación se detallan en secciones independientes la tecnología con la que cuenta el buque y el arreglo de fuentes y *streamers* seleccionados para este proyecto particular.

Tecnología del buque

Fuentes de sonido

Las fuentes de sonido con las que cuenta el buque son del tipo BOLT 1.900LLXT de entre 60 y 250 in³ y operarán a una presión de aire de 2.000 psi.

El buque cuenta con 3 compresores de aire de marca LMF, cada compresor tiene la capacidad de brindar entre 48 y 62 m³/min aire para dar suministro a las fuentes.

Hidrófonos y streamers

Los *streamers* serán del tipo DigiSTREAMER Gel de 55 mm de diámetro, si bien tiene la posibilidad de contar con hasta 14 *streamers* de hasta 5 km de largo, otras configuraciones comunes pueden incluir 10 *streamers* de 8 km de largo. El distanciamiento entre ellos puede ser de entre 50 y 100 m.

Los hidrófonos sólidos en los *streamers* serán del tipo Teledyne T-2BX style, registrarán las ondas generadas por las fuentes que reflejan en las distintas estructuras geológicas del subsuelo marino.

Tabla 5-4: Características de los *streamers*. Fuente: ANEXO III-1.

Ítem	Descripción
Tipo	DigiSTREAMER Gel
Fabricante	ION
Diámetro	53 mm +/- 3 mm
Capacidad máxima	12 x 640 canales
Configuraciones posibles	14 x 5000m / 50 m de separación 12 x 8000m / 75 m de separación 12 x 6000m / 100 m de separación 10 x 8000m / 100 m de separación
Distanciamiento entre <i>streamers</i>	50 – 100 m
Número de grupos por sección	8
Distanciamiento entre grupos	12,5 m

Tabla 5-5: Características de los hidrófonos. Fuente: ANEXO III-1.

Ítem	Descripción
Tipo de hidrófono	Estilo Teledyne T-2BX; resistente al agua
Cantidad de hidrófonos por grupo	8
Profundidad de operación máxima	30
Grupos de hidrófonos	Matriz lineal; que utiliza un esquema de espaciado patentado para reducir el ruido

Configuración del proyecto

Fuentes de sonido y arreglo

Si bien el buque cuenta con equipamiento propio (tipo y cantidad de fuentes, tipo y cantidad *streamers* e hidrófonos), el arreglo de fuentes y de *streamers* depende de los objetivos específicos de cada proyecto de adquisición. En la Tabla 5-6, se presenta un resumen de las características del arreglo de fuentes seleccionado para el proyecto, y para mayor detalle de la información, esta se presenta en el ANEXO III-3.

Tabla 5-6: Especificaciones del arreglo de las fuentes de sonido. Fuente: ANEXO III-3.

Descripción	Valor
Cantidad de arreglos	3
Número de sub-arreglos por arreglo	2
Cantidad de fuentes por arreglo	28
Cantidad de fuentes por sub-arreglo	14
Presión de trabajo de la fuente	2.000 psi
Volumen efectivo de cada arreglo	2.700 in ³
Velocidad del buque durante la emisión	4,5 nudos
“Potencia” del arreglo (presión 0 a pico)	63,6 bar-m (MPa, 255 dB re 1μPa. a 1m)
“Potencia” del arreglo (presión pico a pico)	126,7 bar-m (MPa, 255 dB re 1μPa. a 1m)
Profundidad de las fuentes	7 m

Array: 2700cu.in-sep10m-dep7mB

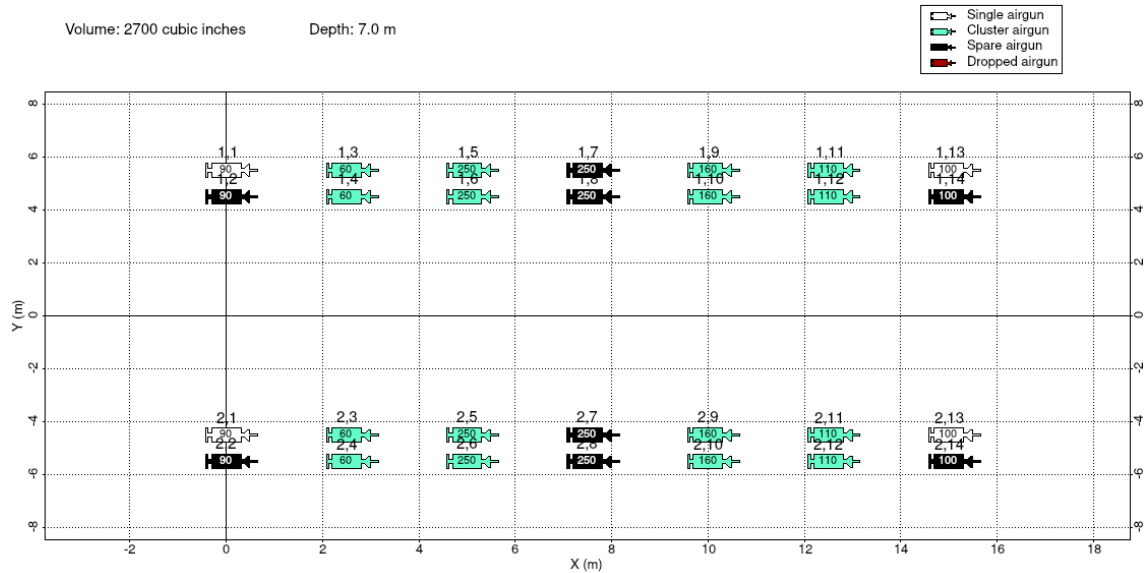


Figura 5-9: Arreglo de las fuentes de sonido, disposición geométrica. En color verde y blanco: fuentes activas; en negro: fuentes de respaldo. Fuente: ANEXO III-3.

Farfield signature: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Distance: 9000.00 m	Primary: 63.6 Bar-m	Source depth: 7.00 m	Pressure: 2000 psi	Water temp.: 10.00 C	Filter: Unfiltered
Dip: 0.00 deg	Peak-peak: 126.7 Bar-m	Streamer depth: NA	Notional refl. coeff: -1.00	Water velocity: 1490.0 m/s	Period (+/-): 121.9/152.9 ms
Azimuth: 0.00 deg	P/B ratio: 25.1	Volume: 2700 cu.in	Farfield refl. coeff: -1.00	Geom. spr.: 2.00	

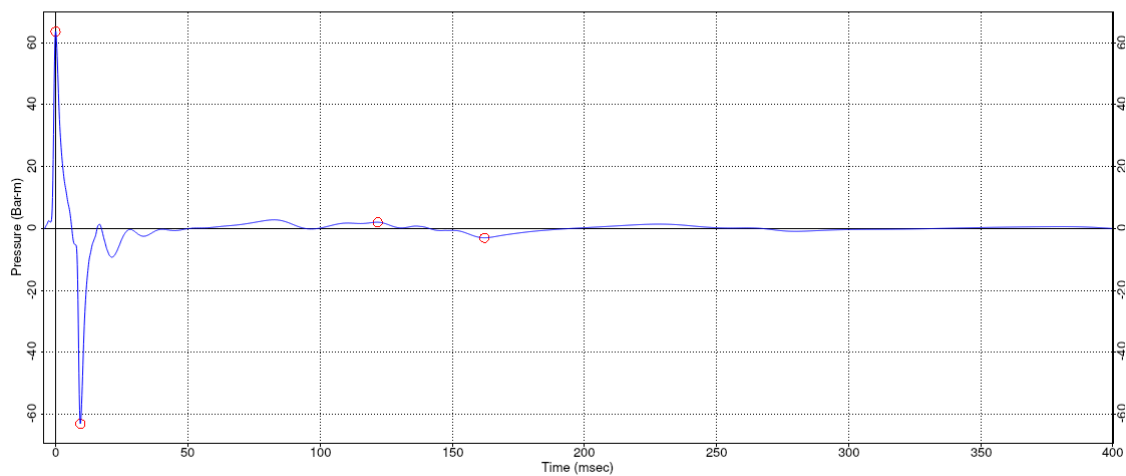


Figura 5-10: Firma acústica vertical del arreglo en el dominio temporal, arreglo 2.700 in³. Fuente: ANEXO III-3.

Farfield signature: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Distance: 9000.00 m	Filter: Unfiltered
Dip: 0.00 deg	
Azimuth: 0.00 deg	

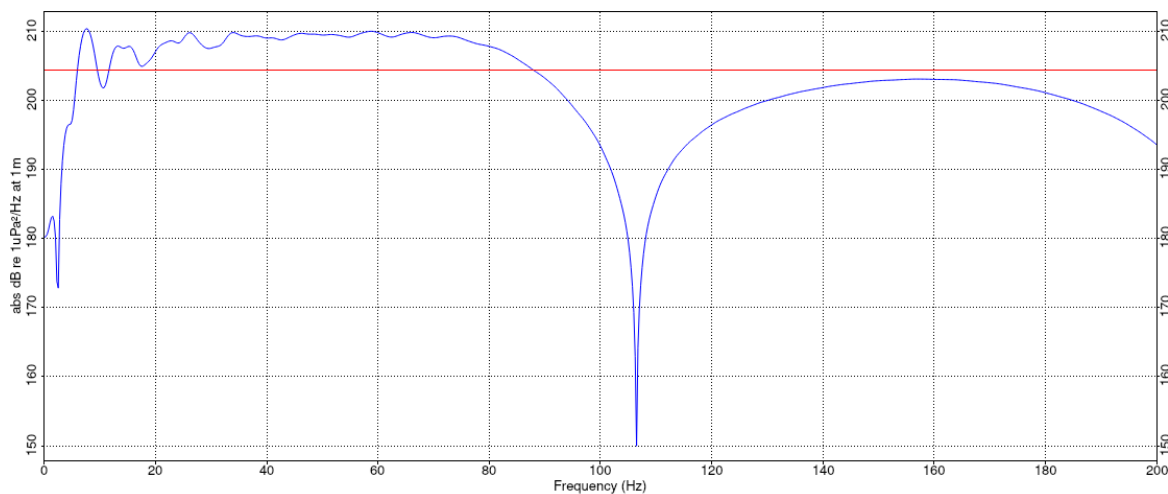
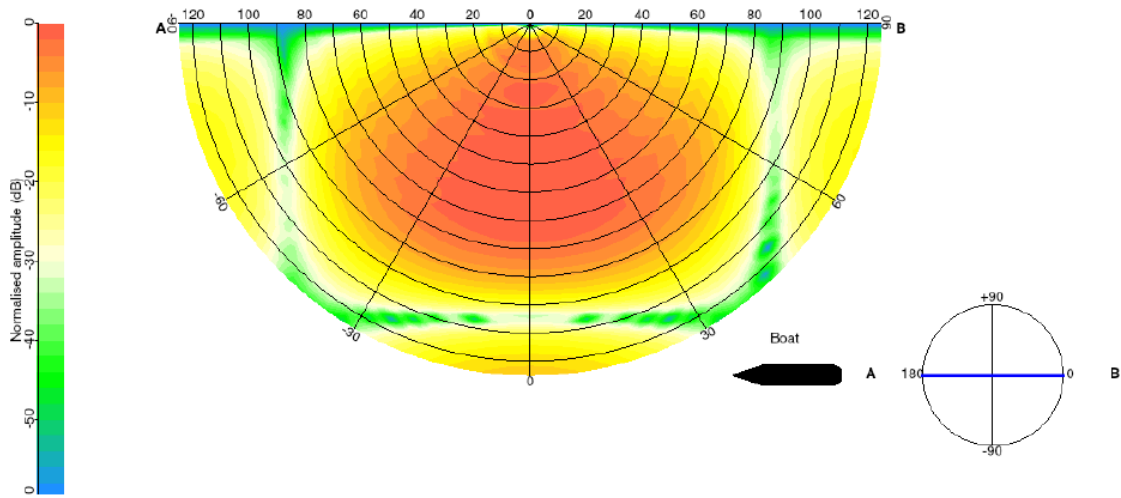


Figura 5-11: Firma acústica vertical en el dominio de las frecuencias hasta 200 Hz, arreglo 2.700 in³. Fuente: ANEXO III-3.

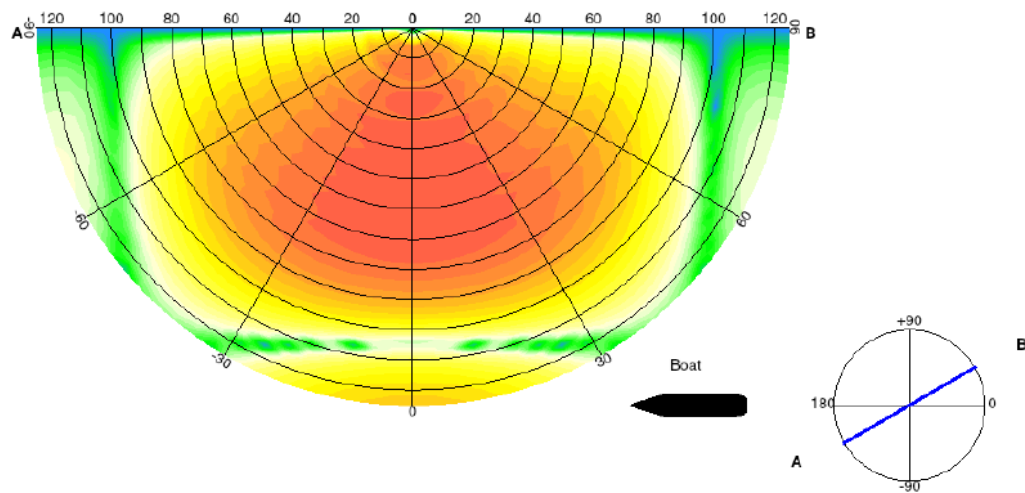
Source directivity: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Azimuth: 0 deg



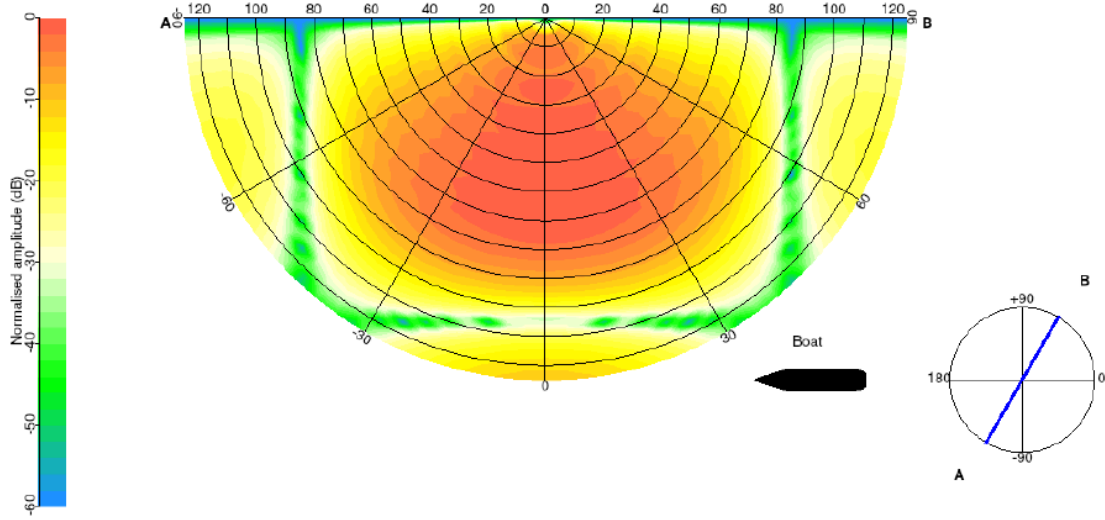
Source directivity: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Azimuth: 30 deg



Source directivity: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Azimuth: 60 deg



Azimuth: 90 deg

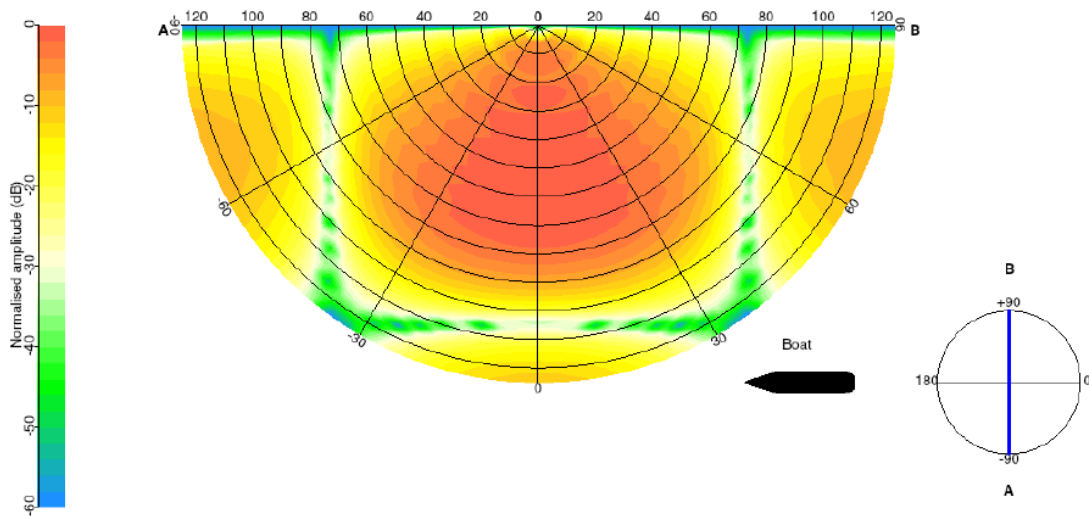
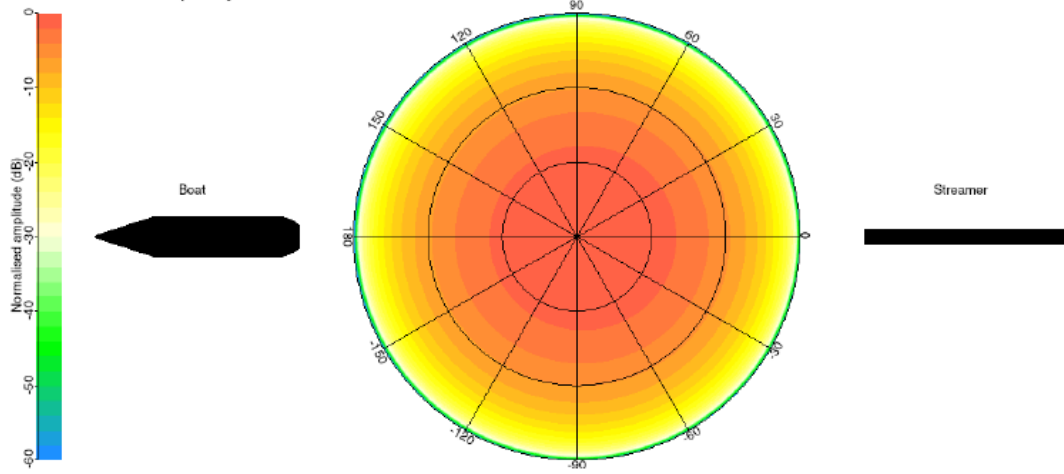


Figura 5-12: Espectros 2D para Azimut 0°, 30°, 60° y 90° respecto a la dirección de avance del relevamiento para el arreglo de 2.700 in³. Valores relativos al máximo correspondiente a Azimut 0° y dirección vertical. Fuente: ANEXO III-3.

Array directivity: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Angle of vertical (0 - 90) plotted along radii

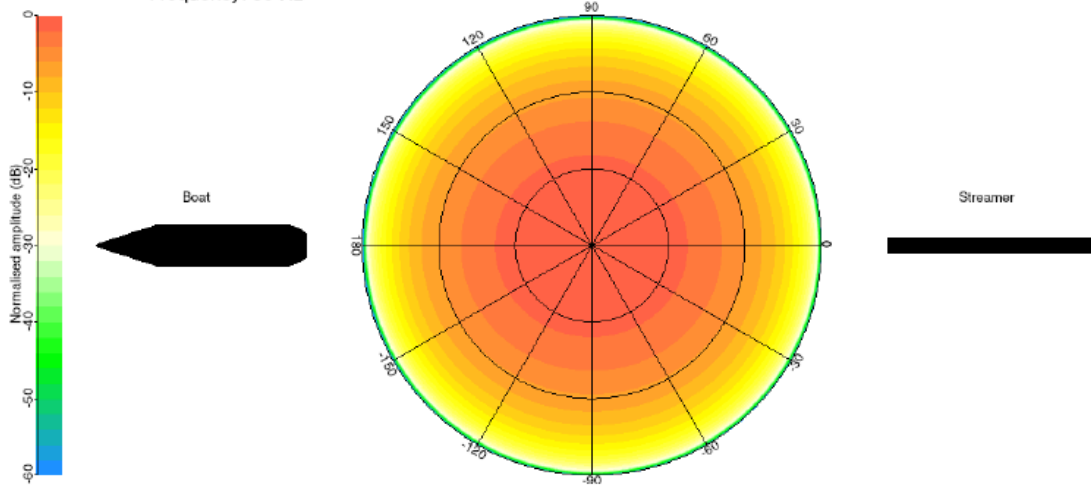
Frequency: 10 Hz



Array directivity: 2700cu.in-sep10m-dep7mBnf2

Angle of vertical (0 - 90) plotted along radii

Frequency: 30 Hz



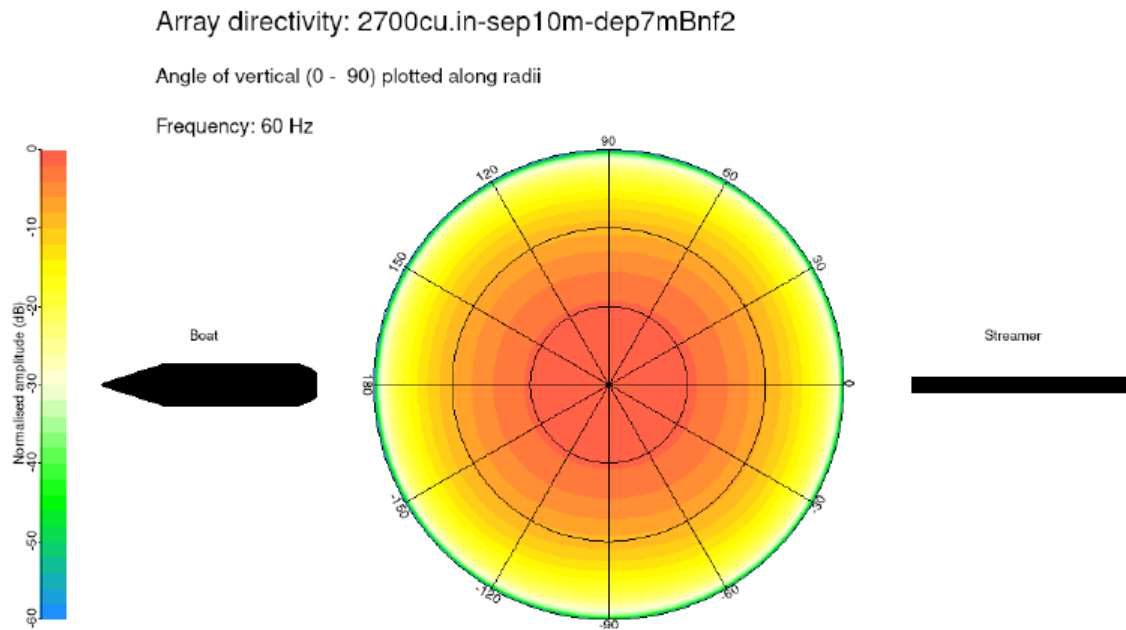


Figura 5-13: Gráficos Polares de distribución angular de la energía sonora para frecuencias en octavas, 10 Hz, 30 Hz y 60 Hz. Valores relativos al máximo correspondiente a Azimut 0° y dirección vertical. Fuente: ANEXO III-3.

Hidrófonos y streamers

El arreglo seleccionado para el proyecto y cuya configuración se utilizó para el diseño de los recorridos tentativos de las fases es de 10 *streamers* de 8,1 km de largo y 112,5 m de separación entre ellos. Un diagrama indicativo de esta configuración se presenta en los Planes de Navegación de cada campaña programada, el cual se presenta en el ANEXO VII.

Servicios

Combustible

El buque opera con diésel marino (MGO por sus siglas en inglés "Marine Gas Oil") y cuenta con una capacidad de almacenamiento de combustible total de 3.400 m³ con un consumo estimado de entre 35 t/día operando a máxima velocidad y 25 t/día operando a velocidad mínima.

Agua

En cuanto a la capacidad de almacenamiento de agua dulce esta es de 300 m³ con una capacidad de producción de agua potable de 30 t/día. Para gestionar el tratamiento y manejo del agua en el buque se cuenta con dos procedimientos operativos que se presentan en el Anexo III de este documento:

- BGPO-MP-075. BGPO-MP-075 Agua portátil y doméstica (Revisión 3) donde se establecen los requisitos que BGP Offshore (BGPO) implementa para gestionar los riesgos asociados con el agua potable y doméstica en todas sus operaciones, utilizando para ello el enfoque de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para garantizar la inocuidad en el suministro agua potable, que se aborda mediante el análisis y control de los peligros biológicos, químicos y físicos desde su adquisición, transporte, almacenamiento, manipulación, producción, consumo y gestión de residuos.
- HLGC-VDM-45. Gestión del agua potable (Versión 6 – Revisión 1), que establece los lineamientos bajo los cuales BGPO garantiza la calidad del agua dulce a bordo, controla las bacterias y garantiza la salud de los miembros de la tripulación.

