

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 1
		Revisión N°
		Noviembre de 2021

EQUINOR ARGENTINA S.A.

PLAN DE CONTINGENCIAS

POZO EXPLORATORIO

EQN.MC.A.X-1

Buenos Aires, noviembre de 2021

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 2
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

PLANILLA DE MODIFICACIONES

Nº	Fecha	Página	Responsable	Cargo que ocupa

EQUINOR revisará y actualizará el presente Plan de Contingencias, de acuerdo a las siguientes causas:

- Si hay cambios significativos en la legislación vigente
- Cuando ocurran cambios significativos en las operaciones de EQUINOR, tales como:
 - Reestructuración organizacional de alto nivel
 - Cambios de operadores
 - Nuevos socios
- Cambios significativos en el programa de perforación de pozos exploratorios
- Cambios significativos en los riesgos identificados
- Cambios significativos en la disponibilidad de recursos de respuesta a derrames
- Cambios significativos en la disponibilidad de apoyo logístico
- Cambios significativos en la sensibilidad ambiental o socio-económica
- Por la experiencia obtenida en simulacros o incidentes
- Si el documento no ha sido revisado en 5 años

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 3
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

TABLA DE CONTENIDO

1.1	Introducción	8
1.2	Función de Sostenibilidad	12
SECCIÓN 2. ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA		14
2.1	Equipo de Manejo del Incidente de EQUINOR ARGENTINA B.V.	14
2.2	Roles y funciones del Equipo de Manejo del Incidente	15
2.2.1	Rol de Funciones del Comandante del Incidente.....	15
2.2.2	Rol de Funciones del Oficial de Personal	16
2.2.3	Rol de Funciones del Oficial de Información Pública	17
2.2.4	Rol de Funciones del Oficial de Seguridad Industrial	18
2.2.5	Rol de Funciones del Oficial de Enlace.....	19
2.2.6	Rol de Funciones del Oficial de Seguridad Física	19
2.2.7	Rol de Funciones del Oficial de Tecnología de la Información	20
2.2.8	Rol de Funciones del Jefe de la Sección de Operaciones	20
2.2.9	Rol de Funciones del Jefe de la Sección de Planificación	21
2.2.10	Rol de Funciones del Jefe de Logística	22
2.2.11	Rol de Funciones del Jefe de Finanzas	22
2.2.12	Rol de Funciones del Líder de Documentación.....	23
2.3	Equipo de Respuesta Táctico	23
SECCIÓN 3. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA.....		26
3.1	Evaluación de Riesgos	26
3.1.1	Metodología de evaluación de riesgos	26
3.1.2	Riesgos de siniestros marítimos	31
3.1.3	Visión global del estado de preparación	32
3.1.4	Estándares de cumplimiento de los buques	32
3.1.5	Factores que contribuyen a la ocurrencia de siniestros marítimos.....	32
3.1.6	Información de derrames por colisiones entre buques.....	34
3.1.7	Información de derrames por incidentes de perforación	34
3.1.8	Escenarios	35
3.1.9	Determinación de riesgos.....	36

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 4
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

3.1.10	Conclusiones	49
3.2	Enlace con el Sistema Oficial de Respuesta.....	50
3.3	Enlace con otros Sistemas de Respuesta	51
3.4	Activación del Sistema de Respuesta de la Empresa	52
3.5	Política y procedimiento para solicitar colaboración de organismos y empresas nacionales.....	52
3.6	Política y procedimiento para solicitar colaboración internacional.....	53
3.7	Procedimientos implementados para la prevención de incendios.....	53
3.8	Procedimientos implementados para la prevención de la contaminación en operaciones de rutina y por siniestros.....	54
SECCIÓN 4.	OPERACIONES DE RESPUESTA A DERRAMES.....	56
4.1	Configuración general para superar los riesgos	56
4.2	Equipamiento disponible	56
4.3	Criterios y políticas para la utilización de productos químicos	57
4.4	Técnicas de pronóstico del desplazamiento del derrame.....	58
4.5	Determinación de los recursos que pueden resultar afectados.....	58
4.5.1	Características Biológicas	58
4.5.2	Áreas Protegidas.....	61
4.5.3	Características Socio-económicas.....	63
4.6	Descripción de las medidas operativas implementadas para cada nivel de respuesta	64
4.6.1	Acciones iniciales	64
4.6.2	Acciones Específicas ante un Derrame de Combustible.....	64
4.6.3	Control de la Fuente.....	65
4.6.4	Acciones Específicas ante un Derrame por Surgencia no Controlada	65
4.6.4.1	Contención y recuperación mecánica	66
4.6.4.2	Aplicación de dispersantes	67
4.6.4.3	Quema en el lugar	68
4.6.4.4	Tratamiento de Fauna Contaminada	68
4.6.4.5	Monitoreo	69
4.6.4.5	Toma de Muestras	69
4.6.5	Acciones Específicas ante un Derrame de Lodos de Perforación	70
4.7	Procedimientos a implementar para la limpieza de costas.....	70