Equipamiento IOPP (International Oil Pollution Prevention)

El buque sísmico cuenta con equipamiento destinado a la gestión de hidrocarburos en el marco del IOPP, tales como:

- Incinerador de lodos y aceites usados.
- Separador de aguas de sentina/aceite con capacidad de 2,5 m³/h para alcanzar un nivel de hidrocarburos menor a 15 ppm.
- Tanques de aguas oleosas y lodos, con capacidad de almacenamiento de 5 m³.

Equipos de navegación, comunicación y seguridad

Para asegurar la navegación precisa y la operación eficiente del buque, el buque sísmico cuenta con la siguiente tecnología:

- Radares:
 - Radar ARPA K-Bridge Banda S 30KW.
 - Radar ARPA K-Bridge de Banda X de 25 kW.
 - Sea-Hawk SHN X9 Small Target Detection.
- Brújula giroscópica: NAVIGAT X MK I.
- Sistema de pilotaje automático: K-Bridge y K-POS.
- Registro de velocidad: Furuno DS-80.
- Ecosonda: Patrón GDS101.
- Sistema de visualización de cartas electrónicas (ECDIS): K-Bridge ECDIS.
- GPS: Furuno GP-150 Dual.
- Registro de velocidad: Furuno DS-80.
- Receptor facsímil de tiempo: FAX-30.
- Receptor NAVTEX: NX-700A.
- Anemoscopio: HTA-1.000.
- Sistema de información a bordo (AIS): FURUNO FA-150.

Las operaciones de comunicación del buque sísmico se realizarán de acuerdo con las Regulaciones Náuticas vigentes. A continuación, se describen los equipos de comunicación con las que contará el buque sísmico:

- Radios VHF: 4 radios Furuno FM 8800S VHF.
- Radios portátiles VHF: 3 Motorola GP328.
- Radios portátiles UHF: 12 Motorola GP328.
- Radio portátil VHF: 1 TRON TR 20 y una unidad amplificadora para radio portátil (VHF) MOSCOT 9881.
- Radio VHF en bote salvavidas: Motorola GP328.
- Comunicaciones por satélite: Starlink.

El buque sísmico está equipado con diversos sistemas y equipos destinados a garantizar la seguridad de la tripulación en caso de emergencia marítima. Se cuenta con equipo para las 66 personas a bordo, y entre estos se destacan:

- 6 juegos de balsas salvavidas.
- Chalecos salvavidas inflables PV9500.

- Trajes de supervivencia con aislamiento térmico VIKING PS2004.

La seguridad contra incendios del buque está compuesta por:

- Sistema de monitoreo y detección de incendio SG-FC CS4000/6L.Consilium.
- Bomba principal contra incendios con capacidad de 50 m³/h.
- Bomba de emergencia del sistema contra incendios con capacidad de 25 m³/h.
- Bomba de espuma AFFF Movitec V10, con capacidad de operación de 3500 l/min.
- Sistemas de extinción fijo con pulverizador de agua para los almacenamientos de químicos y pinturas, sala de generadores y sala de separación.
- Sistema de extinción de incendios a base de espuma para la cubierta de helicópteros.
- Sistemas de extinción a base de CO₂ para cocina, almacén de queroseno, sala de incineración, sala de distribución, sala de transformadores, taller de máquinas, ECR, y la sala de máquinas.

5.4.2 Buque de suministro – Moonrise G

Características generales

El buque de suministro se utilizará para el reabastecimiento de combustible, provisiones, otros insumos al buque sísmico. Cuando este buque no necesite visitar el puerto para aprovisionamiento o tripulación, oficiará de escolta. Además, podrá remolcar al buque sísmico en caso de pérdida de propulsión u otras emergencias y se utilizará para la respuesta a potenciales contingencias.

Las operaciones de transferencia de combustible al buque sísmico serán realizadas de conformidad con lo establecido en este documento y las medidas de seguridad previstas en los procedimientos operativos del buque sísmico y que contemplen las Disposiciones Marítimas vigentes.

Las características generales del buque de apoyo se presentan en la Tabla 5-7, y las especificaciones técnicas completas en el ANEXO IV-1.

Tabla 5-7: Características generales del buque de apoyo MOONRISE-G. Fuente: ANEXO IV-1.

Características generales	
Nombre	MOONRISE-G
Señal distintiva	HPEW
Propietario	REDERIJ GROEN B.V.
Bandera	Panamá
Puerto de registro	Panamá
Fecha de construcción	11/12/2013 (Sealink Shipyard SDN BHD)
IMO	9628520
Peso bruto	2.170 t
Capacidad de carga	805,8 m ³
Eslora	59,9 m
Manga	16,5 m
Profundidad	6,8 m
Calado	5,4 m

Características generales

Capacidad de alojamiento	59 literas/ 21 camarotes
--------------------------	--------------------------



Figura 5-14: Buque de apoyo MOONRISE-G. Fuente: www.marinetraffic.com.

Servicios

Almacenamiento de combustible

La capacidad de almacenamiento de combustible es de 994 m³, cuenta además con equipamiento para la transferencia de combustible.

Almacenamiento y tratamiento de agua

El buque de apoyo MOONRISE-G cuenta con capacidad de almacenamiento de agua de 380 m³ y con su propio sistema de potabilización, cuya operación, desinfección, limpieza, toma de presentas y análisis se lleva a cabo de conformidad con el procedimiento "Fresh Water Management Plan" que se presenta en el ANEXO IV-14 de este documento.

Almacenamiento de aguas residuales

Cuenta con una capacidad de almacenamiento de aguas residuales según se detalla a continuación:

- 13,4 m³ de aceites gastados.
- 10,6 m³ de aceites lubricantes.
- 29,9 m³ de aguas residuales asimilables a domésticas.
- 31,1 m³ de aguas grises.
- 19,1 m³ de lodos de tratamiento de aguas.

Equipamiento IOPP (International Oil Pollution Prevention)

El buque de suministro cuenta con equipamiento destinado a la gestión de hidrocarburos en el marco del IOPP, tales como:

- Equipo filtrador de hidrocarburos (15 ppm) con sistema de alarma automático.
- El rendimiento máximo del sistema de separación es de 1,2 m³/h.

- El volumen total del tanque de retención de lodos y aceites es de 32,50 m³ y el del tanque de sentinas es de 30,3 m³.
- El buque está dotado de un conducto para la descarga de residuos desde las sentinas de las máquinas hasta las instalaciones de recepción.

Equipos de navegación, comunicación y seguridad

Para asegurar la navegación precisa y la operación eficiente el buque MOONRISE-G cuenta con la siguiente tecnología:

- 2 radares FR-2117 ARPA.
- 2 GPS de navegación FURUNO.
- 1 radio SBB FS-2575.
- 1 radio MF/HF FS-2575C.
- 3 radios VHF FM8900S.
- 6 radios portátiles VHF HT-644 Marine.

El buque cuenta con un barco de rescate rígido para 6 personas y 8 balsas salvavidas para 25 personas.

5.4.3 Buque escolta: WPHALLE

El buque escolta es el encargado de garantizar la navegación segura del buque sísmico, desde este buque se verifica que el área a prospectar esté liberada, para evitar que otras embarcaciones atraviesen el espacio ocupado por los *streamers* y afecten el relevamiento.

Las características generales del buque escolta se presentan en la Tabla 5-8 y sus especificaciones técnicas en el ANEXO V-1.

Tabla 5-8: Características generales del buque escolta WPHALLE. Fuente: ANEXO V-1.

Características generales	
Nombre	WPHALLE
Astillero	Halter Marine US
Bandera	Uruguay
Año de construcción/ modificación	1982/ 2007
IMO	8213172
Señal distintiva	CXCS
Eslora	68,7 m
Manga	12,19 m
Profundidad	4,27 m
Peso bruto	882 toneladas
Capacidad de alojamiento	7 cabinas/ 28 tripulantes



Figura 5-15: Buque escolta WPHALLE. Fuente: www.marinetraffic.com.

Servicios

Cuenta con capacidad de almacenamiento de:

- 224 m³ de agua fresca, cuya carga segura e higiénica se realiza de conformidad con lo definido en el ANEXO V-13 de este documento.
- 284 m³ de combustible.
- 527 m³ de lodos.
- 113 m³ de espacio para almacenamiento de carga seca.

Equipamiento IOPP (International Oil Pollution Prevention)

El buque cuenta con equipamiento destinado a la gestión de hidrocarburos en el marco del IOPP, tales como:

- Equipo filtrador de hidrocarburos (15 ppm).
- El caudal máximo del sistema de separación es de 2,5 m³/h para alcanzar un nivel de hidrocarburos menor a 15 ppm.
- El volumen total del tanque de retención de aguas oleosas y lodos es de 3 m³.
- El buque está dotado de un conducto para la descarga de residuos desde las sentinas de las máquinas hasta las instalaciones de recepción.

Equipos de navegación, comunicación y seguridad

Para asegurar la navegación precisa y la operación eficiente el buque escolta WP HALLE cuenta con la siguiente tecnología:

- 1 radar principal FURUNO DRS6ANXT/6.
- 1 radar auxiliar PRO TZTI0X.
- 3 GPS FURUNO Raymarine.
- 2 radio MF/HF FURUNO.
- 4 radios VHF (1 x ICOM IC-M304 + 1 x FurunoFM8800SS + 2 x FurunoFM8500).

5.4.4 Logística marítima

El buque sísmico permanecerá dentro del área operativa durante toda la duración del proyecto. Para el apoyo logístico de los buques involucrados en el emprendimiento se utilizarán los servicios del Puerto de Montevideo, cumpliéndose con todos los protocolos de la OMI así como los propios de la ANP.

La embarcación de suministro se desplazará al Puerto de Montevideo para el reabastecimiento de combustible, suministros y realizar cambios de tripulación.

5.4.5 Equipamiento para el Monitoreo Acústico Pasivo (PAM)

El sistema de monitoreo acústico pasivo (PAM por sus siglas en inglés) contará con una serie de hidrófonos sólidos de cuatro elementos con una respuesta de frecuencia de 0,2 Hz a 200 kHz (3 dB).

El conjunto de hidrófonos PAM tendrá una longitud total de 250 m (20 m de cable del arreglo + 230 m de cable de remolque).

La composición del conjunto de hidrófonos PAM consta de un conjunto sólido con dos pares de elementos de banda ancha, que mide 20 m. Dentro de cada par, la respuesta de frecuencia es de 0,2 Hz a 96 kHz para los hidrófonos 1 y 2, y de 2 a 200 kHz para los hidrófonos 3 y 4.

Los hidrófonos están dispuestos linealmente, con una separación de 2 m entre el primero (H1) el segundo (H2), de 13 m entre el segundo (H2) y el tercero (H3), y de 0,25 m entre el tercero (H3) y el cuarto (H4). El sensor de profundidad (10 bar) está ubicado a 1 m del cuarto hidrófono (H4).

Cada hidrófono está equipado con preamplificadores y sensores de profundidad Keller PA-9SE-50, integrados al software PAMGuard para la captura y análisis de datos.

En la Figura 5-16 se presenta un esquema de la configuración del equipamiento PAM.

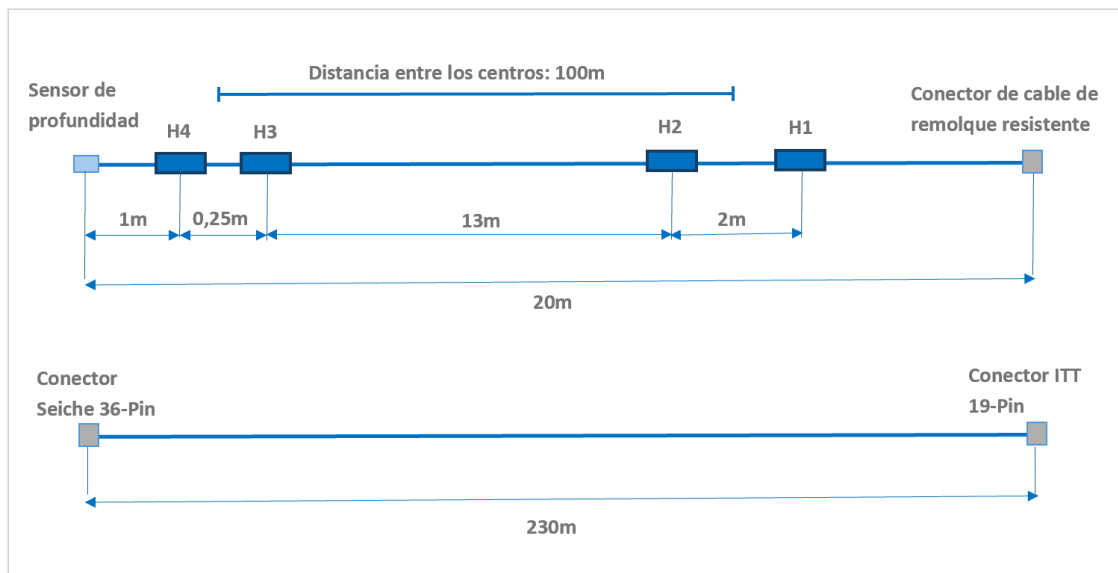


Figura 5-16: Configuración del equipamiento que conforma el sistema de monitoreo acústico pasivo (PAM).

El cable de cubierta tiene una longitud de 100 m y conecta el cable de remolque (de 230 m) al sistema de procesamiento de datos de la estación PAM. En cuanto a la ubicación prevista para la estación de monitoreo y del anclaje del cable de PAM, así como los procedimientos para el lanzamiento del cable, serán determinados en una reunión previa con el equipo sísmico.

No es posible afirmar la posición exacta de los hidrófonos hasta que se vaya a realizar el monitoreo, ya que este posicionamiento depende de la configuración de los equipos sísmicos (saber qué grúa está disponible para el anclaje) y el espaciamiento entre los *lead-ins* (equipos de anclaje de los

cables de *streamers* sísmicos). Sin embargo, la posición tomará en cuenta los criterios de buenas prácticas del sector, donde el par de hidrófonos más cercano a la embarcación deberá estar ubicado a una distancia mínima de 100 m.

Los hidrófonos estarán posicionados lo más lejos posible de la popa del barco, para evitar los ruidos generados por los propulsores. La distancia con respecto a la fuente sonora será definida teniendo en cuenta el riesgo de enredo, ya que los ruidos generados por la fuente sonora son puntuales, sin generar una gran interferencia en el monitoreo como los ruidos de los propulsores, que son continuos.

Se pretende lanzar 150 m de cable, siendo esta distancia suficiente para mitigar los ruidos generados por los propulsores del barco. Solo después de realizar pruebas de lanzamiento en el sitio del proyecto será posible determinar la posición exacta del arreglo, sin embargo, la intención es lanzar al menos 150 m o lo más cercano posible a esta distancia.

Los hidrófonos estarán a una profundidad mínima de 20 m. Esta profundidad se alcanzará equilibrando la cantidad de cable lanzado al agua y el peso del arreglo, añadiendo o retirando pesos variables, recolectando o lanzando cable, dependiendo de la velocidad del barco y de la corriente marina. Se recomienda una profundidad de 20 m o más para el trabajo, ya que, además de estar alejada de los ruidos de arrastre y de superficie, es una profundidad donde los equipos sísmicos no estarán posicionados, evitando así el enredo. A su vez, este sistema procesa las señales acústicas utilizando dos tarjetas de sonido:

- National Instruments DAQ USB 6251 para frecuencias altas (75 Hz a 200 kHz), con una frecuencia de muestreo de hasta 500 kHz.
- RME Fireface 800 para frecuencias medias y bajas (75 Hz a 96 kHz), con una frecuencia de muestreo de hasta 192 kHz.

Ambas permanecen conectadas a la computadora para la digitalización de las señales.

Esta configuración permite abarcar toda la gama de sonidos emitidos por cetáceos, desde los llamados de baja frecuencia de las ballenas hasta los clics de alta frecuencia de los delfines.

En la Figura 5-17 se presenta el equipamiento de procesamiento de la señal.

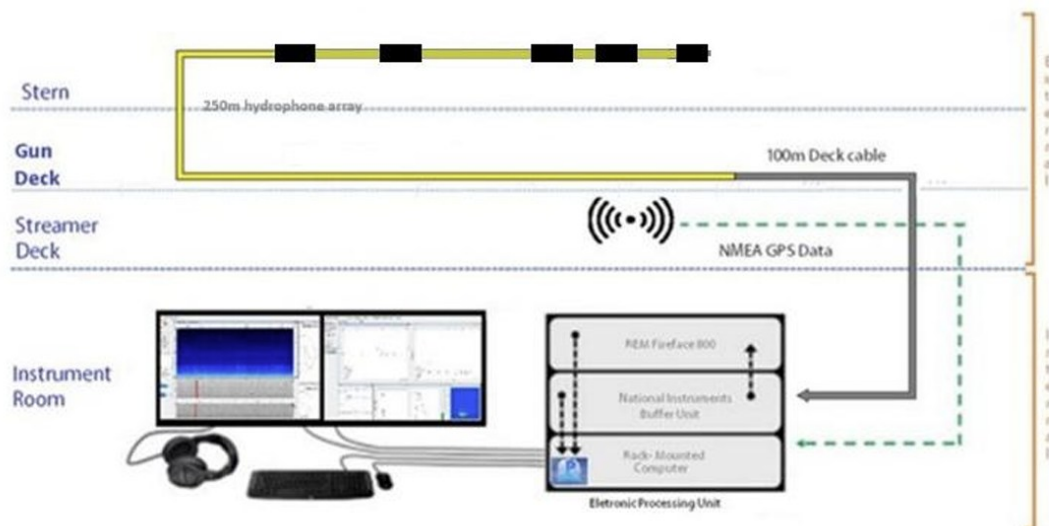


Figura 5-17: Configuración del equipamiento que procesa las señales recibidas a través del sistema de monitoreo acústico pasivo (PAM).

Para ampliar la información sobre el sistema de monitoreo acústico PAM, las especificaciones técnicas de este se presentan en el ANEXO VI de este documento.

5.5 LOGÍSTICA EN TIERRA

5.6 PERSONAL

5.6.1 Personal operativo

La operativa el buque sísmico ocupará aproximadamente 66 personas embarcadas, que trabajaran en turnos diurnos y nocturnos de 12 h de duración cada uno, con una rotación de 6 semanas de trabajo y 6 semanas de descanso.

Por otro lado, en los buques de apoyo, se estima una tripulación de 10 personas por buque.

Los roles principales vinculados al cumplimiento de este PGA, asociados al buque sísmico serán:

- Coordinadora ambiental (BGPO)
- Gerente de proyecto (BGPO)
- Capitanes (todos los buques)
- Party Chief
- Observadores de fauna marina (OFM).
- Operadores PAM.
- QHSE Advisor.
- Oficial de Enlace con la Pesca (FLO).
- Seismic observers.

5.6.2 Gerente QHSE y responsable PGA - Viridien (CGG Services (US) Inc)

Este rol y sus responsabilidades fueron presentadas anteriormente en la Sección 2.2.

5.6.3 Coordinadora ambiental

La Coordinadora ambiental de la empresa BGPO es responsable de revisar los requisitos legales y contractuales asociados a la biodiversidad y de elaborar el Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad (ANEXO VI-2) de acuerdo con los requisitos de BGPO, de Viridien (CGG Services (US) Inc) y locales, y, cuando aplique, brindar capacitación y orientación a la tripulación.

Si bien este rol no se encuentra en el Organigrama depende y colabora con el Gerente QHSE de BGPO.

5.6.4 Gerente de Operaciones/Proyecto

El Gerente de Proyecto de BGPO es responsable de asegurar que los recursos necesarios para implementar este plan sean asignados y coordinados, y deberá:

- Apoyar al Party Chief en la implementación del Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad (ANEXO VI-2).
- Asegurar el mantenimiento del cumplimiento regulatorio.
- Actuar como punto focal entre BGPO y Viridien para todos los asuntos relacionados con el Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad (ANEXO VI-2).

5.6.5 Capitanes de todos los buques

El Capitán de cada buque tiene la responsabilidad y autoridad final sobre la operación segura de su respectivo buque, y deberá:

- Demostrar liderazgo en gestión ambiental.

- Asegurar que toda la documentación necesaria sea cumplida y completada en apoyo a el Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad (ANEXO VI-2).
- Asegurar el cumplimiento del Plan de Gestión de Agua de Lastre del buque.

5.6.6 Party Chief

El Party Chief es responsable de la operación segura y del cumplimiento de los requisitos contractuales y estatutarios del proyecto, y deberá:

- Garantizar que la realización de las operaciones sísmicas se gestione de manera profesional.
- Coordinar con el representante de Viridien (CGG Services (US) Inc) a bordo en relación con la realización de las operaciones sísmicas.
- Identificar los recursos necesarios para realizar operaciones sísmicas seguras y eficientes en apoyo del estudio.
- Actuar como el representante principal de la gestión sísmica a bordo de sus respectivos buques.
- Demostrar liderazgo en gestión ambiental.
- Asegurar que toda la documentación necesaria sea cumplida y completada en apoyo a este Plan.
- Asegurar que cualquier no conformidad relacionada con este plan sea registrada en FLAG y debidamente investigada.

FLAG es el sistema de gestión de Salud, Seguridad, Medio Ambiente, Calidad y Documentación (HSEQ) de BGP, diseñado para gestionar de forma sistemática los aspectos HSEQ, administrar no conformidades e incidentes, generar información y estadísticas para la toma de acciones correctivas y gestionar la documentación de manera segura y eficiente, tanto en servidores en tierra como a bordo de los buques sísmicos. Viridien (CGG Services (US) Inc) tiene acceso a este sistema para acceder a toda la información en línea.

5.6.7 Observador de Fauna Marina (OFM)

Descripción general del perfil

Se contará con cuatro (4) observadores de fauna marina (OFM), quienes llevarán a cabo monitoreos visuales para identificar la presencia de especies de mamíferos y tortugas marinas dentro de la zona de mitigación. Uno de los 4 OFM tendrá un rol dual y prestará apoyo al equipo PAM para el monitoreo durante el arranque progresivo.

Los OFM realizarán el monitoreo visual de la fauna marina en todo momento, previo al inicio progresivo, durante la ejecución de los disparos, y cuando no se esté realizando la adquisición sísmica.

Los OFM tienen la responsabilidad principal de asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas para proteger las especies mamíferos y tortugas marinas en el área. Trabajan en estrecha coordinación con el jefe de operaciones sísmicas, manteniendo comunicación constante y siguiendo un cronograma detallado. Para facilitar sus funciones, están equipados con tecnología que incluye GPS, prismáticos reticulados, cámaras fotográficas, y herramientas para medición y registro de datos.

En resumen, los OFM son responsables de la detección visual e identificación de fauna marina y deberán:

- Monitorear las operaciones sísmicas para verificar el cumplimiento del Programa de Monitoreo de Fauna Marina (Sección 7.7.2 de este documento).

- Durante el monitoreo, contar con los instrumentos necesarios para el trabajo, tales como binoculares reticulados y cámaras.
- Comunicarse con el equipo sísmico para retrasar el inicio del inicio progresivo o solicitar que se apaguen las fuentes, cuando corresponda.
- Completar todos los formularios e informes requeridos.

Los OFM contratados tendrán experiencia o entrenamiento en observación de fauna marina, así como un interés fuerte y antecedentes en biología marina y experiencia extensa en trabajo de campo. Deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Habilidad para trabajar offshore y trabajar positivamente con la tripulación del proyecto.
- Claro entendimiento de las operaciones del proyecto.
- Buen conocimiento del comportamiento y biología de la fauna marina de la región y de la lista de especies de especial preocupación, priorizándose la contratación de técnicos nacionales con experiencia reconocida o, en caso contrario, justificándose la selección de personal extranjero.
- Habilidad y motivación para detectar e identificar fauna marina adecuadamente y asesorar sobre cuál es su área de distribución y sus movimientos.
- Comprensión de la lógica de los procedimientos de gestión.
- Buen conocimiento de la importancia de un preciso y adecuado registro de datos.
- Manejo fluido del idioma inglés tanto oral como escrito.

El cuarto OFM desempeñará un papel mixto y realizará las funciones de apoyo a los OFM menos experimentados, control de calidad, optimización de registros y cobertura de varamientos diurnos y condiciones de baja visibilidad, liberando a los PAM para el descanso.

Perfiles seleccionados

Los perfiles seleccionados para los OFM que se desempeñaran durante la ejecución de las campañas se presentan en el Tabla 5-9 y sus Currículum vitae en el ANEXO VI-1.

Tabla 5-9: Perfiles seleccionados para OFM a bordo.

Nombre	Resumen del perfil profesional
Emilia D´ Amado	Cursando actualmente Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, con experiencia como participante del Programa de investigación de fauna marina; Análisis de laboratorio; y en Proyectos de investigación sobre: Superposición espaciotemporal de la pesca de krill con cetáceos y otros depredadores de krill; Avistamiento de ballenas polares.
Joaquín Muñoz	Licenciado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, con experiencia en consultoría ambiental; en varios proyectos de observación científica a bordo de buques de pesca en los años en los años 2021, 2022, 2023, 2024 y 2025; como Técnico especializado a bordo Dirección Nacional de Recursos Acuáticos – DINARA; y como asistente de campo en el proyecto “Conservación y manejo de los recursos marinos vivos de la Península Antártica: los pingüinos como centinelas del Océano Austral”.
Carolina Rodríguez	Biólogo Marino y Oceanólogo con experiencia a bordo en entornos marinos, polares, estuarinos y costeros; con conocimientos en monitoreo ambiental, observación de fauna marina y operaciones de muestreo marino. Experiencia en despliegues marinos de larga duración

Nombre	Resumen del perfil profesional
	cumpliendo protocolos ambientales y operativos. Observador Científico Certificado para ejecutar actividades de muestreo.
Carolina Lozzi	Biólogo con experiencia en alta mar y consultoría ambiental a bordo de buques sísmicos. Ha desarrollado trabajos como Observador de Mamíferos Marinos operando sistemas PAM con diferentes dispositivos acústicos. Con experiencia en cruceros de investigación, recolección de muestras, evaluación de captura incidental y procedimientos para evitar colisiones.

5.6.8 Operador de Monitoreo Acústico Pasivo (PAMO)

Descripción general del perfil

Se contará con dos (2) operadores del sistema de monitoreo acústico pasivo (PAM) para garantizar el monitoreo en horas nocturnas y en condiciones de visibilidad precaria. Además se contará con un rol mixto que dará soporte a los OFM y a los PAM, el cual realizará el monitoreo durante los procedimientos de aumento progresivo en horas diurnas.

Los operadores PAM son responsables de la detección acústica e identificación de especies de mamíferos marinos y deberán:

- Monitorear las operaciones sísmicas para verificar el cumplimiento del Programa de Monitoreo de Fauna Marina (Sección 7.7.2 de este documento).
- Comunicarse con el equipo sísmico retrasar el inicio del inicio progresivo o solicitar que se apaguen las fuentes, cuando corresponda.
- Completar todos los formularios e informes requeridos.

Los requisitos para los Operadores PAM son similares a los ya detallados para los OFM, con particularidades adicionales derivadas del uso de esta herramienta. Se requiere que los operadores de PAM cuenten con la siguiente calificación y experiencia:

- Experiencia previa en PAM.
- Excelente comprensión de la acústica submarina.
- Certificación PAM.
- Experiencia en movilización, pruebas, mantenimiento y operación de sistemas PAM.

Perfiles seleccionados

Los perfiles seleccionados para los operadores PAM que se desempeñaran durante la ejecución de las campañas se presentan en el Tabla 5-10 y sus Currículum vitae en el ANEXO VI-1.

Tabla 5-10: Perfiles seleccionados para operadores PAM a bordo.

Nombre	Resumen del perfil profesional
Mónica Danielski	Biólogo con un Máster en Ecología y Doctor en Zoología, con experiencia en la industria offshore, incluyendo buques sísmicos, plataformas de perforación, parques eólicos, buques grúa y dragas. Experiencia en monitoreo visual y acústico de fauna: PAM, MMO, PSO, Técnico Ambiental bajo las directrices de JNCC, BOEM y PMBM.
Beatriz Cotrim	Oceanógrafo con experiencia en monitoreo visual y acústico de fauna marina, asistencia en varamientos y necropsias, muestreo oceanográfico, educación ambiental, consultoría socioambiental y actualmente como operador de MMO/PSO/PAM, con experiencia en prospecciones offshore.

5.6.9 Oficial de Enlace con la Pesca (FLO)

El buque sísmico 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:

- Facilitar la comunicación: con buques marítimos y actuar como enlace entre los buques pesqueros que se encuentren en las proximidades. Por lo que, es necesario que el FLO hable el idioma local.
- 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.
- Informes diarios: proporcionar informes diarios sobre los posibles impactos del buque sísmico en la actividad pesquera, entre otras actualizaciones.
- 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.
- Coordinación con los OFM y los operadores de 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.
- 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.
- 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.

El currículum del perfil seleccionado para este puesto se presenta en el ANEXO VI-1.

5.6.10 QHSSE Advisor

El QHSSE Advisor de BGPO es responsables de supervisar el cumplimiento de las obligaciones legales y contractuales en materia de protección de la salud, seguridad y medio ambiente, así como de las responsabilidades sociales corporativas durante todo el ciclo de vida del proyecto.

En lo relativo al monitoreo de fauna marina, el QHSSE Advisor es responsable de promover la gestión ambiental a bordo, liderando con el ejemplo, y deberá asistir a los OFM/PAMO con el acceso a FLAG y la capacitación en FLAG, así como coordinar con los OFM, PAMO y buques de apoyo/guardia para asegurar que todos los controles descritos en este plan sean implementados.

5.6.11 Seismic observers

Los observadores son responsables de comunicarse con los OFM/PAMO y de detener las operaciones cuando se lo soliciten.

6. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta información sobre los aspectos ambientales derivados de las actividades ejecutadas como parte del proyecto de Prospección sísmica offshore 3D, así como de los impactos que pueden generarse, y las herramientas de gestión ambiental que deben aplicarse para evitar que estos se presenten o para mitigar sus consecuencias.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

Tabla 6-1: Identificación de aspectos ambientales.

Etapa	Actividad	Aspecto	Impacto	Herramienta de gestión ambiental aplicable
Movilización	Movilización del buque sísmico	Transporte de aguas de lastre	Introducción de especies exóticas invasoras por movilización de buques sísmicos.	Programa de prevención de la propagación de especies exóticas invasoras.
Operación	Navegación del buque sísmico y de apoyo	Presencia física del buque sísmico y del equipamiento de prospección	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atrapamiento de tortugas. ○ Colisión, enganche y atrapamiento de aves marinas. ○ Interferencia con la pesca comercial. ○ Interferencia con zonas de navegación comercial. ○ Daño físico de cables submarinos por presencia física del buque y equipamiento de prospección sísmica. ○ Interferencia con otras actividades de prospección sísmica. ○ Percepción social negativa del emprendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de la prospección sísmica. ○ Programa de gestión de la navegación. ○ Programa de gestión para la protección de la fauna marina. ○ Programa de monitoreo, vigilancia y seguimiento ambiental. ○ Programa de relacionamiento comunitario. ○ Protocolo de compensación a la pesca comercial.
		Presencia física de los buques de apoyo	Congestión en los servicios e instalaciones portuarias por parte de los buques de apoyo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de gestión de la navegación. ○ Programa de relacionamiento comunitario.
		Emisión de gases de combustión	Deterioro la calidad del aire por emisión de gases de combustión.	Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire.
Operación	Operación de las fuentes sísmicas (aire comprimido)	Emisiones sonoras	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desorientación y alteración en el comportamiento de peces, cefalópodos, tortugas, aves y mamíferos marinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de la prospección sísmica. ○ Programa de gestión de la navegación.

Etapa	Actividad	Aspecto	Impacto	Herramienta de gestión ambiental aplicable
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Afectación física y mortandad peces, cefalópodos, tortugas y mamíferos marinos. ○ Mortalidad de larvas, malformaciones y problemas de eclosión de huevos. ○ Afectación a sitios de particular relevancia para su conservación por operación de fuentes sísmicas. ○ Afectación a la pesca comercial por afectación del recurso pesquero. ○ Daño a equipamiento de cables submarinos por incremento del nivel de presión sonora. ○ Percepción social negativa del emprendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de gestión para la protección de la fauna marina. ○ Plan de monitoreo de huevos y larvas. ○ Programa de monitoreo, vigilancia y seguimiento ambiental. ○ Programa de relacionamiento comunitario. ○ Protocolo de compensación a la pesca comercial.
Operación	Actividades del personal	Generación de residuos sólidos asimilables a domésticos	Deterioro de la calidad del agua por gestión inadecuada de residuos sólidos asimilables a domésticos.	Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire.
		Generación de aguas grises y negras	Deterioro de la calidad del agua por gestión inadecuada de aguas grises y negras.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire. ○ Programa de monitoreo, vigilancia y seguimiento ambiental.
Operación	Mantenimiento de buques	Generación de residuos sólidos especiales	Deterioro de la calidad del agua por gestión inadecuada de residuos sólidos especiales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire. ○ Programa de gestión de combustible y materiales peligrosos.

Etapa	Actividad	Aspecto	Impacto	Herramienta de gestión ambiental aplicable
		Generación de aguas de sentina	Deterioro de la calidad del agua por gestión inadecuada de aguas de sentina.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire. ○ Programa de monitoreo, vigilancia y seguimiento ambiental.
Operación	Suministro de combustible al buque sísmico en altamar	Derrame de hidrocarburos en agua (contingencia)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Deterioro de la calidad del agua por derrame de hidrocarburos. ○ Problemas fisiológicos o bioquímicos en necton, fito y zooplancton por derrame de hidrocarburos ○ Afectación de especies de valor por derrame de hidrocarburos en sitios de particular relevancia para su conservación 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programa de prevención de riesgos y respuesta ante contingencias, incluyendo contaminación por hidrocarburos. ○ Programa de gestión de combustible y materiales peligrosos.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

7. HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

7.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA NAVEGACIÓN

En este programa se desarrollan las acciones a implementar durante la preparación y ejecución de las campañas sísmicas para mitigar los potenciales impactos del proyecto al tráfico marino en general, las actividades de pesca y recurso pesquero, y potenciales interferencias con otros buques sísmicos operando en áreas exploratorias linderas.

El programa tiene como objetivo coordinar y planificar el uso de las áreas marítimas a través de un proceso de comunicación con las autoridades correspondientes y actores clave involucrados, por lo que está directamente relacionado con el plan de relacionamiento comunitario que forma parte de este documento. Sus principales lineamientos se detallan a continuación.

Previo al inicio de las operaciones:

- En la etapa de planificación de cada campaña se tendrán en cuenta los períodos sugeridos para el desarrollo del relevamiento de forma de minimizar las interferencias con los períodos de mayor actividad de la pesca comercial y de protección para áreas prioritarias para la conservación.
- Según establece el Manual de Operaciones de ANCAP (ANCAP, 2018), con al menos un mes de antelación se entregará a ANCAP (en formato *SHP y *.PDF) el programa de las líneas de navegación (*preplot*) de la campaña, incluyendo la secuencia de adquisición de cada tramo, y el polígono de exclusión (área de navegación y zona de exclusión para la navegación de otros buques).
- Se proporcionará con antelación suficiente a las autoridades competentes el primer Aviso a los Navegantes. Este tiene como objetivo brindar información actualizada sobre el programa de adquisición y es la base para la generación del aviso oficial que realizará el SOHMA (comunicación previa que esta institución realiza con las demás embarcaciones que navegan por el área de influencia del proyecto). Incluirá el plan de navegación de los relevamientos sísmicos propuestos, imágenes de los buques sísmicos y equipos flotantes con fines de reconocimiento, y datos de contacto.
- Se realizará una reunión de coordinación donde, entre otras cosas, se presentará el programa de adquisición sísmica a las instituciones competentes (DINACEA, DINARA, MIEM, ANCAP, SOHMA y PNN). En esta instancia se ajustará la forma y el contenido del Aviso a los Navegantes, cuyo contenido mínimo y un modelo se puede encontrar en el Anexo 6 del Manual de Operaciones de ANCAP (ANCAP, 2018).
- Se contratará una Agencia Marítima para gestionar las actividades relacionadas al proyecto en áreas portuarias (amarre de buques, carga de combustible, descarga, almacenamiento y disposición final de residuos para todos los buques involucrados al proyecto).

Durante la operación:

- Además de las comunicaciones previas al inicio del proyecto también se realizarán actualizaciones periódicas mediante comunicaciones durante su ejecución. El Aviso a los Navegantes será entregado a las partes interesadas cada 48 h, y cada vez que haya una modificación de la planificación. Llegado el momento se informará también la finalización de las actividades sísmicas.

- Se reportará diariamente la posición de la operación sísmica a través de: Radio marítima VHF a cargo de operadores de radio a bordo y un informe diario (con un pronóstico de 24 h) que será enviado a DINARA, a la PNN y a SOHMA para la notificación a los marinos.
- Se contará con la presencia de una embarcación escolta para que asista y brinde seguridad en forma permanente al buque y su equipamiento. Esta deberá navegar alrededor del buque y su arreglo sísmico asegurando la zona de exclusión durante todo el relevamiento sísmico (4 km hacia adelante y los lados del buque sísmico y *streamers*, y 4 km atrás de la boya final de los *streamers*), identificando y alertando a posibles embarcaciones que pudieran llegar a interferir en la operación de relevamiento sísmico.
- Se notificará a los buques pesqueros que se acerquen o estén presentes en el área de relevamiento que eviten los *streamers* por medio de las señales adecuadas conforme a la Ley Marítima Internacional, que incluyen comunicaciones por radio, señales de luz y banderas.
- Se instalará señalización adecuada en los equipos remolcados, como son las boyas terminales con señales luminosas, entre otros.
- Se comunicará el mecanismo para la recepción de quejas o reclamos a los representantes de las pesquerías, previo al inicio de las actividades del proyecto. Durante su ejecución se dará el seguimiento acorde al mecanismo establecido.
- Toda interacción con otras embarcaciones deberá ser registrada, documentada, e informada a las autoridades según el Programa de Comunicación definido en el Programa de relacionamiento comunitario.

En el ANEXO VII de este documento se presenta el Plan de navegación.

7.2 PROGRAMA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA MARINA

En este programa se desarrollan las medidas de mitigación y protección para los potenciales impactos negativos sobre la fauna marina, resultante de la operación de las fuentes y de la presencia física durante la operación.

7.2.1 Medidas de mitigación por potenciales impactos resultantes de la operación de las fuentes

Las medidas de mitigación incluyen lineamientos para la planificación de la campaña de prospección, el monitoreo de fauna marina durante toda la operación y la definición de acciones claras en consecuencia de las observaciones del monitoreo. Gran parte de estas medidas han sido puestas en práctica y probadas en operaciones sísmicas ya desarrolladas en nuestras aguas y, además, sugeridas como parte de las guías para la actividad de la DINACEA. Las mismas se detallan a continuación.

- Definición de una zona de mitigación para la fauna marina: zona establecida alrededor de las fuentes de sonido donde la detección -o no detección- de cetáceos, tortugas y pinnípedos, define la operativa, activando medidas de mitigación. De acuerdo con los compromisos surgidos de la AAP, no se podrán activar las fuentes de sonido ante la presencia de cetáceos, tortugas y pinnípedos en un radio de 1.000 m desde la fuente de sonido y deberán apagarse inmediatamente, ante la presencia de cetáceos en el radio de mitigación de 1.000 m y de 600 m para tortugas y pinnípedos.
- Planificación eficiente de la operación sísmica para reducir al mínimo la afectación. Esto incluye por ejemplo evitar los inicios nocturnos, siempre que sea posible.
- Se reducirán al mínimo las emisiones de pulsos innecesarias, no se realizarán pruebas extendidas o de adquisición repetida.

- No se operan las fuentes a su potencia máxima fuera del área de adquisición definida.
- Capacitación al personal interviniente en la operación del equipamiento sísmico sobre los potenciales impactos de la operación y sobre las medidas que se adoptarán en consecuencia.
- Monitoreo de fauna marina:
 - Presencia de OFMs y PAM abordo para realizar el monitoreo.
 - Observación previo al inicio de operaciones (*pre watch*) por parte de los OFMs y operadores PAM.
 - Procedimiento de inicio progresivo de las fuentes (*ramp up/soft start*).
 - Según la observación o detección (por OFMs o PAM) de ejemplares de fauna marina, y su distancia, se implementan diferentes medidas operativas para su protección, de acuerdo con la Guía de DINACEA y a estándares internacionales (JNCC y IAGC), las cuales se plasman en la Sección 7.7.2.

Todo el personal a bordo deberá conocer y acatar las medidas de mitigación mencionadas, tomando las acciones debidas según su cargo o función.

7.2.2 Medidas de mitigación por potenciales impactos resultantes de la presencia física

En principio, algunas de las medidas de operación que se tomarán para disminuir los impactos generados por las emisiones sonoras permitirán también disminuir los impactos generados por la presencia física, como es el inicio de operación progresivo de las fuentes (*soft start*), que alertará a los ejemplares que puedan estar presentes en el área de relevamiento sísmico para que puedan alejarse antes de generar algún daño físico por colisión y/o atrapamiento, por ejemplo.

Se contará con un dispositivo protector en la boya terminal (jaula metálica) a modo de protección para tortugas marinas, dado que evita el acceso de estas especies a las estructuras asociadas a la boya, y por tanto su atascamiento.

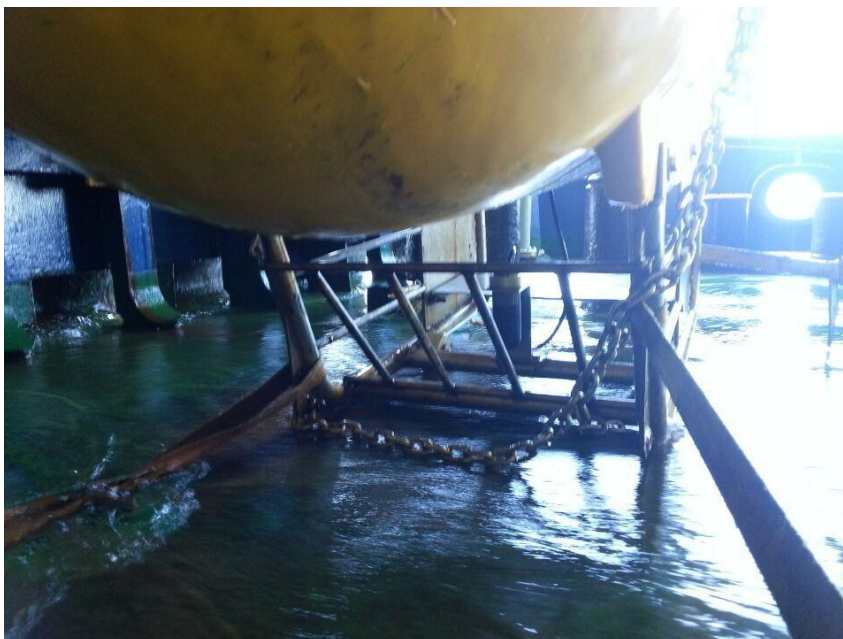


Figura 7-1: Boya de extremo de cables.



Figura 7-2: Boya de arranque de cables.

Otras medidas de mitigación con el objetivo de protección de la fauna marina incluyen:

- Los buques de apoyo que naveguen hacia y desde el puerto lo realizarán a velocidades bajas (< 10 nudos).
- Los *streamers* deberán limpiarse regularmente para evitar la fijación de fauna/flora que pueda atraer tortugas marinas.
- Se utilizarán dispositivos de exclusión de tortugas en las boyas de cola (también denominados *turtle guard*) para evitar la captura/enredo accidental de tortugas o el ahogamiento accidental.
- La iluminación se restringirá a la necesaria para operaciones seguras. Es poco probable que dos buques iluminados y en movimiento en mar abierto tengan un efecto medible en la atracción de peces, invertebrados o aves.

Fauna enredada

Sustainable Seas Initiative (SSI) es una iniciativa colaborativa que alienta a los buques sísmicos a retirar redes fantasma y desechos marinos del océano con el fin de proteger la vida marina. Se solicita a las tripulaciones de los levantamientos sísmicos tomar fotografías cuando encuentren y liberen fauna enredada y/o cuando recolecten desechos marinos para reciclaje u otras formas de disposición.

La recolección de desechos marinos deberá registrarse en el portal de Sustainable Sea Initiative, y los datos recopilados serán proporcionados al cliente y a EnerGeo Alliance.

Todos los desechos marinos recuperados del mar deberán gestionarse de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos del buque (PGR).

7.3 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PGR) SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES AL AIRE

Los lineamientos que se presentan a continuación sobre la gestión de residuos sólidos, líquidos y de emisiones al aire se alinean con los lineamientos de los procedimientos de gestión ambiental que BGP ha definido en el marco de su sistema de gestión y de control operacional que se presentan

en el Anexo II de este documento. Estos lineamientos aplican tanto para el buque sísmico como para los buques de apoyo.

7.3.1 Gestión de residuos sólidos

Introducción

Los residuos sólidos generados en los buques serán gestionados acorde a lo establecido en las directrices de la OMI, en cumplimiento con el convenio MARPOL 73/78, Anexo V, y de todas las regulaciones nacionales establecidas por la ANP, PNN y otras autoridades competentes.

En este sentido, cada buque cuenta con un Plan de Gestión de Residuos (PGR) específico, acorde a sus instalaciones, capacidades y equipamiento, en cumplimiento con la normativa mencionada:

- El buque sísmico BPG PROSPECTOR cuenta con el HLGC-GMP. Plan de Gestión de Residuos en su versión 1.3, y con una copia del certificado de Declaración de conformidad del Buque con el Anexo V del Convenio MARPOL 73/78 (Prevención de la contaminación por residuos) vigente hasta el 27/06/2026. Ambos documentos se presentan en el ANEXO III-4 de este documento.
- El buque de apoyo MOONRISE-G cuenta con su Plan de Gestión de Residuos, que se presenta en el ANEXO IV-3.
- El buque escolta WPHALLE cuenta con su Plan de Gestión de Residuos, que se presenta en el ANEXO V-3 de este documento.

Los residuos no peligrosos que podrán generarse durante la operación corresponden a:

- Residuos industriales: maderas, cartones, plásticos, desechos metálicos, vidrios, entre otros.
- Residuos asimilables a domésticos: como por ejemplo residuos de la preparación de alimentos, latas, cartón, entre otros.
- Residuos de oficina: papel, plásticos, envases, entre otros.

Los residuos peligrosos que se generan durante la operación incluyen:

- Residuos contaminados con hidrocarburos, líquidos hidráulicos, pinturas o solventes: guantes y trapos sucios, absorbentes para contener fugas o derrames, filtros, aguas de sentina (fracción oleosa, contenido de hidrocarburos >15 ppm), entre otros.
- Residuos químicos: baterías gastadas, productos químicos obsoletos, entre otros.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Residuos sanitarios: proveniente de la enfermería.

La gestión de los residuos comprende un adecuado manejo de acuerdo con el tipo de residuo, siguiendo los principios de jerarquía y de minimización. Para todos los casos se adoptará una política de prevención y disminución al mínimo de los volúmenes potenciales de residuos.

El PGR específico del buque indicará las normas sobre la clasificación de los residuos, y establece los procedimientos para la recogida de los residuos, su tratamiento, almacenamiento y eliminación.

Segregación y almacenamiento

La correcta gestión de los residuos se realiza mediante su segregación, evitando la contaminación cruzada. La segregación se realiza en función de la peligrosidad asociada a los residuos, incompatibilidades fisicoquímicas, o en función de su tratamiento y destino final (reúso, reciclaje o tratamiento y/o disposición final en relleno sanitario, incineración).

Para la correcta segregación de los residuos se prevén las siguientes pautas:

- Los recipientes o contenedores se identificarán mediante colores y etiquetas, en función de la clasificación prevista en cada PGR. Para el caso del buque sísmico se seguirán los lineamientos establecidos en el respecto en la Sección 8 del HLGC-GMP. Ship Garbage Management Plan en su versión 1.3 que se encuentra en el ANEXO III-4 de este documento.
- Los contenedores y recipientes se ubicarán en cada zona de generación, estratégicamente en lugares visibles, sin interferir con el normal desarrollo de las actividades.
- La cantidad de recipientes colocados deberá satisfacer las necesidades de cada locación.

Respecto al almacenamiento transitorio:

- Se contará con sitios específicos para cada tipo de residuo según los criterios de segregación establecidos, identificados mediante señalización.
- Se realizará bajo techo y sobre una superficie impermeable.
- Contará con los elementos necesarios para garantizar la seguridad y la higiene.
- El acceso al sitio de almacenamiento transitorio deberá estar limitado al personal autorizado.

En todos los casos se extremarán las medidas de cuidado para evitar derrames accidentales de hidrocarburos y/o aceites.

Tratamiento y destino final

De acuerdo con la normativa vigente:

- Los residuos orgánicos, podrán ser vertidos al mar siempre y cuando se respeten las zonas especiales designadas y los rangos de distancia a la costa (>12 millas náuticas de la costa más próxima en general, o en algunos casos >3 millas náuticas si se cuenta con equipamiento para triturar los residuos a tamaño <25 mm).
- Determinados tipos de residuos podrán ser incinerados siempre y cuando el buque cuente con incinerador habilitado para estos fines, certificado por autoridad del país de abanderamiento y en cumplimiento con la especificación normalizada (Resolución MEPC 59 (33)) que ha elaborado la OMI.