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 5
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

4.8	Procedimiento para la disposición final de los contaminantes	74
4.9	Procedimientos implementados para la seguridad de la comunidad.....	74
4.10	Protección personal y seguridad operativa.....	74
SECCIÓN 5.	OTROS INCIDENTES.....	75
5.1	Abandono de buque	75
5.2	Pérdida de Propulsión	76
5.3	Colisión.....	76
5.4	Fallecimiento a bordo	77
5.5	Incendio	78
5.6	Caso de Mal Tiempo	78
5.7	Hombre al Agua.....	79
5.8	Evacuación de Tripulante (MEDEVAC)	80
5.9	Búsqueda y Salvamento Marítimo	80
5.10	Búsqueda y Salvamento Aéreo	81
SECCIÓN 6.	LLAMADAS DE EMERGENCIA	82
6.1	Teléfonos de contacto de EQUINOR ARGENTINA S.A.....	82
6.2	Teléfonos de contacto del armador del MODU	82
6.3	Teléfonos de contacto del armador de los buques de apoyo.....	82
6.4	Teléfonos de contacto de la empresa de helicópteros.....	83
6.5	Teléfonos de contacto de empresas especializadas	83
6.6	Teléfonos de contacto tratamiento de fauna contaminada	83
6.7	Centros Coordinadores SAR Marítimo.....	84
6.8	Centro Coordinador SAR Aéreo	84
6.9	Contactos para MEDEVAC en Mar del Plata y Buenos Aires	84
6.10	Contactos para gestión de imágenes satelitales	85
SECCIÓN 7.	INFORMES	86
7.1	Informes a Energía y Ambiente.....	86
7.2	Informes a Prefectura Naval Argentina.....	86
7.3	Informes a EQUINOR ARGENTINA S.A.	86
Apéndice 1.	Informe Preliminar Incidentes Mayores	87
Apéndice 2.	Informe Final Incidentes Mayores	88

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 6
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Apéndice 3.	Notificación de Descarga Probable.....	89
Apéndice 4.	Notificación de Descarga Efectiva.....	90
Apéndice 5.	Notificación Suplementaria de Seguimiento	91
Apéndice 6.	Informe Final por Incidente Contaminante	92
Apéndice 7.	Planilla "24 Horas" (Incidentes menores)	93
Apéndice 8.	Notificación de Incidentes Mayores.....	94
ANEXO 1.	LISTA DE ABREVIATURAS	95
ANEXO 2.	MAPA DE LA ZONA DE OPERACIONES.....	100
ANEXO 3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS BUQUES	102
ANEXO 4.	CARACTERÍSTICAS DEL HELICÓPTERO	105
ANEXO 5.	EVALUACIÓN DEL LITORAL COSTERO (SCAT)	106
ANEXO 6.	CÓDIGO DE COLORES DE LA APARIENCIA DE HIDROCARBUROS	108
ANEXO 7.	MODELACIÓN DE DERRAME EN EL LECHO MARINO (OSRL)	109
ANEXO 8.	MODELACIÓN DE DERRAME EN SUPERFICIE (OSRL).....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Escala de Probabilidad	26
Tabla 2.	Categorías de Impactos	27
Tabla 3.	Matriz de Riesgos.....	29
Tabla 4.	Clasificación de Riesgos	30
Tabla 5.	Escenarios de derrames.....	35
Tabla 6.	Escenarios relacionados con la navegación y HSE.....	35
Tabla 7.	Determinación de Riesgos de Derrame	37
Tabla 8.	Determinación de Riesgos por otros Acaecimientos	44
Tabla 9.	Clasificación de Escenarios	49
Tabla 10.	Resumen y Porcentaje de Escenarios.....	49
Tabla 11.	Activación de Respuesta	52
Tabla 12.	Ubicación y estacionalidad de los organismos marinos	58
Tabla 13.	Efectos del petróleo sobre algunos organismos marinos	60
Tabla 14.	Áreas Protegidas cerca de la locación	61
Tabla 15.	Hábitats Costeros y su Limpieza.....	70