En este sentido:

- Para el caso del buque sísmico BPG PROSPECTOR se seguirán los lineamientos establecidos en el respecto en la Sección 9.3 del HLGC-GMP. Ship Garbage Management Plan en su versión 1.3 que se encuentra en el ANEXO III-4 de este documento.
- Para el caso del buque de apoyo MOONRISE-G se seguirá lo establecido en el Garbage Management Plan que se presenta en el ANEXO IV-3, específicamente en:
 - el apartado “*Incinerators*” de la sección “*Processing*” de la sección 6 (Revisión 9).
 - el diagrama de flujo “*Options for shipboard handling & garbage disposal*”.
 - el Anexo sobre “*Incineration options for shipboard-generated garbage*” de la sección 14 (Revisión 9).
- El resto de los residuos serán almacenados transitoriamente y transportados al puerto para ser tratados o dispuestos en tierra mediante gestores autorizados por las autoridades competentes. Se cumplirá con el Protocolo de Gestión de desechos sólidos provenientes de buques del CEGAP de la ANP. El tratamiento o destino final según el tipo de residuo será: reciclaje, valorización, incineración o disposición final en relleno sanitario. Para ello:

- Todos los buques que recalen en el Puerto de Montevideo deben gestionar ante MSP y MGAP la Solicitud de Descarga de Residuos.
- La Agencia Marítima es la responsable de gestionar el retiro de residuos sólidos de los buques.
- Las solicitudes de servicio de descarga de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos serán comunicadas al Servicio Sanidad Marítima y Fluvial del Puerto de Montevideo del MSP y la División Sanidad Animal – Paso de Frontera del Puerto de Montevideo del MGAP, simultáneamente, con una anticipación no inferior, en ambos casos, a 48 h, sin perjuicio de documentar tal solicitud en el sistema electrónico de información portuaria (ANP).
- Cuando se autorice la recepción de los desechos orgánicos e inorgánicos el servicio será facilitado por la División Operaciones Portuarias
- Solo se puede realizar la descarga de residuos ante la presencia de la Inspección Veterinaria Oficial del MGAP, quien verificará que los residuos sean los autorizados y custodiará la carga hasta su disposición final en el sitio autorizado por la Intendencia de Montevideo.
- La ANP es la responsable de gestionar ante la Intendencia de Montevideo la solicitud para la Disposición final de los Residuos Sólidos diferenciando en buque de ultramar o base en Puerto de Montevideo.
- Los residuos con una composición no semejante a residuos sólidos urbanos deberán tener un tratamiento especial para su recepción, ocasional tratamiento y disposición, lo cual deberá ser previamente avalado por las Autoridades Nacionales en la materia.
- Como parte de la gestión de los residuos se deben cumplimentar los siguientes formularios, disponibles en la web de ANP:
 - Formulario Solicitud Retiro Residuos Sólidos Procedentes de Buques en Montevideo.
 - Retiro de Residuos Convenio MARPOL.

Responsabilidades, control y registros

El capitán será el responsable general de dar cumplimiento al PGR. En el PGR se detalla el resto de las responsabilidades según el cargo: mantenimiento de los registros, comunicaciones, control de cumplimiento en cada sector y la toma de medidas correctivas, entre otras posibles. Se dará una adecuada difusión del PGR a toda la tripulación del buque, quien deberá estar en conocimiento de las pautas establecidas y actuar de acuerdo con lo que en él se indique.

Las funciones del personal designado para la gestión de los residuos se establecen en los correspondientes Planes de gestión de residuos de los buques:

- Para el caso del buque sísmico BPG PROSPECTOR esta información se encuentra disponible en la sección 3 del HLCG-GMP. Ship Garbage Management Plan en su versión 1.3 que se encuentra en el ANEXO III-4 de este documento.
- Para el caso del buque de apoyo MOONRISE-G las responsabilidades se definen en la sección 2 (Revisión 10) sobre “*Designated person in charge & operations*” del Garbage Management Plan que se presenta en el ANEXO IV-3.

Respecto a los registros, acorde a la normativa vigente se mantendrá un registro de todas las operaciones de gestión realizadas, incluyendo la descarga de residuos para ser gestionados en el puerto, las operaciones de descarga al mar realizadas directamente en el buque y la incineración

de residuos. Serán identificadas así posibles contingencias que involucren pérdidas accidentales de residuos hacia las aguas.

En el “Libro de Registro de Basuras”, según el caso, se registrará al menos:

- Fecha y hora.
- Categoría de los residuos.
- Volumen estimado por categoría.
- Puerto, instalación o nombre de buque de apoyo (según corresponda).
- Situación del buque (latitud y longitud).
- Tipo y vía de eliminación aprobada.
- Firma del oficial encargado de la operación.
- En caso de descargas accidentales se detallará la causa de la pérdida junto con observaciones generales.

Todos los registros de disposición de residuos estarán disponibles para cualquier inspección oficial o auditoría.

Para los residuos que sean enviados al puerto, la Agencia Marítima correspondiente será la responsable de gestionar el retiro de residuos, sujetando su accionar al Protocolo de Gestión de desechos Sólidos Provenientes de Buques del CEGAP. Será entregado al Capitán del Buque el Formulario de Entrega de Desechos MARPOL, junto con el resto de la documentación asociada y relacionada con el servicio solicitado.

7.3.2 Gestión de emisiones líquidas

Las medidas para la gestión de emisiones líquidas se basan en las disposiciones establecidas en las directrices de la OMI, en cumplimiento con el MARPOL, Anexos I y IV (aunque podrían adoptarse en algunos casos criterios más exigentes), y a los protocolos definidos por la ANP. Estas medidas comprenden el manejo de todos los efluentes generados en los buques.

Gestión de agua de sentina

El agua de sentina consiste en una mezcla de agua e hidrocarburos que se genera en la sala de máquinas, proveniente de pérdidas en tuberías, juntas, bombas y otros, que puedan derramarse.

Las aguas de sentina se bombean a un equipo separador de hidrocarburos, que debe contar con Certificado de Homologación de la Autoridad Marítima del País de Fabricación o Documento expedido por la empresa fabricante expresando que cumple con la reglamentación OMI.

De este equipo surgen dos corrientes:

- Fracción líquida, que se descarga en altamar si la concentración residual de hidrocarburos es menor a 15 ppm (acorde a las disposiciones de MARPOL, Anexo I).
- Fracción de barros oleosos, que se almacena en un tanque de retención (de capacidad determinada por la potencia total de las máquinas del buque) y se gestiona según el Plan de Gestión de Residuos.

En este sentido, los certificados de prevención de la contaminación por hidrocarburos tanto del buque sísmico BPG Prospector (ANEXO III-5) y del buque de apoyo MOONRISE-G (ANEXO IV-4), muestran que cuentan con los equipos para el control de la descarga de hidrocarburos de las sentinas de las salas de máquinas y de los tanques de combustible, y que además cuentan, entre otras cosas, con un equipo de filtrado de aceite con alarma y dispositivo de parada automática cuando la concentración de hidrocarburos en el agua tratada supera los 15 ppm, en cumplimiento con la Regulación 14.7 del Convenio.

Por otra parte, el buque escolta cuenta con un procedimiento para el tratamiento de aguas oleosas que se muestra en el ANEXO V-8, y a través de su correspondiente certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos y su suplemento (ANEXO V-4) vigente hasta el 15/03/2026, se evidencia la presencia de los equipos requeridos para el monitoreo y control para garantizar el buen funcionamiento del sistema de separación agua/hidrocarburos, en cumplimiento, en cumplimiento con la Regulación 14.6 del Convenio.

Para el registro de la gestión de estas aguas, se debe contar a bordo con el Libro de Registro de Hidrocarburos Parte I, editado por la PNN, (incluyendo boletas de retiro de fangos en instalaciones de recepción), y el Plan de Emergencia (específicamente el plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos).

Cuando las aguas de sentina no puedan ser tratadas dentro del propio buque, se descargarán en el Puerto de Montevideo cumpliendo los requisitos del Protocolo de descarga y disposición final de aguas de sentina oleosas y del Instructivo de Directrices para el retiro de aguas de sentina oleosas, establecidos por el CEGAP y disponible en la web de ANP, según los cuales:

- La Agencia Marítima es la responsable de gestionar el retiro de agua de sentina solicitando el servicio en el Sistema de Gestión Portuaria (SGP) completando el formulario de solicitud de servicio o CGPM-04.
- La Unidad Salubridad y Abastecimiento (USAB) a través de la Unidad Coordinadora y a través del Sistema informático de gestión portuaria (RSGP) controla al operador portuario para el retiro y disposición final del efluente de aguas de sentina.
- Una vez autorizada la descarga por parte de Unidad Coordinadora y la USAB, se solicita el servicio de camión barométrico del Operador portuario debidamente autorizado por Intendencia de Montevideo y la DINACEA que se traslade hasta el área del buque para retirar el efluente.
- Se extraen 3 (tres) presentas, que se rotulan con la fecha, la identificación del buque y la Agencia. Una de las presentas se mantiene como testigo, en poder de la Unidad Salubridad y Abastecimiento, y las otras dos son para la Empresa y la Agencia Marítima.
- El agua de sentina es transportada para la realización del tratamiento a la planta de tratamiento debidamente habilitada de la que dispone el operador contratado al efecto, para someterla a separación por métodos físicos, separando el agua de los hidrocarburos y sedimentos. El agua se somete a un tratamiento en piletas de oxidación y se analizan los parámetros de vertido a cuerpo receptor, autorizándose el vertido cuando se cumplen los requisitos del Decreto 226/025.
- Los hidrocarburos y los sedimentos separados del efluente se incineran como combustible secundario en hornos fabriles.

Gestión de aguas grises y negras (aguas sucias)

La gestión de estas aguas se realiza según la DM N°111, que sigue los lineamientos de MARPOL Anexo IV. Las aguas sucias están comprendidas por:

- Aguas negras: aguas residuales de tipo doméstico procedentes de servicios higiénicos.
- Aguas grises: aguas residuales de tipo doméstico procedentes de duchas, lavatorios y cocinas.
- Otras aguas residuales cuando estén mezcladas con cualquiera de las anteriores.

Estas aguas se recogen y almacenan transitoriamente en tanques. Su tratamiento y disposición depende del equipamiento disponible del buque, que puede constar de:

- Un tanque de retención (de capacidad suficiente según todos los factores pertinentes, con visor de contenido). En este caso:

- Se descarga al mar sin tratamiento, luego de su almacenamiento en los tanques de retención, siempre que esta descarga se efectúe a una distancia superior a 12 mn de la tierra más próxima y a un régimen moderado, con el buque en ruta navegando a velocidad no menor que 4 nudos u 8 km/h, y sólo cuando el efluente no produzca sólidos flotantes visibles, ni colorea las aguas circundantes.
- Cuando el buque se encuentra en la costa o cerca de la costa, las aguas se descargan en tierra (puerto) acorde a las disposiciones vigentes (Protocolo CEGAP, por ejemplo).
- Un sistema para triturar y desinfectar las aguas sucias. Este sistema debe contemplar equipamiento para almacenar temporalmente las aguas sucias cuando el buque esté a menos de 3 millas náuticas de la tierra más próxima dado que, en este caso:
 - Se descarga al mar, previo desmenuzado y desinfectado, siempre que el buque se encuentre a una distancia superior a 3 millas náuticas de la tierra más próxima, también en un régimen de operación moderado, con el buque en ruta navegando a velocidad no menor que 4 nudos u 8 km/h, y que el efluente no produzca sólidos flotantes visibles, ni colorea las aguas circundantes.
- Una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para las aguas sucias. En este caso:
 - Se descarga al mar, siempre que el efluente no produzca sólidos flotantes visibles, ni colorea las aguas circundantes.
 - En caso de generarse lodo en la PTAR, este será gestionado acorde a lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos.

Para la descarga al mar, en caso de contar con instalaciones de tratamiento de aguas sucias, también se debe cumplir que en el Certificado internacional de prevención de la contaminación por aguas sucias (Apéndice del Anexo IV DEL MARPOL 73/78), que se emite una vez que se hayan consignado los resultados de las pruebas a las que fue sometida la instalación.

Para los buques que serán utilizados en las operaciones del proyecto, los certificados internacionales de prevención de la contaminación por aguas residuales (International Sewage Pollution Prevention Certificate, ISPP), así como los procedimientos operativos de gestión, se presentan en los anexos correspondientes de este Plan:

- El buque símico BPG PROSPECTOR cuenta con el ISPP vigente hasta el 27/06/2026 que se presenta en el ANEXO III-7. Adicionalmente, los lineamientos para la gestión de las aguas residuales se establecen en el H1198. Plan de gestión de aguas residuales que se presenta en el ANEXO III-6, donde además se describe que el sistema de tratamiento:
 - Que recibe los desagües de sanitarios y urinarios; del local de atención médica a través de lavabos, de las tinas de lavado e imbornales, y todas las demás aguas residuales cuando se mezclen con los drenajes definidos anteriormente.
 - Consta de un tanque para contención y almacenamiento de los efluentes, un tanque depurador de lodos y una planta de tratamiento que funciona mediante el sistema de tratamiento de lodos activados.
 - El sistema de transferencia utiliza una unidad de vacío para transportar las aguas residuales desde el inodoro y otros accesorios sanitarios hasta el tanque de almacenamiento de aguas residuales.
- Para el buque de apoyo MOONRISE-G el Certificado ISPP vigente hasta el 10/12/2028 se presenta en el ANEXO IV-6 y en el Plan de gestión de aguas residuales disponible en el ANEXO IV-5, según el cual se dispone de un sistema de tratamiento que cumple con los requisitos de la Administración MARPOL, ya que dispone de:
 - Una planta de tratamiento de aguas residuales.

- Un sistema de trituración y desinfección de aguas residuales equipado con instalaciones para el almacenamiento temporal de aguas residuales cuando el buque se encuentre a menos de 3 millas náuticas de la costa más cercana.
 - Un tanque de retención con una capacidad para la retención de todas las aguas residuales, teniendo en cuenta la operación del buque, el número de personas a bordo y otros factores pertinentes. El tanque además dispone de un medio para indicar visualmente la cantidad de su contenido.
- Para el buque escolta WPHALLE se cuenta con el Certificado ISPP (ANEXO V-5) vigente hasta el 15 de marzo de 2026, el cual acredita que el buque está equipado con una instalación de tratamiento de aguas sucias, un tanque de retención de 79 m³ y un conducto de descarga de aguas sucias, de conformidad con lo dispuesto en las reglas 9 y 10 del Anexo IV del Convenio MARPOL.

Se deben registrar todas las descargas en el libro de registro de descarga de aguas residuales.

Está prohibida la descarga de las aguas sucias al mar cuando no se cumplen las condiciones ya mencionadas según cada caso.

Cuando las aguas residuales no puedan ser tratadas dentro del propio buque, es posible transferirlas a otro buque con una capacidad suficiente de retención, para ser trasladadas y gestionadas en el Puerto de Montevideo tierra, acorde con las disposiciones vigentes del Anexo IV de MARPOL, siguiendo para ello lo establecido en el Protocolo de descarga de aguas grises y negras (aguas sucias) provenientes de buques, del CEGAP disponible en la web de ANP; según el cual:

- La Agencia Marítima solicita autorización para el servicio de descarga de aguas grises y negras provenientes de buques, por intermedio del Formulario F4 GMA 034 a Sanidad Marítima y Fluvial del MSP con una anticipación no inferior a 24 h y adjuntando el certificado de Libre Plástica, sin perjuicio de documentar tal solicitud en el sistema electrónico de Información portuaria.
- Cuando el MSP autoriza la descarga, la Agencia Marítima le comunica a la Unidad Salubridad y Abastecimiento de ANP para que la misma gestione el servicio correspondiente. El formulario correspondiente debe de tener claramente marcada la opción "AUTORIZO" y estar refrendado por el MSP.
- Dependiendo de la capacidad de bombeo de los puestos de atraque, la descarga se realiza directamente a colector, en los puntos de vertidos conectados a la red de saneamiento o indirectamente a través del uso de un camión barométrico (10 m³) habilitado por la Intendencia de Montevideo, que estará a la orden. Para ambas variantes la disposición final se realiza a la red de saneamiento intraportuaria.
- La empresa prestataria de los servicios de descarga de Aguas Grises y Negras (que son previamente autorizados por el MSP a ser recibidos), retira de la Unidad Salubridad y Abastecimiento la Orden de trabajo (si corresponde pesar el camión) y la Ficha de cumplimiento de la orden de servicio. De forma posterior realiza las conexiones a la red por intermedio de los conectores disponibles en los distintos puestos de atraque para tal fin.
- La Unidad Salubridad y Abastecimiento de ANP, verifica la conexión y las lecturas iniciales y finales del medidor y carga los datos de los resultados al Sistema de Gestión Portuaria.
- Se deben tomar 4 (cuatro) presentas de 1 L de las aguas grises y negras que se descargan del buque, para ello se debe contar con un Laboratorio adjudicado por la Unidad Salubridad y Abastecimiento-ANP. Las presentas serán utilizadas como: 1 (una) presenta quedará en poder de la Unidad Salubridad y Abastecimiento-ANP, como presenta "testigo" por un plazo máximo 10 días); 1 (una) presenta se entregará al laboratorio contratado; 1 (una) presenta quedará en poder de la Agencia Marítima correspondiente y 1 (una) presenta será entregada al buque.

La Agencia Marítima representante del buque, puede contratar a un segundo laboratorio técnico de la Red de Laboratorios Ambientales del Uruguay (registrado ante el Ministerio de Ambiente) para enviarle de forma paralela la presenta de aguas grises y negras proveniente de su buque para ser analizada. Siendo requisito fundamental, que la toma de presenta se realice de forma simultánea a la realizada por el Laboratorio Técnico contratado por ANP y en las mismas condiciones.

Cuando los análisis de laboratorio de las presentas aleatorias superen los valores permitidos de acuerdo con el Decreto 226/025 se debe informar al Área de Operaciones y Servicios dando vista de lo actuado al representante del Armador a través de la Agencia Marítima que lo representa y se adoptarán las medidas correspondientes por el incumplimiento.

Gestión de aguas de lastre

Se implementarán planes de gestión de aguas de lastre ajustadas a MARPOL 73/78, a las directrices de la OMI, resolución A.868 (20) y de la ANP.

Si bien en la normativa (resoluciones y directrices) se encuentran detalladas cada una de las medidas de gestión a implementar a efectos de reducir al mínimo la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales, especies exóticas o agentes patógenos por causa de la descarga del agua de lastre y los sedimentos, se destacan y resumen a continuación algunas de las medidas principales:

1. Para el buque sísmico se cuenta con el Plan de Gestión de Aguas de Lastre que se presenta en el ANEXO III-8 y con el Certificado Internacional de Aguas de Lastre que se presenta en el ANEXO III-9 con fecha de vencimiento 27/06/2026.
- Cada Plan de Gestión de Agua de Lastre es específico, y autorizado, e incluye, entre otras cosas:
 - La documentación relativa a la aprobación del equipo de tratamiento.
 - Una indicación de los registros necesarios.
 - La ubicación de los posibles puntos de muestreo.
 - La designación del personal encargado de controlar y ejecutar los cambios de agua de lastre.
 - Todos los procedimientos pertinentes a la gestión del agua de lastre.
 - Cuando se gestionen las aguas de lastre, el buque debe llevar a bordo un libro para el registro de esta, el cual podrá ser requerido por la PNN.
 - El deslastre o cambio de agua de lastre, de conformidad con el Programa de prevención de la propagación de especies exóticas invasoras que forma parte de este documento, se deberá realizar en zonas oceánicas, a por lo menos 200 mn de la costa y por fuera de la isobata 2.000 m de profundidad, de forma de dar cumplimiento a la DM 109, al mismo tiempo que se considera la sensibilidad del medio al potencial impacto. En ningún caso se podrá realizar el deslastre (excepto por razones de seguridad, salvaguarda de la vida humana o ante riesgo de un mal mayor), en:
 - La zona de prohibición de acciones contaminantes definida por el art. 78 del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo.
 - En puertos o aguas interiores.
 - En los Ríos de la Plata y Uruguay.
 - La toma de agua de lastre se reducirá al mínimo o, si resulta factible, se evitará totalmente en:
 - Zonas señaladas por el Estado Rector del Puerto, en este caso la PNN, como pueden ser las proximidades de desagües de residuos cloacales, zonas de dragado, entre otras.

- En la oscuridad, cuando los organismos que viven en el fondo pueden ascender en la columna de agua.
 - En aguas muy poco profundas.
 - En lugares en los que las hélices puedan levantar los sedimentos.
 - En los casos excepcionales en los cuales no se pueda cambiar el agua de lastre 200 mn de la costa y por fuera de la isobata 2.000 m de profundidad, deberá realizar una solicitud previa a la ANP.
- No se cargarán los tanques de lastre dentro del puerto.
 - Todos los buques extraerán y evacuarán los sedimentos de los espacios destinados a transportar agua de lastre, de conformidad con las disposiciones del plan de gestión del agua de lastre del buque.

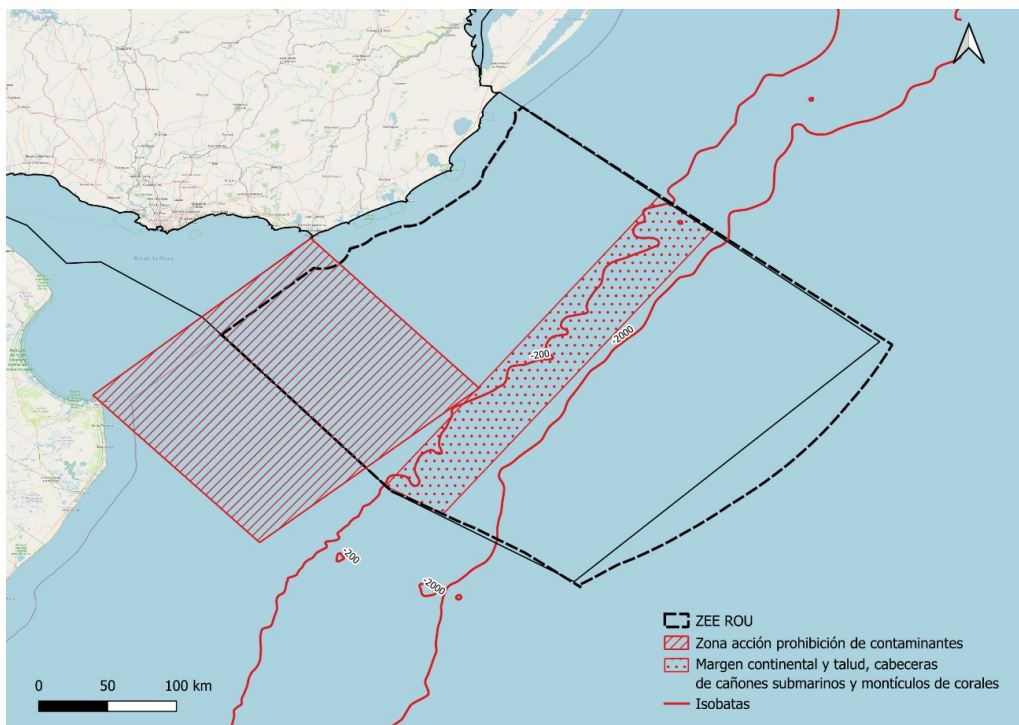


Figura 7-3: Zonas de prohibición de descarga de aguas de lastre y recomendaciones.

Es importante resaltar que para el buque de apoyo MOONRIE-G no es aplicable la gestión de aguas de lastre, porque tal y como lo certifica RINA SERVICES S.p.A. a este tipo de buques no les aplica el Convenio sobre Gestión del Agua de Lastre, puesto que utilizan agua de lastre permanente (agua dulce) en tanques sellados, no sujetos a descarga (artículo 3.2(f) del BWMC). La declaración de conformidad a la que se hace referencia en este párrafo que data del 09/02/2024, se presenta en el ANEXO IV-7 de este Plan, y en ella se deja constancia de que:

- El buque no cuenta con un sistema de lastre a bordo para fines de lastrado y deslastrado.
- Todos los tanques de lastre de agua (WBT) están etiquetados como tanques vacíos y tanques de lastre de agua dulce (FWB).

Control y registros

En el Libro de registro de Agua de Lastre se debe registrar para cada toma o descarga de agua de lastre, como mínimo:

- Fecha.
- Ubicación geográfica.

- Tanques y bodegas de carga del buque.
- Temperatura y salinidad del agua de lastre.
- Cantidad de agua de lastre embarcada o desembarcada.

Además, se deben registrar todas las descargas de aguas residuales en el libro de registro de descarga de aguas residuales.

- En caso de vertido en alta mar: se llevará registro indicando fecha, hora, posición del buque y velocidad de navegación.
- En caso de descarga en puerto: se guardará el recibo de volumen bombeado junto con el libro de registro correspondiente a las aguas residuales.

7.3.3 Gestión de emisiones al aire

Las fuentes de emisiones principales del buque sísmico y embarcaciones auxiliares serán los motores y los generadores, y en el caso del buque sísmico también las provenientes del incinerador.

Las emisiones al aire serán gestionadas acorde a lo establecido en las directrices de la OMI, en cumplimiento con la regulación 5 del Anexo VI de la convención MARPOL 73/78, como se indica en la DM N° 111. Esta normativa establece los criterios por los que será otorgado el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación Atmosférica (IAPP) y las condiciones para su vigencia y validez.

En este sentido, y con el fin de minimizar el impacto en la calidad del aire resultante de la ejecución de prospección sísmica:

- Los buques cuentan con Certificado IAPP, que garantiza el cumplimiento de la regulación 5 del convenio MARPOL 73/78, Anexo VI. Dichos certificados podrán ser consultados en los anexos de este documento:
 - El Certificado emitido para el buque sísmico BPG PROSPECTOR con validez hasta el 27/06/2026 se presenta en el ANEXO III-10.
 - El Certificado emitido para el buque de apoyo MOONRISE-G con validez hasta el 10/12/2028 se presenta en el ANEXO IV-8.
 - El Certificado emitido para el buque escolta WP HALLE con validez hasta el 15/03/2026 se presenta en el ANEXO V-6.
- Los buques también cuentan con Certificados de Eficiencia Energética de conformidad con la regulación 5.4, y de las reglas 22, 23, 24 25 y 26 del convenio MARPOL 73/78, Anexo VI. Dichos certificados se anexan en este documento, según se describe a continuación:
 - El Certificado emitido el 07/07/2023 para el buque sísmico BPG PROSPECTOR se presenta en el ANEXO III-10.
 - El Certificado emitido el 12/09/2025 para el buque escolta WP HALLE y con validez hasta el 15/03/2026 se presenta en el ANEXO V-6.
- Todos los buques operan con combustible (MGO Marine Gas Oil), que cumple con los requerimientos establecidos por la normativa, como el contenido máximo de azufre de 0,5 % en masa.
- El buque sísmico cuenta con:
 - motores Tier II, con certificados de inspección y mantenimiento preventivo vigentes;
 - medidas de mitigación, como es el equipo de lavado de gases de combustión "H&H UREA System", con una emisión de NOx garantizada <1,5 g/kWh.

- El buque MOONRISE-G opera con motores Tier I en sus cuatro máquinas y da cumplimiento a las Regulaciones 13.3 relativas al control de emisión de NOx.
- Todos los buques cuentan con procedimientos de mantenimiento preventivo que garantizan revisiones periódicas:
 - Para el buque BGP Prospector se realizará el mantenimiento adecuado de los equipos, motores y generadores que emiten gases de combustión y material particulado, de conformidad con los procedimientos operacionales que se presentan en el ANEXO III-16 de este documento.
 - Para el buque escolta la gestión de mantenimiento se realiza de conformidad con lo definido en los procedimientos que se muestran en el ANEXO V-11 de este documento.

Control y registros

- Se realizará un control regular del consumo de combustible.
- Cuando se realice recarga de combustible, se realizará una nota de entrega donde se registrará, como mínimo:
 - Identificación del buque: nombre y número OMI del buque receptor
 - Puerto
 - Fecha
 - Información del proveedor
 - Denominación de producto/s
 - Cantidad
 - Densidad a 15°C en kg/m³
 - Contenido de azufre (%m/m)
 - Declaración firmada por el representante del proveedor de que el combustible se ajusta a la normativa del Anexo VI del MARPOL.
- La nota de entrega será acompañada de una muestra representativa del combustible entregado, de acuerdo con las Directrices indicadas en la Resolución MEPC. 96 (47).

7.4 PROGRAMA DE GESTIÓN DE COMBUSTIBLE Y MATERIALES PELIGROSOS

Los buques deben reservar suficiente combustible para el consumo regular de un viaje, incluyendo el combustible de reserva y el combustible no bombeable en el tanque. En general, el volumen de reserva de combustible es de 3 días adicionales para viajes cortos y de 5 días adicionales para viajes largos. En circunstancias especiales, la reserva se añadirá según lo determine el Capitán.

7.4.1 Abastecimiento de combustible

Cada buque cuenta con sus procedimientos operativos para la ejecución de las tareas de carga de combustible. A continuación, se describe brevemente el proceso de carga de combustible de cada uno de ellos.

Abastecimiento de combustible del buque sísmico en el puerto

- El Ingeniero jefe o quien corresponda según las líneas de mando del buque, debe preparar el Plan de Carga tras discutirlo con el Oficial jefe y realizar una reunión de seguridad.
- Antes de la operación de abastecimiento, todo el personal involucrado debe comprender plenamente todos los aspectos de la operación y sus funciones individuales.
- El material requerido según el Plan de emergencia contra la contaminación por hidrocarburos de los buques debe estar preparado y disponible al momento de la carga de combustible, así como el equipo contra incendios.

- Se deben bloquear todos los imbornales de cubierta en la cubierta 2 y se deben abrir las válvulas correspondientes en la estación de abastecimiento y la sala de máquinas; reiniciar el medidor de flujo de búnker, y verificar que todas las válvulas estén en la posición correcta.
- Se debe realizar una prueba de alarma para confirmar que el interruptor de flotador de la cámara de desbordamiento funciona correctamente.
- Se debe confirmar con el proveedor el tipo, grado y calidad, caudal de bombeo y método de muestreo, y este debe proporcionar el certificado de calidad del combustible antes del inicio de la carga.
- Se debe realizar la verificación de que se cumplen todos los requerimientos para iniciar el abastecimiento de combustible.
- El jefe de máquinas debe inspeccionar la manguera de combustible certificada y su estado antes de conectarla al colector. Luego conectarla e informar al puente para que registren el tiempo.
- Se debe verificar y registrar la lectura del medidor de suministro de la barcaza antes de la carga. Si no hay acceso seguro a la barcaza de combustible, esto se debe registrar.
- El bombeo debe comenzar con el caudal mínimo y luego aumentarse regularmente tras confirmarse que no hay fugas.
- El ritmo de carga de combustible y las cantidades a bordo deben monitorearse continuamente durante toda la operación, y la velocidad de transferencia debe reducirse cuando los tanques alcancen el 85% de su capacidad.
- Se debe soplar la manguera de abastecimiento con aire comprimido y luego desconectarla.
- El Primer Oficial de Máquinas informará sobre cualquier cambio en el uso del tanque de combustible; antes de que el buque arribe o salga de puerto, realizará mediciones del tanque de combustible y verificará si el almacenamiento de combustible es acorde con el consumo.
- Se medirá el nivel de combustible en el tanque una vez cada 7 a 10 días. El combustible recién cargado debe consumirse en un plazo de una semana.

Aunque no se espera que el abastecimiento de combustible del buque sísmico se haga en el puerto, este cuenta con el procedimiento HLGC-VS-PST-E-WI-28 Abastecimiento de combustible en el puerto (Revisión 3.2) que se presenta en el ANEXO III-11 de este Plan. Adicionalmente, para las tareas de gestión del almacenamiento de combustible se cuenta con el HLGC-ECR-OPS-08. Gestión de combustibles y aceites lubricantes (Versión 6, revisión 1), que también se presenta en el ANEXO III-13.

Abastecimiento de combustible del buque sísmico en el mar

Para la transferencia de combustible por la proa con el equipo sísmico desplegado se cuenta con el procedimiento HLGC-VS-PST-D-WI-15 Abastecimiento de combustible sobre la proa, en su revisión 5, en el cual se establecen, entre otras cosas:

- Las responsabilidades que los miembros de la tripulación del BPGO deben asumir al momento de realizar la actividad.
- La descripción de las medidas de seguridad que deben implementarse tanto en el buque sísmico como en el buque de apoyo.
- Los pasos que deben seguirse durante la ejecución de la actividad de transferencia de combustible.
- Los registros que deben generarse.

En el ANEXO III-12 de este documento se presenta el procedimiento mencionado.

Abastecimiento de combustible del buque de apoyo

El buque de apoyo MOONRISE-G describe las medidas que se establecen para la carga de combustible en el Procedimiento PEP 1. Procedimiento para la Protección del ambiente. Carga y descarga de combustible y líquidos peligrosos (Sección 4.1 – Revisión 15) que se presenta en el ANEXO IV-9 de este documento.

A continuación, se presentan brevemente los pasos que se siguen para esta operación:

- Todo miembro de la tripulación involucrado debe estar familiarizado con el procedimiento de carga de combustible.
- Toda la tripulación involucrada participará en la Reunión de Seguridad y será incluida en la evaluación de riesgos.
- La carga y descarga de hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas debe planificarse con antelación y el plan debe incluir las precauciones que se deben adoptar para prevenir incidentes de contaminación y riesgos para el personal.
- El plan debe designar a un oficial responsable y supervisor de la operación de carga/descarga. El oficial deberá estar familiarizado con el sistema de carga/descarga del buque y con el Procedimiento de Emergencia de la Compañía para Incidentes de Contaminación; cuando corresponda, el oficial también deberá conocer todos los requisitos del Manual SOPEP del buque.
- La sala de máquinas deberá estar siempre atendida por un oficial de guardia durante la operación de abastecimiento de combustible.
- Para la carga de hidrocarburos y líquidos nocivos:
 - El gerente técnico deberá enviar y aprobar el formulario correspondiente del Plan de Precarga.
 - Se deberá completar la Lista de Verificación de Precarga.
- Para la descarga de hidrocarburos y líquidos nocivos se deberá completar la Lista de Verificación de Precarga.
- El oficial responsable de supervisar la operación suspenderá la operación si considera que la persona responsable de la operación en el lado receptor no está prestando toda su atención a la operación, de modo que en caso de una parada por rotura de una manguera no se pueda ver retrasada por descuido del personal.
- Debe existir un sistema de comunicación claro y confiable entre el oficial que supervisa la operación a bordo y la persona que supervisa la operación en tierra, en alta mar o en el buque receptor. Este sistema de comunicación debe probarse antes del inicio de la operación.
- Los miembros de la tripulación involucrados en la operación deberán usar el EPP adecuado.
- Los líquidos y las cargas se cargarán/descargarán de manera que los buques cumplan siempre con los requisitos de estabilidad, activándose los cálculos de estabilidad correspondientes.
- Revisar los permisos de trabajo vigentes y suspender cualquier permiso de trabajo en caliente.
- Asegurarse de que no se realice ningún mantenimiento planificado de los equipos asociados con la operación o que pueda poner en peligro la seguridad de esta.
- No se realizarán operaciones de carga y descarga sin el conocimiento y el consentimiento del capitán.

- La secuencia de carga y descarga se acordará con el oficial a cargo del cumplimiento de la estabilidad.
- Todas las transferencias de sustancias líquidas nocivas se registrarán en el diario de cubierta. Todas las transferencias de combustible se registrarán en el Libro de Registro de Petróleo, Parte I.
- El límite de carga de todos los tanques de combustible no debe exceder el 90 % de su capacidad.
- Si el buque tiene una restricción menor según el plano de diseño, dicho porcentaje es el principal.

Abastecimiento de combustible del buque escolta

El buque escolta WP HALLE cuenta con un procedimiento de abastecimiento de combustible ("Operación de Embarque de Carboneras") y lista de verificación de condiciones durante las operaciones, cuyas versiones de junio de 2024 se presentan en el ANEXO V-7.

Se describen a continuación, un resumen de los pasos que se realizan para gestionar esta actividad:

- Elaborar el plan de embarque de carboneras, incluyendo como mínimo, información sobre:
 - Tanques que serán llenados y cantidad a embarcar en cada uno de ellos.
 - Detalle del producto a embarcar. MSDS.
 - Cualquier regulación local inherente a esta operación.
 - Diagrama de tuberías (ver arriba).
 - Medidas de comunicación y señales de parada.
 - Inicio/ embarque/ caudales.
 - Cambio de tanques.
 - Plan de emergencia/ contingencia.
 - Nivel máximo de llenado.
 - Venteo de los tanques de carboneras.
 - Arreglo de rebalses de tanques de carboneras.
 - Seteado de alarmas.
 - Temperaturas del producto/ densidad.

Es responsabilidad del Jefe de máquinas la elaboración de este plan.

- Completar la lista de chequeo de embarque de carboneras y seguir sus indicaciones durante toda la operación, registrando la información del seguimiento de esta operación en el libro de guardia de máquinas.
- Antes de comenzar la operación de carbonera todos los remanentes deben ser trasvasados a la menor cantidad de tanques posible.
- Donde sea posible el embarque de FO (Fuel Oil) se hará en tanques separados para segregarlos del FO remanente a bordo, por ejemplo, tratar de evitar mezcla de carboneras cuando hay reposición.
- Siempre se tomarán muestras de los embarques de FO / DO (Diesel Oil).
- Se verificará el correcto funcionamiento de los sistemas de medición de niveles y alarmas de alto nivel de tanques de carboneras antes de todas las operaciones de embarque. Este testeo se asentará en el libro de guardia de máquinas.
- Donde haya medidores a distancia de los niveles de tanques de carboneras, ellos deben ser usados como primera alternativa o como medio principal. Estos medidores de niveles a distancia deben ser chequeados regularmente en su calibración.

- Si en algún momento se comprueba que la exactitud de estos medidores está fuera de los límites aceptables o se sospechó, deberá usarse cinta de medición como medida temporaria.
- Se hará una prueba hidráulica a las líneas de carboneras del buque por lo menos una vez al año incluyendo las válvulas de alivio y los manómetros dicho testeo se asentará en el libro de guardia (Máquinas o Cubierta según cual sea el más apropiado). Este testeo puede ser realizado a bordo con personal del buque.
- Los tapones drenajes de las bandejas colectoras deben estar colocados y los grifos toma muestra deben tener un tapón colocado.
- El mayor cuidado posible deberá tomarse en asegurar que ninguna válvula de descarga de la bomba de trasvase está correctamente cerrada y asegurada ante una apertura accidental.
- Una brida ciega debe estar colocada todo el tiempo en la tubería de descarga.
- El Jefe de Máquinas o el Primer Maquinista confirmarán que las tuberías de venteo y los rebalses están libres y en orden.
- Los tubos de sondajes y / o los dispositivos de sondajes instalados en los tanques de reposo no deben permitir un escape de combustible ante un relleno accidental del tanque.
- Todo el embarque deberá hacerse con el monitor indicador de niveles de tanques. Una sobre dependencia de los indicadores no debe ocurrir. Todas las tuberías de venteo deben monitorearse a intervalos frecuentes para controlar que no haya derrames.
- Si hay alguna duda en cuanto a que no se está siguiendo el plan de la operación ella debe ser Parada inmediatamente dándole aviso al Jefe de Máquinas.
- Cuando se está completando el flujo dentro del tanque debe ser reducido derivándolo a otro tanque.
- En el caso del último tanque, se debe reducir el caudal como mínimo 20 minutos antes de efectuar el sondaje final.
- Los tanques de FO deben ser monitoreados antes, durante y después de la operación de embarque por la presencia de H₂S.
- Si H₂S ha sido detectado, el tanque debe ser periódicamente testado.
- Durante el proceso de embarque la atmósfera en la cubierta cerca de los venteos de tanques debe ser monitoreada para asegurar que si hay presencia de gas H₂S no supere el límite de 5 ppm.
- El detector de gases debe ser usado regularmente para monitorear la atmósfera y el registro debe ser asentado en la lista de comprobación de embarque de carboneras.
- En caso de que se piense que la concentración superará las 10 ppm el equipo medidor de gases personal debe ser utilizado por el personal que está interviniendo en la operación.
- La ventilación del casillaje debe ser colocado en recirculación para evitar que gases tóxicos ingresen al mismo.

7.4.2 Gestión de aceites lubricantes

- La reserva mínima de aceite lubricante para el motor principal y auxiliar será la suma del consumo total, el volumen de aceite del sistema requerido para el reemplazo completo, así como el aceite no bombeable en el tanque de aceite.
- El sistema de lubricación se debe mantener bien cerrado para evitar la contaminación. Y se debe limpiar el filtro periódicamente asegurándose de que no existen residuos metálicos.

- Se debe supervisar el consumo diario de aceite lubricante de acuerdo con las especificaciones de los diferentes tipos de motor principal y motor diésel auxiliar, y en caso de un consumo anormal, se debe determinar la fuente y aplicar las correcciones necesarias lo antes posible.
- Durante el viaje, se debe evaluar la calidad del aceite lubricante del sistema del motor principal, por ejemplo, palpando su viscosidad, oliéndolo, observando su color y la dispersión de las partículas de aceite. En caso de deterioro del aceite, se tomarán medidas eficaces de inmediato para retirar el material peligroso, determinar su origen y eliminar todos los riesgos.
- Después de detener el motor, la bomba de lubricante debe mantenerse funcionando durante al menos media hora para enfriar suficientemente los componentes principales del motor, como los cojinetes, etc.

Las tareas de manejo y almacenamiento de aceites del buque sísmico se documentan en el HLGC-ECR-OPS-08. Gestión de combustibles y aceites lubricantes (Versión 6, revisión 1), que se presenta en el ANEXO III-13.

La gestión de aceites lubricantes del buque MOONRISE-G se realiza de conformidad con el PEP 1. Procedimiento para la Protección del ambiente. Carga y descarga de combustible y líquidos peligrosos (Sección 4.1 – Revisión 15) que se presenta en el ANEXO IV-9 de este documento.

La gestión de aceites lubricantes del buque escolta se describen junto con las de gestión de combustibles en el procedimiento de Operación de embarques de carboneras que se muestra en el ANEXO V-7 de este documento.

7.4.3 Manipulación de materiales peligrosos

El buque sísmico BPG PROSPECTOR cuenta con sus propios procedimientos de gestión de materiales peligrosos, que se presentan en el ANEXO III-14 de este plan, ellos son:

- HLGC-V-ADM-26. Gestión de sustancias peligrosas (Versión 6).
- HLGC-V-ADM-58. Carga de materiales peligrosos (Versión 6).

Por su parte, el buque de apoyo MONRISE-G cuenta con:

- SPP 43 Procedimiento de seguridad del personal. Materiales peligrosos (Versión 8) que se presenta en el ANEXO IV-10 de este Plan.
- Declaración de conformidad sobre el inventario de materiales peligrosos emitida por RINA SERVICES S.p.A., vigente hasta el 10/12/2028, que se presenta en el ANEXO IV-11 de este Plan, según la cual se da fe de que:
 - El buque MOONRISE-G (IMO 9628520) ha sido inspeccionado de conformidad con la regla 10 del Anexo del Convenio.
 - El informe presenta que la Parte I del Inventario de Materiales Peligrosos del MONRISE-G (IMO 9628520) cumple plenamente con los requisitos aplicables del Convenio.
- PEP 1. Procedimiento para la Protección del ambiente. Carga y descarga de combustible y líquidos peligrosos (Sección 4.1 – Revisión 15) que se presenta en el ANEXO IV-9 de este documento.

El buque escolta WP HALLE define sus lineamientos para la gestión de sustancias peligrosas en los apartados 3.5 al 3.8 de su procedimiento Normas de Seguridad en el Trabajo que se muestra en el ANEXO V-12 de este documento.

Sin embargo, como lineamientos generales para estas actividades se definen:

Carga de materiales peligrosos

A continuación, se describen las medidas que se deben implementar para minimizar los peligros y riesgos asociados a la carga, el transporte, la estiba, la manipulación y el uso de materiales peligrosos. Los materiales peligrosos que se transportarán a bordo serán los propios para la operación del buque y aquellos que sean requeridos para la ejecución de las actividades.

Se debe planificar la carga, descarga, transporte o contacto con materiales peligrosos. Esta planificación debe proporcionar una base segura para estas actividades, incluyendo como mínimo, lo siguiente:

- Revisar la documentación de embarque pertinente con la suficiente antelación antes de cualquier carga.
- Verificar minuciosamente si se prevé cargar materiales peligrosos.
- Obtener una copia de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de cada material peligroso que se programe cargar.
- La FDS debe conservarse archivada a bordo para futuras consultas.
- Asegurarse de que el teléfono de emergencia del expedidor responsable y cualquier otra información de contacto necesaria y aplicable estén disponibles.
- Determinar las precauciones de seguridad necesarias y considerar cualquier requisito especial, como la seguridad del personal, la preparación de cualquier equipo contra incendios que pueda requerirse y cualquier equipo especial de carga, manipulación o descarga que pueda requerirse.
- Planificar la disposición, el posicionamiento y el orden de carga, teniendo en cuenta los requisitos de compatibilidad.
- Inspeccionar los materiales peligrosos para garantizar que estén correctamente etiquetados.
- Inspeccionar la carga de material peligroso para garantizar que esté correctamente embalada y en buen estado, que esté estibada de forma correcta y segura y que todos los dispositivos de sujeción sean adecuados para las condiciones de travesía previstas.
- Asegurarse de que se conozca claramente la ubicación del material peligroso.

Almacenamiento de materiales peligrosos

- Todos los materiales peligrosos deben almacenarse de acuerdo con las condiciones recomendadas en la FDS, y al área designada para almacenamiento solo debe ingresar el personal autorizado.
- Las sustancias peligrosas que deban mantenerse a baja temperatura deben almacenarse de forma segura en lugares con aire acondicionado.
- Todos los materiales peligrosos deben segregarse según su clasificación, y deben contar con las medidas de seguridad correspondientes.
- El almacén de estos materiales debe estar bien ventilado para evitar la acumulación de gases peligrosos o inflamables y debe inspeccionarse periódicamente.
- Los almacenes deben contar con la señalización y los carteles de seguridad, los cuales siempre deben estar disponibles y en buen estado.
- Toda sustancia que haya sido parcialmente utilizada debe quedar completamente cubierta y asegurada, asegurando que el contenedor no presente signos de corrosión ni fugas.
- El almacén siempre debe mantenerse en buen estado de orden y limpieza.

- No se deben realizar trabajos en caliente dentro o cerca del almacén de materiales peligrosos sin una evaluación de riesgos adecuada.

Uso de los materiales peligrosos

- Antes de utilizar materiales peligrosos, la tripulación debe comprender la peligrosidad de la sustancia peligrosa y estar familiarizada con su manipulación, sus precauciones y las medidas de primeros auxilios.
- Al manipular sustancias peligrosas se debe utilizar el EPP adecuado indicado en la FDS.
- Se debe tener precaución al abrir la tapa del recipiente que contiene sustancias peligrosas. La posible acumulación de presión podría provocar un derrame.
- Al manipular un recipiente con materiales peligrosos se debe asegurar que no se produzcan derrames ni fugas.
- Cuando sea necesaria la dilución de un material peligroso esta se realizará de acuerdo con las instrucciones de dilución que figuran en el envase.

Materiales peligrosos típicos a bordo

Cilindros de gas comprimido o licuado

El gas comprimido o licuado se transporta a menudo para su uso en el mantenimiento a bordo. Se debe tener mucho cuidado al manipular los cilindros, para ello:

- No se debe permitir que se caigan ni golpeen entre sí ni con objetos.
- No se debe permitir que llamas directas ni otras fuentes de calor entren en contacto con ninguna parte de los cilindros de gas.
- Se deben proteger los cilindros de gas de la luz solar directa mediante un toldo u otro tipo de protección (si es posible) o protegiéndolos con una lona o material similar.
- Nunca se debe generar un arco eléctrico contra un cilindro de gas. Los cilindros de gas deben almacenarse en los estantes designados.
- Se deben almacenar en posición vertical.
- Los cilindros de gas no se aceptarán como carga a menos que estén asegurados en los estantes designados, en posición vertical y todos tengan las tapas protectoras de las válvulas colocadas.
- Las tapas protectoras de las válvulas deben mantenerse en los cilindros cuando no estén en uso. Los dispositivos de seguridad de las válvulas reguladoras nunca deben alterarse ni manipularse.
- Los cilindros no deben almacenarse cerca de circuitos eléctricos.
- Los cilindros de oxígeno y acetileno deben almacenarse siempre en áreas bien ventiladas.
- El aceite, la grasa, las pinturas y otros contaminantes deben mantenerse alejados de los cilindros de gas.
- Los cilindros de oxígeno no deben almacenarse a menos de 6 m de materiales altamente combustibles o cilindros que contengan gases inflamables.
- Si las limitaciones de espacio requieren el almacenamiento a menos de 6 m (como suele ocurrir en los buques de apoyo en alta mar), los cilindros deben estar separados por una partición ignífuga o un muro cortafuegos de al menos 1,5 metros de altura y con una clasificación de resistencia al fuego de al menos 30 minutos (placa de acero de 62 mm).

Productos combustibles y productos inflamables

Los productos inflamables como la gasolina se suelen transportar a bordo de las embarcaciones, principalmente para su uso con motores fueraborda. Este tipo de productos deben almacenarse en un área bien ventilada y alejada de fuentes de calor o llamas directas, incluidas las zonas designadas para fumadores. Se debe considerar proteger los recipientes de la luz solar directa. Solo se transportará la cantidad de líquidos inflamables necesaria para el uso previsto a bordo. Nunca se deben almacenar cantidades excesivas.

Baterías ácido-plomo

Siempre se debe utilizar el equipo de protección personal adecuado al manipular o trabajar con baterías de plomo-ácido. Esto implica, como mínimo, gafas protectoras contra salpicaduras, guantes de goma y un delantal de goma.

Las áreas de almacenamiento de baterías deben estar señalizadas con avisos/señales de no fumar. Si las baterías de plomo-ácido no cuentan con asas de transporte, debe levantarlas y transportarlas poniendo ambas manos debajo.

Es fundamental usar guantes de goma hasta el codo, delantales de goma y gafas protectoras contra salpicaduras al levantar, transportar o mover baterías de plomo-ácido.

Se deben mantener las baterías protegidas en instalaciones de almacenamiento bien ventiladas y resistentes a la corrosión.

Deben quitarse las joyas, como pulseras, collares y colgantes, ya que pueden provocar arcos eléctricos y la combustión de las baterías.

La solución de la batería (electrolito) no debe entrar en contacto con la piel ni los ojos. Si accidentalmente se derrama algo de la solución sobre la piel, se debe utilizar una solución de bicarbonato de sodio y agua dulce para enjuagar completamente la zona; esto debería neutralizar el electrolito y eliminarlo de la piel. Si accidentalmente el electrolito salpica los ojos, se debe enjuagar con abundante agua dulce. Se debe buscar atención médica lo antes posible. Para mezclar el electrolito, vierta siempre el ácido en el agua y nunca el agua en el ácido. Nunca permita fumar, llamas directas ni ninguna otra fuente de ignición cerca de las baterías de plomo-ácido. Al comprobar el nivel del electrolito, se deberá utilizar una antorcha intrínsecamente segura (a prueba de explosiones).

Pinturas, solventes y productos de limpieza

Las pinturas, disolventes y productos de limpieza se encuentran entre los materiales peligrosos más comunes a bordo de los buques. La mayoría de las pinturas, disolventes y productos de limpieza tienen ciertas propiedades químicas que pueden causar daños al personal y contaminar el medio ambiente si no se toman las precauciones necesarias. En este sentido:

- Leer siempre el etiquetado y tener en cuenta las precauciones y advertencias.
- Disponer de las Fichas de datos de seguridad y consultarlas.
- Asegurarse de que la ventilación del área de almacenamiento sea adecuada.
- Señalizar correctamente el área de almacenamiento.
- No fumar ni usar llamas abiertas ni bombillas desnudas dentro o alrededor del almacén de pinturas, ni al mezclar, pulverizar o utilizar pinturas y diluyentes.
- Mantener todas las áreas de almacenamiento de pintura y productos químicos limpias y ordenadas.
- Desechar siempre los trapos usados de la manera autorizada.
- Evitar rociar productos químicos en áreas confinadas sin usar respiradores; incluso los aerosoles domésticos, como los insecticidas, pueden convertirse en una grave amenaza para la salud en áreas confinadas.
- No verter ningún producto químico en una unidad rociadora a menos que esté específicamente diseñada para tal fin. Los productos químicos rociados pueden inhalarse fácilmente y causar daños a las vías respiratorias y al sistema respiratorio.
- Nunca mezclar productos de limpieza, ya que esto puede provocar la producción de vapores muy nocivos.