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 7
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Tabla 16.	Teléfonos de Contacto de EQUINOR ARGENTINA S.A.	82
Tabla 17.	Teléfonos de Contacto del Armador del MODU	82
Tabla 18.	Teléfonos de Contacto del Armador de los Buques de Apoyo.....	82
Tabla 19.	Teléfonos de Contacto de la Empresa de Helicópteros.....	83
Tabla 20.	Teléfonos de Contacto de Empresas Especializadas	83
Tabla 21.	Teléfonos de Contacto de Tratamiento de Fauna Contaminada.....	83
Tabla 22.	Centros Coordinadores SAR Marítimo.....	84
Tabla 23.	Contactos MEDEVAC en Mar del Plata	84
Tabla 24.	Contactos MEDEVAC en Buenos Aires	85
Tabla 25.	Contactos Imágenes Satelitales	85

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.	MODU (Buque perforador)	9
---------	-------------------------------	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Perforación a 1.535 metros aproximadamente.....	10
Figura 2.	Densidad del tráfico marítimo	33
Figura 3.	Sensibilidad en las proximidades del pozo EQN.MC.A.x-1	63
Figura 4.	Probabilidad de contaminación de la superficie del mar por un derrame de crudo desde el lecho marino	109
Figura 5.	Espesor máximo del petróleo en superficie por derrame en el lecho marino	110
Figura 6.	Probabilidad de contaminación por petróleo por un derrame en superficie	111
Figura 7.	Máximo espesor de petróleo en superficie por un derrame en superficie...	112

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 8
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Introducción

Este Plan de Contingencias ha sido elaborado en cumplimiento de la Resolución Conjunta N° 3/2019 (RESFC-2019-3-APN-SGAYDS#SGP) de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y de la Secretaría de Gobierno de Energía, para la perforación de un pozo exploratorio en aguas profundas, y de acuerdo con el Informe de Categorización y Alcance determinado en el documento IF-2021-34292649-APN-DEIAYARA#MAD.

Asimismo, este Plan de Contingencias cumple, en todos aquellos aspectos que resultan aplicables, con la Ordenanza 8/98 de la Prefectura Naval Argentina.

La perforación del pozo EQN.MC.A.x-1 se llevará a cabo en el Bloque CAN 100, en la denominada Cuenca Argentina Norte, dentro de la Zona Económica Exclusiva de Argentina, a 170 millas náuticas del puerto de Mar del Plata, con una profundidad del mar de 1.535 metros y una profundidad del pozo de 4.050 metros aproximadamente.

Las coordenadas geográficas del pozo exploratorio se indican a continuación.

Lat. 40° 13' 02" S – Long. 55° 22' 12" W

La perforación será realizada por un buque perforador (drillship) en adelante MODU, por sus siglas en idioma inglés (Mobile Offshore Drilling Unit), con el soporte de dos buques de apoyo y de un helicóptero.

Este Plan de Contingencias define las atribuciones y responsabilidades del Equipo de Manejo del Incidente de EQUINOR, los recursos materiales propios y de terceros, así como las acciones de respuesta a derrames de hidrocarburos en el mar y otros eventuales acaecimientos a la navegación.

Este Plan de Contingencias será aplicable al MODU, cuando el mismo se encuentre emplazado en posición en el punto de perforación. Mientras el MODU y los dos buques de apoyo se encuentren navegando fuera del punto de perforación y ocurriera algún incidente, propio de la navegación, se aplicarán los roles correspondientes de cada buque, acorde con los convenios y códigos de la Organización Marítima Internacional aplicables a cada tipo de buque.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 9
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Foto 1. MODU (Buque perforador)