- Considerando que algunos productos de limpieza y pintura presentan riesgos de inhalación, deben manipularse haciendo uso de protección personal.
- Utilizar gafas protectoras a prueba de salpicaduras, mascarillas y guantes adecuados, protegiendo completamente la piel expuesta al mezclar o utilizar productos de limpieza cáusticos.
- Si algún material cáustico entra en contacto con la piel expuesta o salpica los ojos o la cara, lavar inmediatamente con abundante agua fresca. Enjuagar bien durante 15 minutos, manteniendo los ojos abiertos si ha entrado alguna sustancia química en los ojos.
- Si algún material cáustico contamina la ropa, cambiarla lo antes posible.
- Nunca utilizar herramientas eléctricas ni ninguna otra fuente potencial de ignición eléctrica dentro o alrededor del almacén de pinturas, ni al mezclar, pulverizar o utilizar pinturas y diluyentes.
- Utilizar una paleta u otro dispositivo para remover y mezclar pinturas y evitar el contacto directo con las manos.
- Cada vez que se extraiga un producto químico de su envase original, debe utilizarse completamente durante la tarea requerida o la parte no utilizada debe devolverse al envase original. De no ser así, la parte no utilizada puede colocarse en un nuevo envase, siempre que este sea apto para su uso y esté etiquetado como tal.
- Asegúrese siempre de que los envases estén bien cerrados después de su uso.

7.5 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS, INCLUYENDO CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS

Este programa tiene como objetivos optimizar las acciones de control de las posibles contingencias, evitar o minimizar los efectos derivados de las emergencias que se pudieran producir durante la ejecución de las operaciones, establecer procedimientos claros y ordenados de las acciones a seguir en caso de ocurrencia de contingencias, y promover el desarrollo de aptitudes y capacidades del personal a bordo para que pueda afrontar rápidamente situaciones adversas, siempre en cumplimiento con las disposiciones vigentes.

Lineamientos generales

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

- Implementar Buenas Prácticas Ambientales y las Mejores Tecnologías Disponibles, en todas las etapas.
- Implementar el Análisis de Riesgos y la MOPO:
 - Para el buque sísmico BPG PROSPECTOR se realiza de conformidad con el BGPO-MP-050 en su revisión 12 que se presenta en el ANEXO III-2 de este Plan.
 - Para el buque de apoyo MOONRISE-G se cuenta con el SMP 25 “VESEL MOPO”, en su revisión 9, que se presenta en el ANEXO IV-2 de este documento.
 - Para el buque escolta WP HALLE se cuenta con la matriz MOPO en su versión de junio de 2024 y actualizada en mayo de 2025, la cual se presenta en el ANEXO V-2.

Contar con este documento es requerimiento de ANCAP, establecido en su Manual de Operaciones (ANCAP, 2018).
- Contar con procedimientos claros para las actividades que se desarrollan habitualmente en el buque (a modo de prevenir contingencias), y para los eventos de contingencia.

- Contar con los elementos necesarios para la correcta realización de las actividades habituales, y también para la respuesta ante contingencias, según los procedimientos establecidos para ambos casos.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre el Plan de Gestión Ambiental y el Plan de Respuesta ante Contingencias.
- Todos los miembros de la tripulación deberán estar claramente informados sobre sus funciones y responsabilidades en situaciones de emergencia, habiendo recibido la formación adecuada para cumplir con su trabajo en caso de ocurrencia.
- Contar con presencia permanente de un Supervisor Ambiental, de Salud y Seguridad en todas las actividades, capacitando al personal y llevando al día los controles y registros.

Certificados de prevención de la contaminación por hidrocarburos

Los buques que realizan las actividades del proyecto cuentan con su certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos (International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP)), mediante el cual demuestran que han sido evaluados por una tercera parte independiente que da garantía de que el buque:

- Se adhiere al Anexo I del Convenio MARPOL con la finalidad de implementar sus requisitos para prevenir la contaminación marina por hidrocarburos.
- Cuenta con:
 - Los medios para la retención y eliminación de residuos de hidrocarburos (lodos), incluyendo la existencia de los tanques de retención de aguas de sentina oleosas.
 - Los equipos para el control de la descarga de hidrocarburos de las sentinas de las salas de máquinas y de los tanques de combustible, donde se certifica, entre otras cosas, que el buque cuenta con un equipo de filtrado de aceite con alarma y dispositivo de parada automática cuando la concentración de hidrocarburos en el agua tratada supera los 15 ppm.
 - La existencia de la conexión de descarga estándar de residuos de sentinas de maquinaria y de lodos con instalaciones de recepción, de acuerdo con la Regulación 13 del Convenio.
- Tiene un Plan de Contingencia por Derrames de Hidrocarburos (SOPEP) a bordo y que está listo para responder a una emergencia, con personal capacitado y equipamiento adecuado.
- Ha sido sometidos a inspecciones rigurosas ya que la emisión y renovación del IOPP (generalmente cada 5 años) requiere inspecciones exhaustivas por parte de la Autoridad Marítima, las Sociedades de Clasificación, o la PNN en Uruguay.

Sin este certificado ningún buque puede operar legalmente en aguas bajo jurisdicción uruguaya, siendo un documento vital para la seguridad marítima y la protección ambiental.

Los certificados de prevención de la contaminación por hidrocarburos (IOPP) de los buques que forman parte del proyecto se presentan en los siguientes anexos de este documento:

- En el ANEXO III-5 el Certificado IOPP del buque sísmico BGP Prospector (IMO 9545986) y el suplemento correspondiente. Dicho certificado se encuentra vigente hasta el 27/06/2026.
- En el ANEXO IV-4 el Certificado IOPP del buque de apoyo MOONRISE-G (IMO 9628520) y el suplemento correspondiente. Dicho certificado se encuentra vigente hasta el 10/12/2028.
- En el ANEXO V-4 el Certificado IOPP del buque escolta y el suplemento correspondiente. Dicho certificado se encuentra vigente hasta el 15/03/2026.

Lineamientos ante contingencias

En cumplimiento con regulaciones internacionales, cada buque cuenta con su Plan de Acción ante Contingencias, cuyos procedimientos y planes serán específicos para las embarcaciones y tripulaciones que participen en la ejecución del relevamiento sísmico. En este sentido, los procedimientos y planes en detalle, específicos para cada contingencia, estarán disponibles en cada embarcación.

Los principales escenarios de contingencia son:

- Derrame de hidrocarburos y productos químicos peligrosos.
- Incendio a bordo/ Explosiones.
- Emergencia médica.

Otros escenarios para considerar:

- Colisión con embarcación o varamiento.
- Clima extremo.
- Fatalidad.
- Emergencia en agua (como podría ser la pérdida de propulsión o de gobierno).
- Rescate o recuperación de emergencia.
- Hombre al agua.
- Hombre perdido, operación de búsqueda y rescate.

Incendios

El buque BGP Prospector cuenta con un sistema de seguridad contra incendios (monitoreo y detección) que utiliza el sistema SG-FC CS4000/6L.Consilium. Está equipado con una bomba principal con capacidad de 50 m³/h y una de emergencia con capacidad de 25 m³/h.

Adicionalmente, cuenta con bomba de espuma AFFF Movitec V10, con capacidad de operación de 3.500 L/min, un sistema de extinción fijo con pulverizador de agua para los almacenamientos de químicos y pinturas, sala de generadores y sala de separación; un sistema de extinción de incendios a base de espuma para la cubierta de helicópteros, y un sistema de extinción a base de CO₂ para cocina, almacén de queroseno, sala de incineración, sala de distribución, sala de transformadores, taller de máquinas, ECR, y la sala de máquinas.

Contaminación por hidrocarburos

Dando cumplimiento a la normativa vigente y según el Convenio MARPOL (Anexo I), los buques contarán con el Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por Hidrocarburos.

El buque sísmico cuenta con su Plan de Emergencia en caso de Contaminación por Hidrocarburos (SOPEP), identificado como HLCG-SOPEP-GS1-INT en su revisión 1, aprobado por una tercera parte (DNV) por el cumplimiento con los requisitos del MARPOL, Anexo I, Reg. 37, y la Res. MEPC.86(44) de la OMI enmendada. En el ANEXO III-15 de este Plan se presenta el certificado de conformidad del SOPEP, mientras que el propio documento, debido a su contenido y extensión estará disponible como un documento adicional.

El buque de apoyo cuenta con su Plan de Emergencia en caso de Contaminación por Hidrocarburos (SOPEP) que se presenta en el ANEXO IV-12, además de un procedimiento de notificación de emergencias a bordo que se presenta en este documento en el ANEXO IV-12: Plan de emergencia por contaminación por hidrocarburos.

ANEXO IV-13.

El buque escolta cuenta con su propio Plan de emergencias para contaminación con hidrocarburos por buques SOPEP que se muestra en el ANEXO V-9 de este documento, y con el Manual para

atención de emergencias a bordo del buque que se muestra en el ANEXO V-10, donde se definen lineamientos para atender situaciones que ocurran sobre el buque y que involucren:

- Caídas de hombre al agua.
- Colisión y varadura.
- Incendio.
- Abandono.
- Cambio de timón
- Rol de Respuesta por derrame de Hidrocarburo / Sustancias líquidas nocivas.
- Evacuación de Personas

El SOPEP tiene como objetivo principal establecer las acciones necesarias para detener o reducir al mínimo un potencial derrame de hidrocarburos, y mitigar sus efectos. Este se ajusta a las directrices de la OMI, se encuentra redactado en el idioma de trabajo del capitán y los oficiales, y contiene:

- El procedimiento que debe seguir el capitán u otras personas al mando del buque para notificar un suceso de contaminación por hidrocarburos, de conformidad con el Convenio MARPOL, basado en las directrices elaboradas por la Organización.
- La lista de las autoridades o las personas a quienes debe darse aviso en caso de suceso que entrañe contaminación por hidrocarburos.
- Una descripción de las medidas que deben adoptar inmediatamente las personas a bordo para reducir, contener o mitigar la descarga de hidrocarburos resultante del suceso:
 - Medidas para derrames ocurridos durante actividades habituales de operación.
 - Medidas para derrames ocurridos en emergencias (colisión, encallamiento u otras).
- Los procedimientos y el punto de contacto a bordo para coordinar con las autoridades nacionales y locales, y las medidas de lucha contra la contaminación que se tomen a bordo.

También contiene planos y esquemas informativos del buque y detalles del equipamiento contemplando en el Plan, entre otras consideraciones. Los buques estarán equipados apropiadamente para contener y remover derrames, con barreras de contención, equipos de recuperación, y equipos y materiales absorbentes.

Derrames menores de baja magnitud (en general volúmenes inferiores a 50 L) que se puedan generar en tareas de mantenimiento sobre el buque son fácilmente contenidos dentro de las instalaciones del buque.

El escenario en el cual se entiende que potencialmente podría generarse contaminación del agua por hidrocarburos es por derrames durante la recarga de combustible por una rotura en la manguera de carga.

Para minimizar el riesgo de derrames durante la recarga de combustible en el mar, cada buque define medidas que implementa durante sus operaciones y que documenta en sus correspondientes procedimientos de carga y descarga de combustible.

Los derrames al mar más significativos podrían resultar de roturas de los tanques de almacenamiento de combustible en caso de siniestros, como podría ser colisión. Dadas las medidas de gestión establecidas en cuanto a la comunicación y la definición de una zona de exclusión asegurada por un buque escolta, estos eventos son muy poco probables. Igualmente, como ya se mencionó, por menos probables que sean también se contemplan en el SOPEP.

Emergencia médica

El buque sísmico BGP Prospector ha desarrollado el Proj-HQ25/12-019. Plan de respuesta ante emergencias médicas donde establece los procedimientos y recursos para gestionar cualquier emergencia médica que se presente durante la ejecución de la campaña de prospección sísmica.

Dicho plan es aplicable para todas las embarcaciones involucradas y forma parte íntegra de la gestión de emergencias en conjunto con los planes de HSE, respuesta ante emergencias y logística, con el propósito de asegurar una reacción eficiente y coordinada ante cualquier incidente médico, definiendo roles, mecanismos de contacto, prioridades de tratamiento y rutas de evacuación.

De forma general para prestar el servicio médico y la evacuación, se ha definido que:

- Los helicópteros de la Guardia Costera operados por la Aviación Naval Uruguaya con base en Uruguay sean activados al momento de detectarse la emergencia por el capitán del BGP Prospector.
- Los hospitales designados en Montevideo, Uruguay, brindarán asistencia médica de nivel 3 en tierra.
- El agente del barco brindará asistencia a todos los pacientes en tierra, incluyendo el pago y el traslado a otros centros médicos/odontológicos dentro de Uruguay.
- Quedan incluidos en el marco de la asistencia los buques:
 - BGP Prospector - Buque sísmico
 - Moonrise G - Buque de apoyo
 - WP Halle - Buque escolta

Las principales responsabilidades para la ejecución del Plan se asignan a:

- BGPO Project Manager: Apoya la gestión de incidentes, coordina recursos y comunicación con equipos onshore y autoridades nacionales.
- Equipo de Respuesta a Emergencias: Evalúa y reporta la situación, asiste en el control del incidente y coordina con otros equipos.
- Persona de enlace en tierra: Enlace entre la tripulación y la alta dirección, gestiona recursos y comunicación con aseguradoras y autoridades.
- Capitan y Chief Officer: Son los últimos responsables de la seguridad a bordo y la gestión táctica de incidentes.
- Profesionales de soporte médico a bordo: Proporcionan soporte vital inmediato, realizan el proceso médico de clasificación rápida de pacientes en urgencias, basado en la gravedad de su condición, cuando corresponda, y coordinan las evacuaciones médicas.
- Equipo de soporte médico remoto: Preparan los equipos necesarios y ofrecen soporte clínico remoto 24/7.

El plan define una respuesta escalonada en cinco niveles (Tier 0 a Tier 4), desde la primera reacción en el lugar del incidente hasta la atención especializada en hospitales. Cada nivel tiene tiempos de respuesta específicos, desde la atención inmediata hasta la evacuación y tratamiento definitivo.

Tabla 7-1: Niveles de respuesta ante una emergencia médica.

Nivel	Tiempo de respuesta	Observaciones
Nivel 0 - Primero en la escena	Inmediato	El tiempo que tarda una persona en reconocer que ha ocurrido un incidente y se activa una alarma (consulte BGPO-MP-002 Trabajo Solitario).
Nivel 1 - Soporte Vital Básico	4 minutos	El tiempo que tarda desde la alarma hasta la llegada de un socorrista designado, la administración de técnicas básicas de salvamento en 4 minutos tendrá un efecto dramático en la supervivencia del paciente y su recuperación futura.

Nivel	Tiempo de respuesta	Observaciones
Nivel 2 - Impartiendo intervenciones médicas avanzadas que salvan vidas	1 hora	El tiempo que tarda desde la alarma hasta la llegada de un profesional sanitario (HCP) debidamente cualificado para proporcionar soporte vital cardíaco y/o traumatizado avanzado, para fines de planificación el objetivo es lograrlo en menos de 1 hora. El tiempo se debe centrar en la estabilización del paciente, pero también en iniciar la recuperación abordando la causa subyacente de la emergencia.
Nivel 3 - Prestación de atención a nivel hospitalario	4 horas	El tiempo que tarda desde que se activa la alarma hasta la llegada del paciente a un centro hospitalario, para fines de planificación, el objetivo es lograrlo en menos de 4 horas. Cuando este nivel de atención no esté disponible localmente, o si el transporte a la instalación no está disponible o está restringido, se debe considerar la tecnología sanitaria remota.
Nivel 4 - Cuidado definitivo	Variable	En algunas emergencias, las personas requerirán cuidados especializados (como neurocirugía o colocación de stents cardíacos) que no siempre están disponibles en clínicas u hospitales locales. En estas circunstancias, se identificarán hospitales de nivel secundario y terciario que puedan cumplir este papel si se encuentran en una proximidad geográfica razonable. El tiempo de respuesta dependerá en muchos casos de la logística requerida y la complejidad de la situación.

Las evacuaciones podrán realizarse:

- Por helicóptero: en este caso, la evacuación desde el punto más lejano hasta el hospital puede tomar aproximadamente 3 horas y 14 minutos.
- Por mar: Si el buque tiene equipos desplegados, la evacuación puede tardar hasta 49 horas y 15 minutos; sin equipos, alrededor de 9 horas y 10 minutos.
- Por tierra: Transferencias en ambulancia desde el puerto o helipuerto al hospital.

El centro médico identificado en tierra para la atención es el Instituto Nacional de Ortopedia y Traumatología de Montevideo ubicado en Luis A. de Herrera 3326.

Los canales de comunicación incluyen radios VHF, teléfonos y correos electrónicos. También se han definido los requisitos que deben relevarse para poder dar información veraz y útil al momento de gestionar incidentes médicos, incluyendo datos del paciente, tipo de lesión, prioridad de tratamiento y detalles de evacuación.

Para garantizar la correcta ejecución del plan se planifica realizar simulacros y entrenamientos médicos al inicio del proyecto y periódicamente, así como auditorías y revisiones que aseguren la efectividad del plan y su mejora continua.

El documento con todos los detalles del Plan de respuesta ante emergencias médicas se presenta en el ANEXO III-17 de este documento.

7.6 PLAN DE VERIFICACIÓN DE NIVELES SONOROS

El ANEXO VIII se presenta el Plan de verificación de niveles sonoros, el cual describe el procedimiento que será aplicado por Viridien (CGG Services (US) Inc) para verificar los niveles de presión sonora (SPL) y nivel de exposición sonora (SEL) generados durante la adquisición sísmica. El objetivo principal del plan es monitorear y validar las emisiones de sonido submarino, verificando

su coherencia con el modelado acústico teórico del EsIA y el cumplimiento de los umbrales de afectación a la fauna marina de referencia.

La verificación se estructura en tres componentes principales: una verificación inicial posterior al despliegue completo del equipamiento sísmico durante las primeras horas de operación, realizada con parámetros estándar de adquisición; una segunda verificación en condiciones de mar calmo, con mayor resolución temporal para ampliar el ancho de banda y calibrar las mediciones en condiciones óptimas; y el cálculo continuo de los valores de SPL y SEL para cada disparo de producción, evaluados a offsets representativos (150 m, 600 m y 1.000 m). Este análisis se complementa con curvas de decaimiento y mapas areales que permiten caracterizar la variabilidad espacial de los niveles sonoros en función de las condiciones oceanográficas y operativas.

El documento establece además el cronograma del Plan en dos temporadas, define las ubicaciones preseleccionadas para la verificación, especifica los entregables técnicos y las responsabilidades operativas, y detalla el equipamiento de adquisición y registro, los procedimientos de calibración y control de calidad, así como la secuencia de procesamiento utilizada para el cálculo de los indicadores acústicos.

7.7 PROGRAMA DE MONITOREO, VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

7.7.1 Introducción

Este programa es transversal a todo el PGA y se implementará desde el inicio de las actividades y hasta la conclusión del proyecto. Tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en los diferentes programas, y controlar las condiciones ambientales existentes en la zona de influencia del proyecto.

Tiene como objetivos:

- Dar cumplimiento a los compromisos de acción establecidos para el proyecto.
- Observar la evolución de los componentes ambientales relevantes en el área de influencia del proyecto.

Para esto se delinean las acciones que se entienden necesarias para asegurar la aplicación de las medidas previstas para la mitigación de impactos, y dar seguimiento a sus resultados cuando sea posible, y para asegurar un adecuado seguimiento del proyecto en general.

Como medidas para garantizar la correcta implementación de los programas incluidos en el PGA durante la ejecución del proyecto, se prevé:

- Presencia de un Supervisor Ambiental, de Salud y Seguridad a bordo en forma permanente, que controle las operaciones asegurando el cumplimiento del PGA, según compromisos asumidos con las autoridades y condiciones de permisos de operación.
- Entrenamientos y capacitaciones para asegurar que toda la tripulación y personal involucrado en el proyecto se familiarice con el PGA.
- Roles y responsabilidades claramente definidos para toda la tripulación a bordo.
- Realización de auditorías ambientales y de seguridad en las diferentes etapas del proyecto para la evaluación y revisión de la implementación del PGA a bordo, y del desempeño de las diferentes medidas aplicadas.

Seguimiento y monitoreo

La planificación del seguimiento y monitoreo se formula a los efectos de:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención proyectadas.

- Facilitar a las autoridades pertinentes información respecto al cumplimiento de las medidas de mitigación previstas.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

Tabla 7-2: Planilla de seguimiento y control.

Programa	Aspecto/ Factor	Control operacional	Control ambiental	Registros
Protección de la fauna marina	Emissiones sonoras	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presencia de especialistas OFM que aseguren los procedimientos operativos adecuados según observación o no de fauna marina (<i>pre watch, soft-start, linechange</i> y detención de la operación). ○ Disponer y utilizar equipamiento PAM. ○ Sistema de alarma ante presencia de mamíferos marinos y tortugas. 	Monitoreo de fauna marina, en todo momento (OFM y PAM)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registro general de la operación sísmica que incluya la globalidad del protocolo de arranque con las distintas etapas de este. ○ Registro de avistamiento de fauna marina (ubicación, datos de la observación y medidas de mitigación aplicadas).
	Presencia física	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controlar que se utilice el equipo de protección en boyas terminales y que se encuentre en correcto estado 	Revisión del equipamiento previo a su despliegue	Registro de control del equipamiento
Gestión de la navegación	Presencia física / Navegación comercial y navegación productiva (pesquerías)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de comunicaciones coordinado con las autoridades. ○ Buques escolta para asegurar la zona de exclusión. ○ Cumplimiento de todos los requerimientos Internacionales de navegación ○ Señales obligatorias: balizamiento según los requerimientos de la PRENA. 	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aviso a los Navegantes ○ Reporte diario de operación ○ Registro de interacciones con otras embarcaciones/equipos pesqueros.
Gestión de residuos sólidos, líquidos y	Generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Control del cumplimiento del PGR: verificar la correcta segregación, identificación y condiciones de almacenamiento de los residuos, 	---	<ul style="list-style-type: none"> ○ Libro de Registro de “Basuras” (registro de la gestión de los residuos a bordo y descargados en tierra).

Programa	Aspecto/ Factor	Control operacional	Control ambiental	Registros
emisiones al aire		verificar su correcto tratamiento y disposición. ○ Cumplimiento de los reglamentos de ANP para la disposición en Puerto (protocolos CEGAP).		○ Formulario de entrega de desechos MARPOL (y Recibo de entrega de desechos) por disposición en Puerto - Agencia Marítima).
	Generación de emisiones líquidas	○ Mantenimiento y control del correcto funcionamiento de los sistemas de captación y tratamiento. ○ Cumplimiento de los reglamentos de ANP para la disposición en Puerto (protocolos CEGAP).	○ Monitoreo de aguas residuales tratadas a bordo (monitoreo de parámetros en la descarga como: DBO, coliformes totales y fecales, pH, sólidos suspendidos, etc.). ○ Funcionamiento del separador de agua/hidrocarburos: medición de contenido de hidrocarburos en ppm.	○ Registro de descargas de aguas residuales, indicando cantidades descargadas. ○ Libro de registro de agua de lastre. ○ Libro de registro de hidrocarburos Parte I (aguas de sentina).
	Generación de emisiones al aire	○ Cumplir con el Plan de Mantenimiento Preventivo y Revisiones Periódicas (mantenimiento de motores, generadores, y del sistema de lavado de gases en caso de contar con uno). ○ Control regular de consumo de combustible.	---	○ Nota de entrega de combustible (de reabastecimiento). ○ Registro de consumo de combustible.
Prevención de riesgos y respuesta ante contingencias	Contingencias en general	○ De acuerdo con la Matriz de Operaciones Permitidas (MOPO) del Plan de Gestión de Seguridad	---	○ Registro de Preparación para Contingencias: capacitaciones, simulacros, etc. ○ Registro de todas las enfermedades, incidentes y accidentes de salud y ambientales que sucedan a bordo.

Programa	Aspecto/ Factor	Control operacional	Control ambiental	Registros
				<ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de cualquier tipo de derrame accidental o liberación anormal (hidrocarburos, productos químicos, residuos o cualquier tipo de material, liberados al aire o al agua). ○ Reporte a las autoridades de los registros.
	Derrame de hidrocarburos	Los definidos en los Planes de respuesta ante emergencias de cada buque.	---	Registro de eventos de contingencias generadas, incluyendo las medidas.
Monitoreos de huevos y larvas	Emisiones sonoras	---	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de relevamiento de distribución y abundancia de ictioplancton y fauna acompañante y de afectación a huevos y larvas de merluza común y anchoíta. ○ Plan de relevamiento biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>) y anchoíta (<i>Engraulis anchoíta</i>). 	Informes de monitoreo

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

7.7.2 Monitoreo de fauna marina (OFM y PAM)

Introducción

Dada la relevancia que tiene el monitoreo de la fauna marina en el desarrollo de la actividad de adquisición sísmica, se presentan a continuación, los lineamientos generales para su desarrollo. El mismo será realizado mediante detecciones visuales por OFMs, complementado con la inclusión de operadores de PAM principalmente durante la noche.