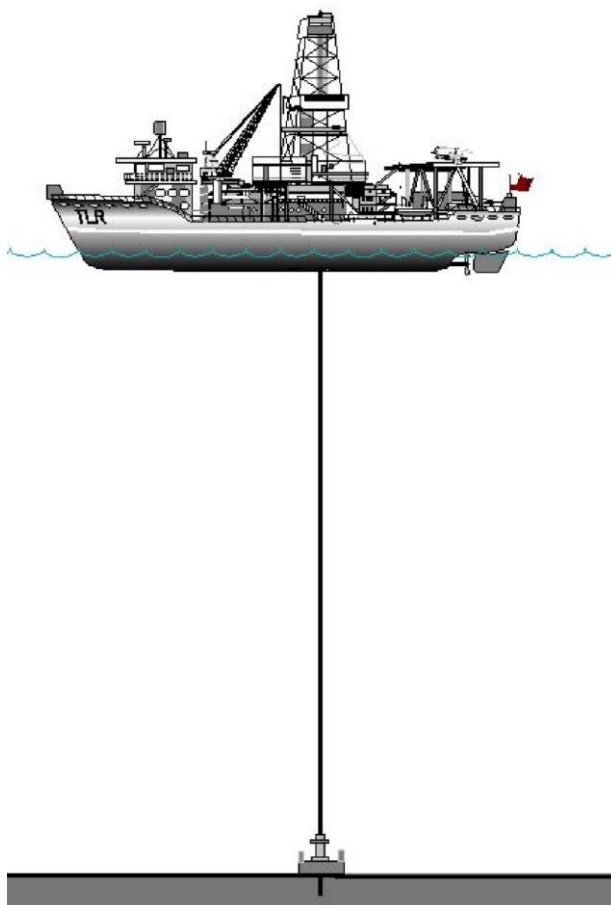


Los buques de apoyo realizarán de dos a tres viajes por semana al puerto de Mar del Plata, con 17 horas de navegación, para el soporte logístico, mientras que el helicóptero realizará vuelos diarios desde el aeropuerto Ástor Piazzolla en Mar del Plata, para el cambio de tripulantes, con un tiempo estimado de vuelo de una hora.

El tiempo de perforación será de dos a tres meses aproximadamente y se estima que el inicio de la perforación será tentativamente en el cuarto trimestre de 2022 (entre los meses de Octubre y Diciembre), aunque la fecha de inicio dependerá de la obtención definitiva de todas las autorizaciones necesarias de las autoridades argentinas.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 10
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Figura 1. Perforación a 1.535 metros aproximadamente



Al momento de la elaboración del presente Plan, EQUINOR ARGENTINA B.V. Sucursal Argentina no ha concluido el proceso licitatorio de selección de la contratista de perforación y de los servicios conexos (lodos, cementación, perfilaje, terminación, etc.) y de las embarcaciones de apoyo a la perforación. La información específica sobre los buques y helicóptero a ser empleados en este proyecto, será informada a las autoridades tan pronto hayan sido contratados.

Durante una contingencia se establecen las siguientes prioridades, por orden de importancia:

1. Las personas;
2. El ambiente;
3. Los activos;
4. La reputación de la compañía.

El Plan de Contingencias será puesto en ejecución por personal propio, contratistas y subcontratistas que ejecuten tareas en el Proyecto.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 11
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

En este plan se consideran los escenarios de mayor riesgo del Proyecto y las correspondientes acciones de respuesta. Cabe destacar que se trata de un documento que opera en complemento con el Plan de Emergencias del MODU que será aprobado por la Prefectura Naval Argentina, en virtud de las competencias establecidas en la Ordenanza 08/98, Anexo 20.

Se incluyen en el presente capítulo, los componentes fundamentales del Plan de Contingencias y la estructura del Equipo de Manejo del Incidente de EQUINOR ARGENTINA B.V., así como sus roles y responsabilidades, la descripción de los principales escenarios de contingencias, las medidas generales a ejecutar, el listado de equipamiento tentativo para contingencias y las comunicaciones generales a realizar.

Conceptualmente, un Plan de Contingencias es el instrumento idóneo que, ejecutado por un Equipo de Manejo del Incidente capacitado y adiestrado, provee las normas operativas y la información necesaria para minimizar los impactos de los posibles y probables incidentes, que pudieren producirse durante la perforación.

Resulta conveniente tener presente que el Proyecto de perforación, en este caso, es efectuado por tres buques, los cuales se rigen por normas propias de la navegación marítima. En particular, los buques mercantes están sujetos a las siguientes normas:

- III Convención sobre Derecho del Mar (CONVEMAR).
- Convenio internacional sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS 74).
- Convenio internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por Buques (MARPOL 73/78).
- Convenio internacional sobre Líneas de Carga (LOAD LINES).
- Convenio internacional sobre Arqueo de Buques (TONNAGE).
- Convenio internacional sobre Formación y Capacitación de la Gente de Mar (STCW 95).
- Reglas internacionales para Prevenir Abordajes en el Mar (COLREG - RIPA).
- Código de Construcción y el Equipo para las Unidades Móviles de Perforación Mar Adentro (MODU por sus siglas en inglés)
- Leyes y reglamentos del Estado de la bandera del buque.
- Leyes y reglamentos del Estado costero (Argentina).

Supletoriamente se aplican los manuales y los procedimientos internos de los Armadores y de EQUINOR, para aquellos casos en que las normas internacionales o nacionales no sean aplicables.

La organización de un buque mercante está perfectamente definida y la misma se basa en la autoridad del Capitán, el cual es responsable por los actos u omisiones que se deriven de sus órdenes.

Cabe destacar que para cualquier contingencia de colisión, pérdida de gobierno o propulsión, hombre al agua, incendio o explosión, abandono de buque, evacuación de heridos, condiciones climáticas adversas, derrame de combustible o lubricantes u otro tipo de accidente que sufra el MODU, se aplicará el Manual de Respuesta a Emergencias, el Plan de Emergencia de Abordo (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan - SOPEP) o el Plan de Protección del Buque (Código PBIP - ISPS Code), propios de los buques de esa clase.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 12
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Debe tenerse presente que las contingencias son producto de accidentes o emergencias y que no implican los hechos rutinarios, respecto de los cuales se aplican las normas surgidas de convenios internacionales sobre seguridad marítima (SOLAS 74) y sobre prevención de la contaminación por buques (MARPOL 73/78).

1.2 Función de Sostenibilidad

Objetivo:

El objetivo de la función de Sostenibilidad¹ es dar forma y resguardar los negocios de EQUINOR en lo relacionado al cambio climático, ambiente, desempeño social y derechos humanos. Esta función habilita a la empresa para alcanzar sus ambiciones estratégicas a través de un manejo eficiente de los impactos, los riesgos y el desempeño en lo relacionado con la sostenibilidad y en apoyo al propósito de EQUINOR, a nuestras contribuciones al acuerdo de París y a las metas de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas.

Alcance:

El alcance de la función de Sostenibilidad incluye los impactos, riesgos y desempeño relacionados a la sostenibilidad, esto incluye cambio climático, ambiente, desempeño social y derechos humanos.

Fundamentos:

1. La gestión del desempeño de sostenibilidad deberá ser parte integral de la gobernanza, las estrategias, la planeación, los manejos del riesgo y del desempeño; y de los procesos de decisión.
2. Debemos identificar, analizar y gestionar los aspectos de sostenibilidad de una manera sistemática, para conseguir la mejora continua de una manera que sea verificable, eficiente y efectiva.
3. Implementaremos medidas de acuerdo con la jerarquía de mitigación: evitar, reducir, remediar o compensar por los impactos adversos y acrecentar los impactos positivos, de acuerdo con las buenas prácticas y principios internacionales.
4. Respetaremos los derechos humanos de acuerdo con nuestra política de derechos humanos.
5. Impulsaremos el cambio en apoyo a una sociedad de cero emisiones netas y a una reducción de la intensidad de carbono de EQUINOR.
6. Trabajaremos sistemáticamente para optimizar la eficiencia energética, reducir la demanda de energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestras actividades.
7. Todos los activos de gas y petróleo operados por EQUINOR deberán trabajar sistemáticamente para reducir la quema de hidrocarburos (venteo) en general y eliminar la quema rutinaria, para cumplir nuestro compromiso de cero quema rutinaria para el 2030. En los activos operados por nuestros socios trabajaremos activamente para ayudarlos a cumplir el mismo objetivo.

¹ Documento original: Sustainability (SU), Function requirement, FR11, Final Ver. 5.0, published 2020-10-27

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 13
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

8. Estableceremos, implementaremos y mantendremos las herramientas y prácticas para el manejo de los productos químicos, desechos y descargas de una manera sostenible y segura.
9. Estableceremos, implementaremos y mantendremos las prácticas para la gestión de los impactos directos de nuestras operaciones en la biodiversidad.
10. Nos aseguraremos de que nuestras actividades no tengan impactos negativos de consideración en los recursos de agua dulce en las áreas donde operamos.
11. Contribuiremos al desarrollo social y económico de las sociedades y comunidades donde operemos.
12. Estableceremos una comunicación significativa con los grupos de interés que sean posiblemente afectados por nuestras actividades, permitiremos que sus puntos de vista nos ayuden a decidir nuestras acciones, decisiones y seguimiento.
13. Contaremos con las competencias y tecnologías adecuadas relacionadas a la sostenibilidad de acuerdo al alcance y a la complejidad de las actividades de EQUINOR.
14. Nuestros reportes de sostenibilidad serán abiertos, correctos, fidedignos y consistentes, reflejando los temas e impactos importantes y de acuerdo con los requisitos y marcos de reporte relevantes.