Habrán 4 OFMs y 2 operadores PAM a bordo del buque sísmico durante toda la campaña, con el objetivo de detectar la presencia de ejemplares de mamíferos y tortugas marinas en el área de mitigación, e implementar a su juicio las medidas de mitigación definidas para reducir los potenciales impactos sobre la fauna marina en el Programa de gestión para la protección de la fauna marina que forma parte de este documento.

Es responsabilidad de OFMs que se cumplan rigurosamente los protocolos de mitigación ambiental establecidos en relación con la protección de la fauna marina durante las operaciones sísmicas.

Procedimiento de ejecución del monitoreo

Observación previa

- Previo al inicio de los disparos, los OFMs y PAM deben realizar la observación visual y acústica previa (*pre-watch*) en la zona de mitigación de 1.000 m durante un período de entre 30 y 60 minutos dependiendo de la profundidad, con el objetivo de determinar la presencia de especies de cetáceos, tortugas y pinnípedos.
- Si se detectan especies de cetáceos, tortugas o pinnípedos dentro de la zona de mitigación antes de iniciados los disparos:
 - El inicio progresivo de los disparos debe ser retrasado hasta que el pasaje del animal o el movimiento del barco hagan que ambos se ubiquen a una distancia mayor al radio de la zona.
 - Para asegurar que los animales hayan abandonado el área, debe existir un tiempo de 20 minutos entre la última observación y el comienzo de los disparos.
 - En aquellos casos donde se anticipa la presencia de especies que pueden permanecer sumergidas por períodos prolongados o en profundidades mayores a 200 m, este período de observación se debe extender a 60 minutos.

Monitoreo visual

El monitoreo se desarrollará con base a un protocolo específico de BGP (Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad), y aplicará en todo momento estén o no operando las fuentes. La observación de fauna marina debe comenzar cuando la luz lo permita y hasta que la falta de luz la imposibilite.

El OFM realizará el monitoreo en un lugar adecuado que no interfiera con la navegación u operación del buque y que ofrezca una vista óptima de la superficie del mar. El OFM mantendrá una cobertura de 360° alrededor del buque sísmico y ajustará su posición según sea necesario para asegurar una cobertura adecuada de toda el área, monitoreando la fauna marina a simple vista y con binoculares reticulares portátiles. Las distancias se estiman utilizando telémetro (*range finder*) y fórmulas.

Si se observa una SOC, el OFM debe primero confirmar si el animal se encuentra dentro de la zona de mitigación. Si se confirma, debe implementar de inmediato las medidas de mitigación necesarias. Independientemente de si se requiere mitigación, el OFM debe registrar todos los avistamientos, incluyendo la latitud/longitud del buque, la marcación relativa del animal, el rango estimado y cualquier medida de mitigación aplicada. Debe continuar monitoreando al animal hasta que ya no sea visible y asegurar que todas las observaciones queden debidamente registradas.

Además de las tareas de mitigación, el OFM apoyará la recopilación de información ambiental de línea base durante el proyecto registrando, cuando sea practicable y sin comprometer las responsabilidades primarias de mitigación:

- Observaciones oportunistas de otras características y fauna marinas (p. ej., tiburones, peces voladores, rayas/mantas, algas/macroalgas flotantes), para contribuir con información de presencia/ausencia, frecuencia relativa de grupos/especies poco comunes o poco conocidos, y patrones de distribución a gran escala.
- Condiciones meteorológicas y oceanográficas, incluyendo parámetros físicos relevantes: temperatura superficial del mar (°C), corrientes superficiales (m/s), e indicadores biogeoquímicos o biológicos notables cuando sean observables o estén disponibles a través de instrumentos/registros a bordo (p. ej., decoloración/turbidez del agua, *slicks* superficiales, floraciones de plancton).
- Información de mamíferos marinos y tortugas marinas más allá de la mitigación, incluyendo presencia/ausencia, comportamiento, distribución, tamaño/composición del grupo y cualquier observación ecológica relevante, registrada de forma estructurada.
- Basura marina flotante, con énfasis en registrar desechos flotantes (especialmente plásticos) para apoyar el entendimiento a nivel nacional de la distribución de la contaminación flotante.

Monitoreo acústico pasivo

Se empleará el monitoreo PAM durante la noche y en condiciones diurnas de baja visibilidad (Beaufort por encima de 4, situaciones de neblina/bruma o visibilidad <1,5 km). Además, durante las horas de luz, un operador PAM (rol dual) estará disponible antes del inicio de los disparos (observación previa e inicio progresivo) cuando, en función del área de adquisición y la estación, se espere la presencia de especies de buceo prolongado (inmersiones superiores a 30 minutos).

Procedimiento de inicio progresivo

Se considera que un inicio progresivo del arreglo de fuentes puede dar tiempo para que las especies SOC se alejen antes de que el arreglo alcance potencia total.

La potencia de la fuente sísmica debe incrementarse gradualmente, en etapas uniformes, desde un arranque de baja energía (p. ej., aumentando el número de fuentes comenzando por la más pequeña del arreglo o incrementando el volumen de la fuente).

- Desde el comienzo del inicio progresivo hasta potencia operacional total: **mínimo 30 minutos.**

El observador monitoreará y registrará en detalle los procedimientos de inicio progresivo de acuerdo con los requisitos del PMMB. Se completará un formulario de registro de operaciones para todos los cambios en la potencia de salida de la fuente acústica.

Cambios de línea

- Cambios de línea menores a 40 minutos: se utilizará fuente de mitigación con mini inicio progresivo como se indica:
 - La fuente puede continuar durante el cambio de línea solo si la potencia se reduce a 180 in³ (o lo más cercano posible en la práctica) a presión estándar.
 - El intervalo entre Shot Points (SPI) se incrementa para proporcionar una mayor duración entre disparos (SPI no deberá exceder 5 minutos).
 - Durante los últimos 10 minutos del cambio de línea, la potencia se incrementa y el SPI se reduce en etapas uniformes antes de reiniciar la recolección de datos (mini inicio progresivo).

- El mini inicio progresivo debe durar al menos 10 minutos y no exceder 40 minutos.
- Cambios de línea mayores a 40 minutos:
 - Las fuentes deben desactivarse al final de la línea.
 - Debe realizarse una observación previa durante el cambio de línea programado.
 - El inicio progresivo debe retrasarse si se observa una SOC dentro de la zona de mitigación durante la observación previa.
 - Debe realizarse un inicio progresivo completo de 30 minutos antes del inicio de la siguiente línea.

Apagado de fuentes con mitigación

Se deberá realizar monitoreo continuo de la superficie del agua mientras el arreglo sísmico esté operando, y el apagado por SOC al ingresar a la ZM (1.000 m para cetáceos y 600 m para pinnípedos y tortugas) es obligatorio siempre que las fuentes estén activas (inicio progresivo, potencia total, fuente de mitigación, prueba).

Después de la detección, se requiere continuar monitoreando y rastreando los animales observados. Si se observan animales luego de haber cesados los disparos, el nuevo comienzo debe retrasarse al menos 20 minutos y estar condicionado a no registrar nueva presencia durante ese período. En caso contrario, se requiere observación previa e inicio progresivo.

Las fuentes deben ser apagadas inmediatamente cuando sea solicitado. Cualquier pregunta o duda debe resolverse después de que la fuente esté apagada.

Apagado de fuentes sin mitigación

Cuando la interrupción es menor a 10 minutos, la operación se reinicia con el mismo volumen previo, considerando que el OFM o el PAM se encuentran en monitoreo continuo y que no se ha observado ninguna SOC dentro de la ZM; en cambio, si la interrupción supera los 10 minutos, se requiere una observación previa de 30 o 60 minutos y un reinicio progresivo completo de la operación.

Pruebas de fuentes

Se requiere observación previa para todas las pruebas de fuente sísmica.

- Si la intención es probar todas las fuentes a volumen total, se requiere un inicio progresivo de 30 minutos
- Si la intención es probar una sola fuente o un número de pistones a volumen alto hasta total, la(s) fuente(s) deben estar activas primero a menor volumen y aumentar al nivel de la prueba requerida; esto debe realizarse durante un período proporcional al número de pistones que se estén probando e idealmente no exceder 30 minutos de duración.
- Si la intención es probar una sola fuente a bajo volumen, no se requiere inicio progresivo
- Mantener al OFM y operador PAM en monitoreo constante durante cualquier prueba.

Otras medidas asociadas al monitoreo de fauna marina

- Los buques de apoyo que naveguen en asociación con el buque sísmico asistirán en las observaciones visuales cuando sea práctico.
- Los OFM deben continuar una guardia visual durante el tránsito con fines de monitoreo.

Condiciones para la ejecución del trabajo de los OFMs

El lugar de trabajo del OFM será en una zona alta de la embarcación principal que le permita obtener una visión de 360°, y usualmente es en la plataforma situada encima del puente de mando.

Los canales de comunicación entre el OFM y la tripulación deben estar establecidos y en funcionamiento antes de comenzar el inicio de las observaciones, previo al comienzo de las operaciones sísmicas.

El equipamiento mínimo para el trabajo de los OFM deberá ser:

- Sistema de posicionamiento GPS.
- Binoculares preferentemente reticulados.
- Cámara fotográfica.
- Sistema intercomunicador con otros actores a bordo, habilitado para comunicar al jefe de operación sísmica (Party Chief) la detección de fauna marina.
- Material técnico para la adecuada identificación de las especies de interés.
- Equipamiento informático para realizar el trabajo de carga de datos de avistamientos.

Registros del monitoreo de fauna marina

Entre las categorías de información a relevar se incluye:

- Los OFMs llevarán el registro de toda la fauna detectada, detallando la ubicación, datos de la observación y medidas de mitigación aplicadas en cada caso.
- Monitoreo estandarizado de aves pelágicas como principal grupo no susceptible de mitigación, contribuyendo al conocimiento de su ecología y distribución.
- Registro oportunista de tiburones, peces voladores, mantarrayas, algas marinas, entre otros, para detectar presencia/ausencia de especies nuevas, frecuencia relativa de grupos o especies poco conocidas y distribución.
- Registro de variables meteorológicas y oceanográficas, incluyendo parámetros físicos (e.g., temperatura, salinidad, corrientes), biogeoquímicos (e.g., gases disueltos y nutrientes, acidificación, material particulado y trazadores) y biológicos (e.g., fitoplancton).
- Generación de información sobre mamíferos y tortugas marinas, más allá de la aplicación de las medidas de mitigación, como el registro de presencia/ausencia, ecología, comportamiento, distribución, tamaño de los grupos, entre otros.
- Registro de basura marina flotante, aportando al análisis de la distribución de la contaminación por plásticos flotantes a nivel nacional.

Los datos obtenidos durante los monitoreos de fauna marina (OFM y PAM) serán registrados en la planilla que el Ministerio del ambiente pondrá a disposición para posteriormente ser cargada en la plataforma NETUNO.

Con estos formularios se prepararán informes diarios que serán presentados a ANCAP y las autoridades competentes, y también un informe final, una vez terminadas las operaciones sísmicas.

Gestión de no conformidades

El OFM/PAM informará verbalmente al Party Chief y al Asesor/a QHSSE inmediatamente al ocurrir el evento. El Party Chief informará al representante del cliente sobre cualquier asunto relacionado con el cumplimiento, ya sea real o potencial, en el momento más oportuno y lo antes posible.

Cualquier no conformidad (NC) potencial se intentará resolver primero a bordo entre el OFM y el Party Chief o el representante de Viridien (CGG Services (US) Inc) a bordo. El OFM/PAM documentará por escrito el asunto de cumplimiento y la resolución acordada para minimizar incidentes futuros de NC. El Party Chief o el representante del cliente a bordo revisarán y aprobarán el documento y la resolución acordada. Posteriormente, esto se ingresará en FLAG a nivel de ubicación como una no conformidad del buque.

BGPO y el cliente distribuirán cualquier información pertinente resultante del incidente a otro personal, según se considere necesario. Si el asunto no puede resolverse a bordo, BGPO y Viridien (CGG Services (US) Inc) discutirán el caso y determinarán el enfoque correcto para futuras acciones de mitigación.

7.7.3 Monitoreo de aguas residuales tratadas a bordo

Se realizarán monitoreos a las aguas residuales tratadas a bordo para verificar que el equipo produzca un efluente conforme a la norma establecida por la OMI (Resolución MEPC. 159(55)).

La Tabla 7-3 presenta los valores que debe alcanzar el efluente tratado, así como los requisitos de la norma de efluentes de la OMI.

Tabla 7-3 Parámetros que se monitorean al efluente de aguas residuales tratados a bordo.

Parámetro	Valor de referencia del sistema de tratamiento EVAC MBR 24	Valor de referencia IMO
Coliformes	< 100/100 mL	< 100/100 mL
Sólidos totales suspendidos (STS) (mg/L)	< 35	< 35
Demanda biológica de oxígeno (DBO _{50,20}) (mg/L)	< 35	< 35
Demanda química de oxígeno (DQO) (mg/L)	< 125	< 125
pH	6 – 8.5	6 – 8.5

Para tomar muestras de efluentes para su análisis, la planta de tratamiento de aguas residuales debe estar funcionando en condiciones estables durante al menos diez días. Por lo tanto, después de un mantenimiento o revisión mayor del sistema, se debe esperar un período de diez días antes de realizar cualquier prueba de rendimiento o análisis de efluentes.

Si el análisis de efluentes indica que no se cumplen las normas del fabricante, se debe programar el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales lo antes posible para corregir el problema y ponerla en condiciones operativas adecuadas.

7.7.4 Monitoreo del contenido de hidrocarburos del separador de agua/hidrocarburos.

El monitoreo del contenido de hidrocarburos en las aguas de sentina tratadas se realiza con el propósito de garantizar que el separador agua/hidrocarburos (OWS o Oily Water Separator) funciona adecuadamente para cumplir con las regulaciones del Convenio MARPOL, que establecen un límite máximo permitido de hidrocarburos de 15 ppm.

Para el monitoreo, los buques cuentan con automatismos del tipo ODME (Oil Discharge Monitoring Equipment, o Equipo de Monitoreo de Descarga de Petróleo) con tecnologías que incorporan sensores para evaluar la dispersión de luz por las partículas de aceite (*scattering*) y sensores de fluorescencia UV; de esta forma, continuamente se mide la concentración de aceite en el efluente tratado, y en caso de superarse el valor umbral, se activan las alarmas del equipo y se desvía el agua contaminada a los tanques de lodos, previniendo cualquier descarga no deseada.

7.7.5 Plan de relevamiento de distribución y abundancia de ictioplancton y fauna acompañante y de afectación a huevos y larvas de merluza común y anchoíta

Se prevé la realización de un relevamiento específico de distribución y abundancia de ictioplancton (con énfasis en huevos y larvas de merluza y anchoíta) y fauna acompañante (micro y

mesozooplancton), además de las diferentes variables fisicoquímicas ambientales; justificado esto en que es fuente de alimento de larvas y su afectación podría tener implicancias en la sobrevivencia y por lo tanto explicar posibles resultados.

Se realizará una campaña previo al inicio de la actividad, un monitoreo luego de finalizar la prospección y un tercer monitoreo que proporcione una cobertura estacional.

Los muestreos serán estratificados verticalmente (superficie, media agua y profundidad), con redes de 300 micras para cubrir un mayor espectro del tamaño de ictioplancton y de 100 micras para el zooplancton.

También se realizará un relevamiento de la distribución y concentración de huevos y larvas de merluza (*Merluccius hubbsi*) y anchoíta (*Engraulis anchoíta*) en las áreas del proyecto coincidentes con el ACPM, con el objetivo principal de generar información que permita validar las hipótesis realizadas en la evaluación sobre la potencial afectación a estas fases de vida.

Los muestreos se realizarán antes (1 hora aproximadamente) e inmediatamente después de la actividad sísmica, en un entorno de 1 hora, para evitar la contaminación del área impactada por la turbulencia, y a las 24 horas, enfocadas especialmente en huevos recién eclosionados, para analizar cómo afecta la actividad al crecimiento tras el impacto.

El ANEXO IX que constituye el detalle de este Plan se presentará a la brevedad, luego de una reunión de coordinación y alineación entre el equipo técnico de DINACEA y el equipo consultor que desarrollará este plan.

7.7.6 Plan de relevamiento biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (*Merluccius hubbsi*) y anchoíta (*Engraulis anchoíta*)

Según la modelación acústica, se espera un efecto de ahuyentamiento de peces a partir de los 320 m de distancia de la fuente sísmica, aunque se prevé que las conductas evasivas de los peces minimicen los efectos negativos permanentes. La distancia mínima de impacto es inferior al área de exclusión de seguridad de 3 a 4 km alrededor de la operación sísmica, lo que reduce el riesgo de afectación significativa.

El programa de monitoreo biológico estará enfocado particularmente en aquellas especies como la merluza común (*Merluccius hubbsi*) y parte de su fauna acompañante como la anchoíta (*Engraulis anchoíta*) y considerará los siguientes criterios:

- Artes de pesca a utilizar y alcance geográfico: monitoreo de fauna mediante pesca de arrastre en plataforma y en aguas profundas, arrastre a media agua (pelágico) y evaluación acústica (ecosonda multihaz) para determinar abundancia/biomasa de especies presente en el área.
- Estacionalidad y extensión temporal: frecuencia estacional y por una extensión de al menos 3 años de duración.
- Frecuencia de monitoreo en función de la actividad (cantidad de días antes/durante/después, etc.): los muestreos obtendrán datos previos (horas-días), durante y después de la actividad sísmica.

El ANEXO X que constituye el detalle de este Plan se presentará a la brevedad, luego de una reunión de coordinación y alineación entre el equipo técnico de DINACEA y el equipo consultor que desarrollará este plan.

7.8 PREVENCIÓN DE LA AFECTACIÓN A LOS CABLES SUBMARINOS

Se tiene conocimiento que a presiones superiores a 2 bar alrededor del equipamiento electroóptico del cable submarino puede afectar su funcionamiento, por lo cual se maneja como criterio de protección de los mismos.

Durante el EsIA se realizó una modelación del nivel de presión sonora en la zona de menor profundidad de los cables en la zona del proyecto (menor a 100 m), cuyos resultados indicaron que por debajo de los 100 m se podría superar el criterio de protección 2 bar.

En este sentido, cabe destacar que las campañas previstas en este PGA no incorporan el área más somera (70 m de profundidad aproximadamente) aprobada por la RM 1482/2025, sino que se extienden a partir de los 100 m aproximadamente.

Además de esto, el cálculo realizado en el marco del EsIA utilizaba un modelo de campo lejano, a los efectos de predecir la posible afectación a la fauna marina, ya que acumula todas las posibles emisiones en el entendido que la fauna marina estará a una distancia mínima equivalente al área de mitigación. Sin embargo, este enfoque resulta excesivamente conservador para la predicción de niveles sonoros en el campo cercano, como es el caso de los cables submarinos en el zona analizada.

Por ello, a efectos de corroborar la potencial afectación de las actividades del proyecto a los cables submarinos identificados (Tabla 4-3), Viridien (CGG Services (US) Inc) realizó una modelación acústica utilizando el software PGS Nucleus+ para determinar la presión del campo de ondas descendentes producido por la fuente sísmica utilizada en este Proyecto, cuyos parámetros de entrada se encuentran en el ANEXO III-3.

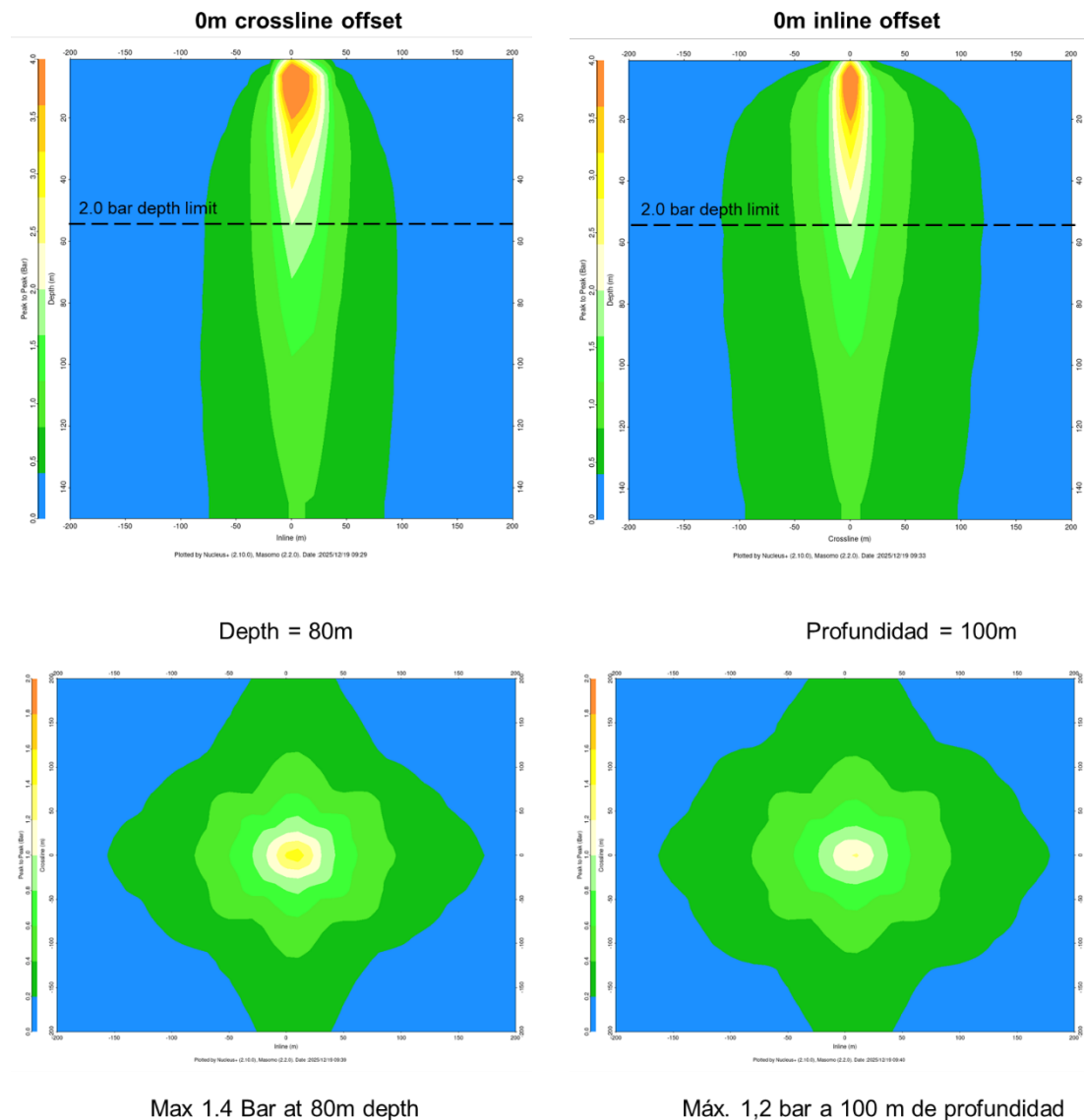


Figura 7-4: Resultados de la verificación de niveles sonoros sobre los cables submarinos.

De la modelación realizada se puede concluir que:

- Una presión de 2 bar o mayor se alcanza a una profundidad de 55 m o menos debajo de la fuente.
- La presión a 100 m por debajo de la fuente no es mayor que 1,2 bar.
- La fuente se puede utilizar de forma segura por encima de los cables sin exceder el criterio de protección de referencia.

No obstante, al momento de ejecutar las operaciones en las áreas donde se encuentran los cables submarinos, de conformidad con lo definido en la Sección 8 de este documento respecto a los operadores de los cables submarinos activos presentes en la ZEE se establecerá comunicación con estos, notificando las actividades con antelación, proporcionando contactos de emergencia y cumpliendo con protocolos específicos para minimizar riesgos.

7.9 PROYECTO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE VARAMIENTOS DE URUGUAY

La creación e implementación de una red de varamiento es una actividad a largo plazo que requiere la participación de diversos sectores de la sociedad, incluidos el gobierno, el sector académico y las ONG.

A efectos de fortalecer las capacidades de los grupos de trabajo que realizan el monitoreo de las dinámicas de los varamientos de faunas marinas en las costas uruguayas, se propone un proyecto dividido en las etapas que se muestran en la siguiente Tabla 7-4.

Tabla 7-4: Cronograma de actividades del proyecto de estructuración de la red de varamientos en Uruguay.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Mapeo de las instituciones involucradas en rescates de fauna marina						
Estandarización de los datos que debe ser recopilados por la red.						
Modelado de una base de datos para almacenamiento de datos de varamientos.						

La fase I permitirá identificar a través de encuestas y revisión bibliográfica a las instituciones que vienen trabajando con la recolección de animales marinos varados, quienes también podrán referenciar a otras de las que no se tenga conocimiento a través de las encuestas o de la revisión de bibliografía relativa al tema, permitiendo entrar en contacto con estos.

Seguidamente, se procederá a la etapa de recopilación de los datos que ya han sido identificados por las instituciones relevadas en la etapa 1 y se analizarán para identificar variables comunes (por ejemplo, fecha, ubicación geográfica, especie) y únicas; y se evaluarán los sistemas de registro de varamientos ya utilizados en otros para identificar variables que actualmente no se usan en Uruguay, pero que pueden ser interesantes de utilizar. De los análisis se elaborará un documento que se trabajará en un taller presencial en el que se estandarizará la información.

Finalmente, tras definir qué datos deben recogerse de los animales que se encuentran en las playas, será posible modelar la base de datos para almacenarlos. El modelo de los datos funcionará como un lenguaje común que traducirá procesos complejos en entidades y atributos que podrán ser validados por analistas de software, asegurando que lo que se construya refleje fielmente las necesidades de la red de varamiento.

El documento con mayor detalle del proyecto en cuestión se muestra en el ANEXO XIII de este documento.

8. RELACIONAMIENTO CON LAS PARTES INTERESADAS

8.1 PROGRAMA DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO

8.1.1 Comunicación con instituciones del gobierno y privados

En el Manual de Exploración Offshore Uruguay (ANCAP, 2018) se establece una base para el desarrollo de las comunicaciones que deberán llevarse a cabo antes del inicio, durante y después de las operaciones de adquisición sísmica, en las que el operador debe enviar una serie de informes, reportes y avisos respecto del desarrollo de las actividades, a organismos de gobierno y privados (ANCAP, Armada Nacional, DINARA, DINACEA, MIEM y Operadores de Cables Submarinos).

A continuación, se presenta la matriz de comunicaciones prevista para el proyecto.

Tabla 8-1: Matriz de comunicaciones del proyecto. Fuente: modificado de ANCAP (2018).

		ANCAP	Armada Nacional	DINARA	MIEM	Operadores de infraestructura submarina	DINACEA
Informe/reporte	Frecuencia						
Documentos relativos a la AAP	Antes del inicio						
Informe modelado de la fuente acústica	Antes del inicio						
Plan de Gestión de la Seguridad	Antes del inicio						
Programa de líneas de navegación	Antes del inicio						
Lista de datos metaoceánicos	Antes del inicio						
Lista de datos G&G	Antes del inicio						
Aviso a los navegantes	48 h o al cambiar planes						
Reporte de operación	Diario						
Reporte de incidentes	Cuando corresponda						
Informe de adquisición y procesamiento abordo	Final						
Reporte OFM/PAM	Diario, semanal y final						
Reporte de desempeño HSE	Semanal y final						
Aviso de cruce de cables submarinos	Antes del cruce						

Informe/reporte	Frecuencia	ANCAP	Armada Nacional	DINARA	MIEM	Operadores de infraestructura submarina	DINACEA
Documentos e informes posteriores a la AAP	Según definiciones de DINACEA	■	■	■	■	■	■

Previo al inicio de las actividades se realizará una reunión de coordinación donde, entre otras cosas, se presentará el programa de adquisición sísmica a las instituciones competentes (DINACEA, DINARA, MIEM, ANCAP, SOHMA y PNN). En esta instancia se ajustará la forma y el contenido del Aviso a los Navegantes que se entregará durante la operación.

En base a las instancias desarrolladas, y teniendo también en cuenta las instancias de comunicación realizadas en el marco de la solicitud de AAP del proyecto, se formulan las actividades y comunicaciones a ser implementadas durante el desarrollo de la operación sísmica para un adecuado relacionamiento con los actores de interés, algunas de las cuales forman parte del Programa de gestión de la navegación que forma parte de este documento.

- Se entregará el Aviso a los Navegantes y a las partes interesadas, cada 48 horas, y cada vez que haya una modificación de la planificación.
- Llegado el momento se informará también la finalización de las actividades sísmicas.
- Se mantendrá comunicación directa con los barcos pesqueros y demás embarcaciones que se encuentren en el área de relevamiento, esta será realizada por un experto en pesquerías (FLO por sus siglas en inglés de “Fisheries Liaison Officer”) a bordo del buque de apoyo.
- Se reportará diariamente la posición de la operación sísmica a través de radio marítima VHF a cargo de operadores de radio a bordo, y un informe diario (con un pronóstico de 24 horas) que será enviado a DINARA, a la Prefectura Naval y al SOHMA para la notificación a los marinos.
- Se realizarán:
 - Reportes diarios de Operación Sísmica a ANCAP.
 - Reportes diarios y semanales e informe final de OFMs y PAM, a ANCAP, DINARA, DINACEA y MIEM.
- Respecto a los operadores de los cables submarinos activos presentes en la ZEE:
 - Se presentará el Plan de Navegación junto con el cronograma de trabajo de cada campaña, y se avisará con antelación el inicio de las actividades.
 - Se proporcionarán los datos de contacto de emergencia del buque, y si el operador lo entendiera necesario se podría detener la actividad.
 - Se avisará al menos con 48 horas de antelación cuando se vayan a realizar actividades de prospección a menos de 1 km de equipamiento electro-óptico en

profundidades menores a 200 m. Esto permitirá a la empresa operadora realizar un monitoreo del funcionamiento del cable mientras se ejecuta la prospección.

- De acuerdo con lo requerido en el Manual de Operaciones Exploratorias Offshore Uruguay (ANCAP, 2018), se dará aviso antes del cruce con un cable submarino siempre que se realice con las fuentes activas, incluyendo las coordenadas y la hora del cruce. Los destinatarios serán la empresa operadora del cable, ANCAP y la Dirección de Tráfico Marítimo (de la PNN).
- Cualquier variación en el plan de navegación se informará de forma anticipada.
- En caso de que el operador lo entendiera necesario podría disponer personal propio en el buque sísmico para supervisar que la actividad se ejecuta de acuerdo con el plan de navegación previamente informado.

Toda interacción con otras embarcaciones será registrada, documentada, e informada a las autoridades.

8.1.2 Plan de Relacionamiento Comunitario

Introducción

El Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) que se presenta en el ANEXO XI establece los lineamientos estratégicos y operativos que guiarán la interacción entre Viridien y los actores sociales e institucionales vinculados al área de influencia del proyecto.

Este documento ha sido diseñado en estricto cumplimiento del Ordinal 2º, literal 'iv' de la RM 1482/2025, que requiere un “Programa de relacionamiento comunitario, con énfasis en la comunicación a los actores de la pesca”, y se alinea con las mejores prácticas de la industria *offshore* para garantizar una comunicación transparente, oportuna y suficiente.

Dada la naturaleza de la prospección sísmica y la sensibilidad que genera en la opinión pública y sectores productivos, este plan adopta un enfoque de “Comunicación 360º”, priorizando la prevención de conflictos y la divulgación técnica de las medidas de mitigación ambiental.

Estructura organizativa

En el PRC se define la estructura organizativa para la implementación del mismo, el cual requiere de los siguientes roles:

- “Dueño” del PRC: máximo responsable del PRC dentro de Viridien para este proyecto.
- Punto de contacto: responsable operativo del PRC.
- Comité de coordinación del PRC: espacio de coordinación inter-áreas para alinear información, decisiones y acciones del PRC.
- Equipo técnico ambiental: garantizar la solidez técnica, ambiental y de mitigación; traducirlo a lenguaje comunicable.
- Equipo de operaciones: asegurar previsibilidad operativa hacia externos y coordinación marítima/territorial.
- Comunicaciones y Prensa: liderar narrativa, medios y contenidos, integrados al PRC.
- Asesoría externa: Gabinete de Gestión Social & Controversias.

Componentes del PRC

- Programa de comunicación activa: el Plan de Comunicación Activa es el componente del PRC orientado a informar, escuchar y responder de manera proactiva a los actores relevantes, reduciendo incertidumbre y evitando vacíos informativos que suelen amplificar la controversia.

- Programa de relacionamiento sectorial: el programa de relacionamiento sectorial es el instrumento de trabajo con cada sector en base a las prioridades definidas y a las necesidades de los actores interesados. Se definen dos sectores “Pesca” y ONGs ambientales y academia.
- Sistema de reclamos externos: el Proyecto contará con un mecanismo de Recepción de Reclamos Externos que tiene como objetivo establecer los mecanismos de atención y resolución de sugerencias, quejas, reclamos o denuncias que puedan surgir en el marco del proyecto, generando la guía para una atención justa, rápida e imparcial, y garantizando accesibilidad, confidencialidad y no represalia. Su alcance, principios operativos, roles, gestión de reclamos, registro e indicadores, mecanismos de difusión así como las planillas de registro propuestas se presentan en el ANEXO XI.

Plan de prensa y comunicación

El plan de prensa y comunicación busca asegurar presencia proactiva para evitar vacíos informativos, ordenar narrativas (explicar la actividad, mitigaciones y canales de consulta/reclamo), reducir el riesgo de escalada de titulares y viralización, proteger la coherencia entre lo que se dice en prensa y lo que se gestiona en territorio. El plan incluye un enfoque proactivo y otro reactivo.

Indicadores del PRC

Los siguientes indicadores servirán para realizar un seguimiento de la gestión y el cumplimiento del PRC:

- Relacionamiento: # reuniones, # asistencia, temas críticos, compromisos cumplidos.
- SRE: volumen, tiempos de respuesta, % cerrados, recurrencias.
- Reputación: tono en medios/redes, picos y gatillos, principales narrativas.

8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN A LA PESCA COMERCIAL

En función de la posible afectación a la pesquería, el proyecto contempla la compensación por pérdida de capturas, posibles daños a las artes de pesca y desplazamiento de la actividad.

El Plan de compensación elaborado por Viridien (CGG Services (US) Inc) (CGG), se presenta en el ANEXO XII y se estructura de la siguiente manera:

- Definiciones de términos técnicos que se utilizarán a lo largo del plan.
- Objetivo.
- Información general del proyecto.
- Impactos potenciales.
- Información general sobre los reclamos.
- Procedimiento para el reclamo por pérdida de capturas.
- Procedimiento para el reclamo por daño o pérdida de artes de pesca.
- Procedimiento para el reclamo por desplazamiento.
- Procedimiento de evaluación de quejas y resolución.
- Anexo 1: Formulario para el reclamo por pérdidas de capturas.
- Anexo 2: Formulario para el reclamo por daño o pérdida de artes de pesca.
- Anexo 3: Formulario para el reclamo por desplazamiento.
- Anexo 4: Acuerdo entre partes del procedimiento de reclamos.
- Anexo 5: Procedimiento para la evaluación de reclamos.
- Anexo 6: Identificación del área del proyecto y área afectada.

A continuación se detallan algunos conceptos importantes indicados en el plan:

- El radio de cobertura para la definición del área “afectada” será un buffer de 11 mn (20 km) entorno al área de adquisición. Esta área de cobertura resulta suficiente ya que éste

comprende ampliamente la distancia de 6,5 km a la cual se detecta potencial ahuyentamiento de los peces, criterio que es empleado en Noruega para compensación a la pesca.

- Los eventos que sean objeto de reclamo (pérdida de captura, daños de artes o desplazamiento) deben haber tenido lugar luego de iniciada la campaña de adquisición, hasta un (1) mes luego de finalizas las actividades de adquisición.
- Los reclamos podrán presentarse hasta un período de dos (2) meses luego de finalizada la campaña.
- Viridien (CGG Services (US) Inc) definirá un rol consultor (tercera parte) que será encargado de la evaluación de los reclamos. El solicitante podrá solicitar una segunda evaluación, cuyo arbitraje será convenido entre ambas partes y el costo afrontado por el solicitante. En caso de no llegar a un acuerdo, se podrá contratar un tercer arbitraje convenido entre ambas partes y a costo compartido (50:50).
- Cuando se solicite una compensación por pérdida de captura el reclamante deberá proporcionar información sobre: CPUE para el mismo mes calendario en los últimos tres años (2023-2025).
- Cuando se solicite una compensación por daño o perdida de artes de pesca, el reclamante deberá proporcionar información sobre el evento (fecha, lugar, descripción del evento y embarcaciones involucradas). Además deberá proveer 2 cotizaciones para la reposición del equipamiento perdido.
- Cuando se solicite una compensación por desplazamiento, debe existir información verificable que demuestre, mediante datos AIS, que la distancia promedio recorrida por operación durante el período del relevamiento supera el promedio histórico mensual 2023–2025 dentro del área habitual de pesca. Asimismo, se requiere documentación oficial de DINARA (partes de pesca y comprobantes de desembarque), junto con datos técnicos de la embarcación (velocidad de crucero, motores y consumo de combustible) para calcular los costos adicionales de navegación.
- No se evaluarán solicitudes en los casos que se demuestre que el reclamante ha tomado actitudes deliberadas como navegar en zonas de exclusión o desplegar artes de pesca en la ruta pre-definida del buque sísmico, siempre que se haya proporcionado la información de la ruta con antelación suficiente.

Se dispondrá de un seguro ambiental a favor del Ministerio de Ambiente para cubrir las posibles afectaciones a la actividad pesquera, o un instrumento equivalente bajo responsabilidad de ANCAP en el marco de los contratos que mantiene con las empresas.

9. CAPACITACIÓN

9.1 GENERAL - GESTIÓN AMBIENTAL

La capacitación del personal involucrado en el proyecto tanto en el buque sísmico como en los buques de apoyo es una herramienta primordial de la gestión ambiental.

Se establece en este capítulo un esquema básico del Plan de capacitaciones que se desarrollará en el marco del Proyecto, de forma tal que:

- Permita poner en conocimiento de todo el personal la existencia y alcance del Plan de Gestión Ambiental.

- Genere pautas de conducta ambiental.
- Corrija errores u omisiones

La capacitación podrá tener las siguientes modalidades:

- Inducciones: comprenderán a todo el personal y se realizarán al inicio del proyecto o cuando se incorporen nuevas personas a este.
- Capacitaciones resumidas: comprenderán a todo el personal, y permitirán formar sobre aspectos específicos de aplicación directa de forma de minimizar posibles impactos.
- Capacitaciones a demanda: será de carácter personal o en grupos de trabajo con actividades específicas. Las mismas se orientan a profundizar sobre “Buenas Prácticas”.
- Capacitaciones de fortalecimiento: podrán realizarse de forma individual, grupal o de alcance total. Las mismas apuntan al tratamiento de Observaciones, No Conformidades y Desvíos.

Principales temas de Capacitación:

- Introducción a las pautas de gestión ambiental establecidas en este documento.
- Programas de gestión específicos:
 - Programa de gestión para la protección de la fauna marina.
 - Programa de gestión de residuos (PGR) sólidos, líquidos y emisiones al aire.
 - Programa de gestión de combustible y materiales peligrosos.
 - Programa de prevención de la propagación de especies exóticas invasoras.
 - Programa de monitoreo, vigilancia y seguimiento ambiental.
 - Programa de relacionamiento comunitario.
- Programas de mantenimiento de buques y equipos que puedan afectar la gestión ambiental del proyecto.
- Pautas de comportamiento y relacionamiento.
- Buenas prácticas ambientales.
- Orden y limpieza.

Se deben generar registros de todas las capacitaciones que se realicen, detallando: fecha, temática, cantidad de personal que asistió a la capacitación y duración de esta. La información debe estar disponible en caso de visitas o auditorías, y de ser necesario será presentada en los informes pertinentes.

Capacitación vinculada al Monitoreo de Fauna Marina

9.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA OBSERVADORES DE FAUNA MARINA (OFMS) Y OPERADORES DE MONITOREO ACÚSTICO PASIVO (PAM)

El gerente del proyecto deberá asegurar que se realicen todas las capacitaciones del proyecto, según lo establecido en este plan, para garantizar que se cumplan las competencias y la efectividad de los requisitos del BMMP de BGPO.

Tabla 9-1: Capacitaciones vinculadas al monitoreo de fauna marina.

Asistentes	Capacitación	Responsables	Frecuencia
Equipo OFM/PAM	Capacitación general en biodiversidad	Coordinadora Ambiental	Movilización

Asistentes	Capacitación	Responsables	Frecuencia
OFM/PAM/Jefe Mecánico/ Party Chief	Capacitación en rescate de fauna	Coordinadora Ambiental	Inicio del proyecto
Observadores (sísmica), mecánicos, navegantes	Capacitación al equipo sísmico sobre las directrices	Coordinadora Ambiental y Equipo OFM/PAMO	Movilización

Además, con el propósito de contar con personal calificado para las actividades de monitoreo de fauna marina se desarrollará el programa de entrenamiento que se presenta a continuación. El cual será impartido por personal técnico de Viridien (CGG Services (US) Inc) y la empresa Toveri a OFM, PAM o FLO locales que se embarquen en la campaña, y se extenderá a otros técnicos interesados, pero que no tengan oportunidad de embarcarse, así como técnicos de DINACEA y DINARA.

El material del curso se presenta en el ANEXO VI-3.

9.2.1 Objetivos de la formación

- Formación en ecología de cetáceos: proporcionar conocimientos detallados sobre la ecología, distribución y principales amenazas para los cetáceos, incluidos misticetos y odontocetos.
- Investigación sísmica marina: presentar técnicas de investigación sísmica y evaluar sus impactos en la fauna marina.
- Directrices de mitigación: discutir directrices globales y regionales para la mitigación de impactos, con un enfoque específico en América Latina y Uruguay.
- Bioacústica y Monitorización Acústica Pasiva (PAM): Formar a los participantes en el uso de equipos y software de monitoreo acústico pasivo.
- Práctica de campo: realizar ejercicios prácticos para aplicar las directrices de mitigación y uso de tecnologías para detectar y localizar cetáceos.

9.2.2 Contenido de la formación

El contenido de cada entrenamiento se presenta a continuación.

Formación para Observadores de Fauna Marina (OFMs)

- Parte 1:
 - Cetáceos - Misticetos y Odontocetos.
 - Ecología, distribución y principales amenazas para las especies protegidas.
- Parte 2 (teórico y práctica):
 - Investigación sísmica marina e impactos de la investigación sísmica en la fauna marina.
 - Directrices de mitigación: contexto global y América Latina.
- Parte 3 (teórico y práctica):
 - Directrices de mitigación: enfoque en Uruguay.
 - Estimación de distancia con prismáticos.

- Parte 4 (opcional)
 - Formación en el uso de las directrices uruguayas.

Formación para operadores del monitoreo acústico pasivo (PAM)

- Parte 1:
 - Bioacústica de cetáceos.
 - Equipos utilizados para PAM y programas utilizados para PAM.
- Parte 2:
 - Uso de la tecnología de monitoreo acústico pasivo durante operaciones de investigación sísmica.
 - Detección y localización de odontocetos pequeños y medianos usando la tecnología de monitoreo acústico pasivo.
- Parte 3:
 - Detección y localización de mysticetos usando la tecnología de monitoreo acústico pasivo.
 - Detección y localización de cachalotes usando la tecnología de monitoreo acústico pasivo.
- Parte 4:
 - Fundamentos de la configuración de la PSF y preparativos para la salida.
 - Gestión de registros y hojas de cálculo.

10. SEGUIMIENTO Y REPORTE DE DESEMPEÑO

10.1 AUDITORÍAS/VISITAS

El buque de exploración estará disponible para su inspección por parte de técnicos del Ministerio del Ambiente cerca de su llegada al Puerto de Montevideo y antes del inicio de la navegación hacia el área de adquisición de datos, esta última corresponde al momento en el que se celebrará la reunión de lanzamiento del proyecto. Esta reunión incluye una presentación detallada de los procedimientos necesarios para la implementación del proyecto, así como una presentación a los equipos de trabajo a bordo.

Durante la actividad, el buque de exploración estará disponible para visitas técnicas, las cuales deberán coordinarse y llevarse a cabo de acuerdo con las condiciones mínimas para su ejecución segura. Dado que el buque de exploración no regresa a puerto una vez iniciada la actividad, el transporte que realizará el buque de apoyo deberá planificarse de acuerdo con la solicitud de visita técnica y las condiciones climáticas y operativas para su ejecución. Dado que la ocupación del buque es limitada, la visita, el número de personas y la duración de la estadía deben planificarse para satisfacer la demanda, garantizando al mismo tiempo la seguridad de los técnicos, la tripulación y las operaciones.

10.2 REPORTE

10.2.1 Reportes periódicos

Viridien (CGG Services (US) Inc) presentará con frecuencia bimensual informes de seguimiento operacional en los que se dará cuenta, entre otros asuntos, de los informes generados por los OFMs y PAM.

El primer informe se presentará a los 30 días de iniciada la prospección, incluyendo los resultados obtenidos de la ejecución del plan de verificación de niveles sonoros. Durante los primeros días de operación se presentará un informe parcial con los resultados de la verificación inicial (primer componente del Plan de verificación de niveles sonoros).

10.2.2 Reportes especiales

- Previo al inicio de las operaciones del proyecto se deben presentar ANTEL y a I URSEA el plan de navegación actualizado, especificando su cronograma y el diseño de las líneas sísmicas.
- En un plazo máximo de 3 meses luego de finalizado el monitoreo de ruido para la validación del modelo de propagación acústica que se deberá iniciar junto con la actividad sísmica, se debe presentar a la DINACEA el reporte con los resultados analizados.

10.2.3 Reporte final

En un plazo no mayor a 3 meses de finalizada la actividad, se debe presentar ante la DINACEA, un informe de cierre que compile la totalidad de los resultados derivados de la aplicación de los distintos programas que forman parte de este Plan de Gestión Ambiental, los registros realizados por los OFMs y operadores PAM, el estudio de recopilación de datos sobre la distribución de huevos y larvas de merluza.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.

ANEXO I: Resolución Ministerial 1482/2025, AAP del proyecto.

ANEXO II: Autorización operador del Bloque OFF-1, Chevron.

ANEXO III: Documentación del buque sísmico, BGP Prospector.

ANEXO III-1: Especificaciones técnicas.

ANEXO III-2: Matriz de Operaciones Permitidas.

ANEXO III-3: Diseño del arreglo de fuentes del Proyecto, Modelación Nucleus+.

ANEXO III-4: Plan de Gestión de Residuos y Certificado MARPOL 73/78 Anexo V.

ANEXO III-5: Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos.

ANEXO III-6: Plan de Gestión de Aguas Residuales.

ANEXO III-7: Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.

ANEXO III-8: Plan de Gestión de Aguas de Lastre.

ANEXO III-9: Certificado de aguas de lastre.

ANEXO III-10: Certificado de prevención de la contaminación atmosférica y de eficiencia energética.

ANEXO III-11: Procedimiento de abastecimiento de combustible en puerto.

ANEXO III-12: Procedimiento de abastecimiento de combustible en mar.

ANEXO III-13: Gestión de combustibles y aceites lubricantes.

ANEXO III-14: Procedimientos vinculados a la manipulación de materiales peligrosos.

ANEXO III-15: Plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos y carta de aprobación.

ANEXO III-16: Procedimientos de mantenimiento de equipos y maquinaria.

ANEXO III-17: Plan de respuesta ante emergencias médicas.

ANEXO IV: Documentación del buque de suministro, Moonrise-G.

ANEXO IV-1: Especificaciones técnicas.

ANEXO IV-2: Matriz de operaciones permitidas.

ANEXO IV-3: Plan de Gestión de Residuos.

ANEXO IV-4: Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos.

ANEXO IV-5: Gestión de aguas residuales.

ANEXO IV-6: Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.

ANEXO IV-7: Certificado aguas de lastre.

ANEXO IV-8: Certificado de prevención de la contaminación atmosférica y de eficiencia energética.

ANEXO IV-9: Procedimiento de abastecimiento de combustible.

ANEXO IV-10: Procedimiento de gestión de materiales peligrosos.

ANEXO IV-11: Certificado del inventario de materiales peligrosos.

ANEXO IV-12: Plan de emergencia por contaminación por hidrocarburos.

ANEXO IV-13: Procedimiento de notificación de emergencias a bordo.

ANEXO IV-14: Plan de gestión de agua potable.

ANEXO V: Documentación del buque escolta, WP HALLE.

ANEXO V-1: Especificaciones técnicas.

ANEXO V-2: Matriz de Operaciones Permitidas.

ANEXO V-3: Plan de Gestión de Residuos.

ANEXO V-4: Certificado de prevención de la contaminación por hidrocarburos y suplemento.

ANEXO V-5: Certificado de prevención de la contaminación por aguas residuales.

ANEXO V-6: Certificado prevención de la contaminación atmosférica y eficiencia energética.

ANEXO V-7: Procedimiento de abastecimiento de combustible y lista de verificación.

ANEXO V-8: Procedimiento de tratamiento de aguas oleosas (sentina).

ANEXO V-9: Plan de prevención de la contaminación por hidrocarburos.

ANEXO V-10: Manual de emergencias.

ANEXO V-11: Procedimientos de mantenimiento del buque.

ANEXO V-12: Normas de seguridad en el trabajo.

ANEXO V-13: Procedimiento de carga de agua potable.

ANEXO VI: Documentación relativa al Programa de gestión para la protección de la fauna marina.

ANEXO VI-1: Currículum Vitae OFMs, operadores PAM y FLO.

ANEXO VI-2: Plan de Mitigación y Monitoreo de la Biodiversidad, BGPO.

ANEXO VI-3: Material del curso OFM y PAM, Viridien (CGG Services (US) Inc) y Toveri.

ANEXO VII: Plan de navegación.

ANEXO VIII: Plan de verificación de niveles sonoros.

ANEXO IX: Plan de relevamiento de distribución y abundancia de ictioplancton y fauna acompañante y de afectación a huevos y larvas de merluza común y anchoíta.

ANEXO X: Plan de relevamiento biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (Merluccius hubbsi) y anchoíta (Engraulis anchoíta).

ANEXO XI: Plan de Relacionamiento Comunitario.

ANEXO XII: Protocolo de compensación a la pesca comercial.

ANEXO XIII: Proyecto de estructuración de la red de varamientos en Uruguay.

Página intencionalmente en blanco
para impresión en doble faz.