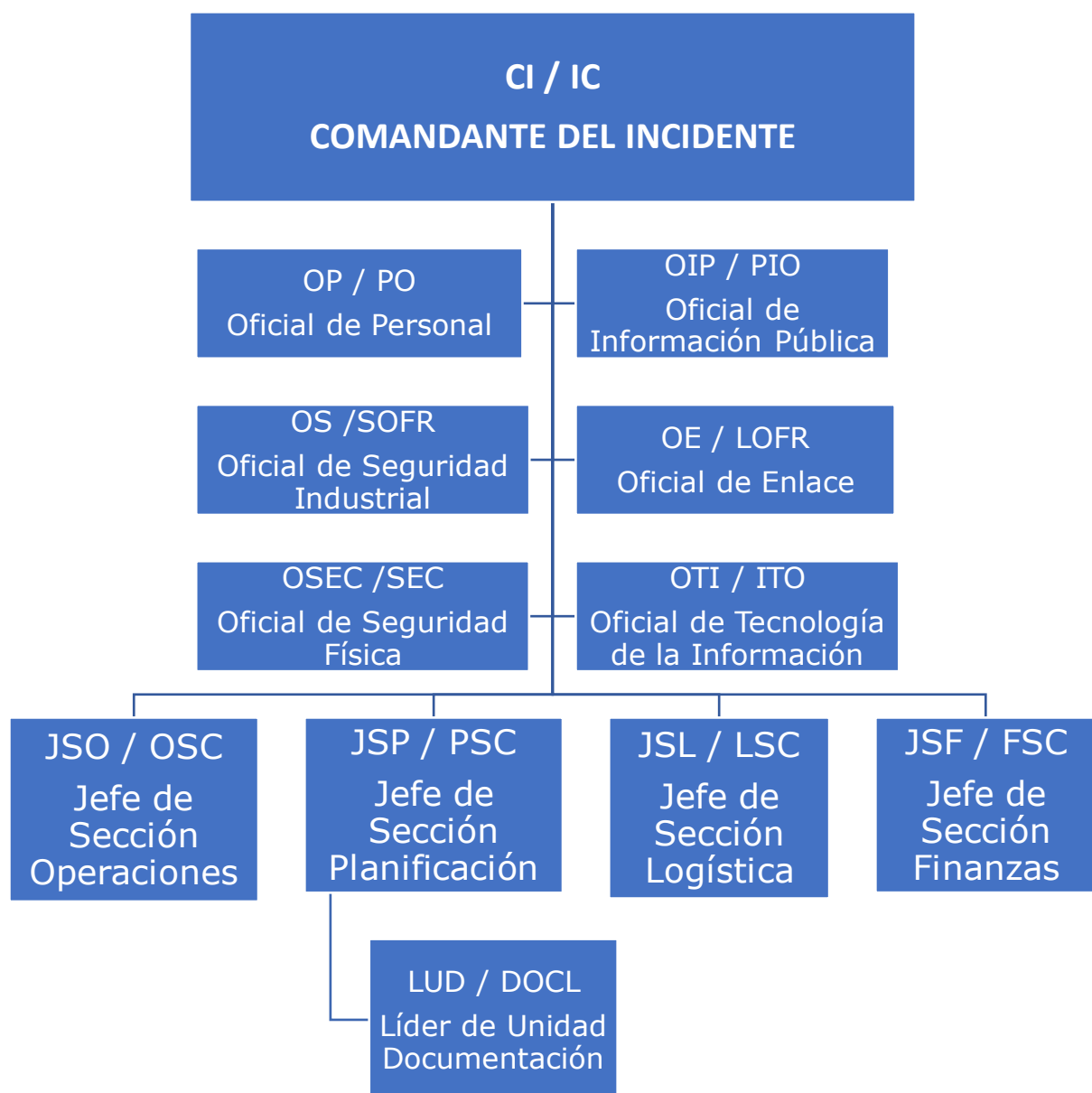
	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 14
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 2. ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA

2.1 Equipo de Manejo del Incidente de EQUINOR ARGENTINA B.V.

EQUINOR ARGENTINA B.V. ha establecido el siguiente organigrama de respuesta.

Organigrama 1. Equipo de Manejo del Incidente



	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 15
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

La persona a cargo de las operaciones en caso de un incidente pasa a ser el Jefe de la Sección de Operaciones (Operations Section Chief), quien se encarga de las operaciones de la MODU, buques de apoyo, etc.

A bordo del MODU habrá personal de EQUINOR, previéndose por lo menos la presencia del Company Man, un supervisor de HSE y un geólogo por cada turno.

2.2 Roles y funciones del Equipo de Manejo del Incidente

EQUINOR ARGENTINA B.V. ha formado un Equipo de Manejo del Incidente (IMT por sus siglas en inglés). Cabe destacar que los escenarios de los eventuales incidentes sucederían a bordo del MODU, en uno de los buques de apoyo logístico o que involucren a otros buques que naveguen en la zona, los cuales se conducen con normas, principios y convenios propios de la navegación marítima.

En tal caso, la función primordial del Equipo de Manejo del Incidente es la de conducir las acciones de respuesta, como así también las comunicaciones pertinentes con las autoridades públicas nacionales y en facilitar todo el apoyo logístico para lograr una respuesta acorde con el incidente y con la zona de ocurrencia del mismo.

2.2.1 Rol de Funciones del Comandante del Incidente

FUNCIÓN

Responsable del manejo general de las operaciones de respuesta al incidente y de servir de contacto principal con todas las organizaciones externas que participen o que tengan interés en las operaciones de respuesta al incidente.

RESPONSABILIDADES

- Cerciorarse de que, durante la realización de las operaciones de respuesta al incidente, la seguridad del personal sea considerada prioridad número uno (1)
- Convocar a los miembros del EMI al tomar conocimiento de la contingencia y de acuerdo a la magnitud de la misma
- Informar de inmediato a las autoridades públicas
- Cerciorarse de que la alta gerencia de EQUINOR B.V. y los socios de EQUINOR ARGENTINA S.A. hayan recibido las notificaciones del caso
- Analizar el potencial del incidente y preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Establecer y mantener una organización que sea capaz de apoyar las operaciones de respuesta táctica en el sitio del incidente
- Aprobar la planificación de las operaciones
- Dirigir las operaciones de respuesta al incidente y asegurarse de que éstas sean llevadas a cabo de manera consistente con las políticas de la Compañía, las directivas correspondientes del gobierno, y las necesidades e inquietudes de las áreas impactadas
- Asegurarse de que se controle la fuente del incidente y de que las operaciones de respuesta se lleven a cabo sin arriesgarse y totalmente coordinadas

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 16
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Asegurarse de que la tripulación del MODU y los buques de apoyo logístico, como así también eventuales contratistas especializados, estén llevando a cabo las operaciones de respuesta de forma consistente con los objetivos y las prioridades fijadas
- Informar con la mayor antelación posible a las autoridades de la Empresa y recomendar los requerimientos externos que estime se van a necesitar cuando la contingencia supere los recursos locales disponibles (Niveles 2 y 3)
- Mantener a la alta gerencia de EQUINOR informada sobre la naturaleza y estado del incidente y de las operaciones de respuesta al mismo
- Evaluar y coordinar los comunicados de prensa y declaraciones relacionadas con las operaciones de respuesta al incidente
- Autorizar la contratación de insumos, de equipos y de los servicios necesarios
- Asumir la responsabilidad final en la toma de decisiones
- Verificar que se mantenga el registro de las tareas realizadas y de los gastos incurridos durante la contingencia
- Coordinar con las autoridades nacionales y/o locales la finalización de las tareas
- Verificar que se recopile y se archive la documentación de rigor
- Presentar el Informe Final del incidente a las autoridades correspondientes

2.2.2 Rol de Funciones del Oficial de Personal

FUNCIÓN

Es responsable de suministrar asesoría en relación con el manejo del personal durante las operaciones de respuesta al incidente.

RESPONSABILIDADES

- Asesorar al Comandante del Incidente sobre los aspectos relacionados con el personal propio y contratado.
- Asistir a la sesión informativa preparada por el Comandante del Incidente y a las demás sesiones informativas.
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Proporcionar asistencia humanitaria a las familias de los individuos heridos o fallecidos en el incidente o durante las operaciones de respuesta.
- Asegurarse de que todas las notificaciones correspondientes y requeridas sean enviadas a los familiares del personal afectado por el incidente, cumpliendo con los requisitos de las autoridades de Argentina, del país de origen de la persona y de Equinor.
- Asegurarse de no dar a conocer los nombres del personal afectado hasta que se haya notificado al pariente más cercano de la víctima.
- Poner en práctica un programa de asistencia para el personal propio y/o sus familiares que hayan sido afectados por un incidente o por las operaciones de respuesta.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 17
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Mantener contacto con las oficinas de RR HH de las empresas contratistas, a fin de verificar que las mismas brindan la debida atención al personal propio afectado por el incidente.
- Mantener contacto con las Secciones de Planificación, Operaciones, Logística y Finanzas, a fin de gestionar los requerimientos de personal temporario.
- Proceder a la contratación de personal temporario para ejecutar las distintas tareas previstas por el Plan de Acción del Incidente.
- Mantener registros con los tiempos de trabajo (time sheet) de cada Unidad de Respuesta integrante del Equipo de Manejo del Incidente.
- Entregar al Líder de Documentación el listado de las tareas realizadas.
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.3 Rol de Funciones del Oficial de Información Pública

FUNCIÓN

Es responsable de organizar y manejar la relación con los Medios de Comunicación en relación a las actividades de las operaciones de respuesta al incidente.

RESPONSABILIDADES

- Organizar y manejar todas las actividades relacionadas con los medios de comunicación
- Servir como asesor principal del Comandante del Incidente en todo lo relacionado a las relaciones con los medios de comunicación
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Hacer recomendaciones al Comandante del Incidente sobre el impacto del incidente en los asuntos públicos y las operaciones de respuesta al mismo
- Redactar comunicados de prensa
- Identificar los públicos involucrados y sus inquietudes
- Desarrollar proactivamente un método para solucionar las inquietudes del “público” usando los siguientes métodos:
 - ✓ Comunicado de prensa
 - ✓ Sesiones informativas para la prensa
 - ✓ Conferencias de prensa
 - ✓ Entrevistas individuales
 - ✓ Visitas de campo
 - ✓ Otros

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 18
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Obtener la aprobación de rigor del Comandante del Incidente antes de hacer un anuncio al público
- Asesorar al Comandante del Incidente para su interacción con los medios de comunicación
- Supervisar los reportajes de la prensa
- Mantener al Comandante del Incidente informado sobre el contenido y el tono de los reportajes de los medios de comunicación
- Organizar y manejar y/o ayudar a planear visitas de los medios de comunicación
- Circular informes sobre el progreso a los socios y al personal de EQUINOR ARGENTINA S.A. que no participa en las operaciones de respuesta al incidente
- Mantener un archivo de artículos de periódicos, radiodifusiones, televisión, sesiones informativas y conferencias de prensa
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.4 Rol de Funciones del Oficial de Seguridad Industrial

FUNCIÓN

Es responsable de mantener un vínculo estrecho con el Capitán del MODU y de los buques de apoyo logístico e informar al Comandante del Incidente de todas las acciones que se desarrollan a bordo o en el área de operaciones, relacionadas con la seguridad industrial.

RESPONSABILIDADES

- Servir de asesor en seguridad y medio ambiente al Comandante del Incidente
- Constatar que el Equipo de Respuesta Táctico (Comandante en la Escena) está dirigiendo las acciones de respuesta de manera segura y, en particular, que la seguridad del personal a bordo de la MODU reviste la primera prioridad
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Suministrar al Comandante del Incidente informes periódicos sobre el estado de la situación, vinculados con la seguridad y medio ambiente y, en particular, sobre las acciones de respuesta a eventuales derrames
- Asesorar al Jefe de la Sección de Operaciones sobre aspectos de seguridad, salud e higiene industrial.
- Elaborar el Formulario de Salud y Seguridad y el Formulario de Áreas Sensibles por escrito (cuando resulte pertinente).
- Trabajar con el personal médico para establecer los traslados médicos.
- Asegurar el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad.
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 19
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

2.2.5 Rol de Funciones del Oficial de Enlace

FUNCIÓN

Es responsable de organizar y manejar las relaciones con los organismos públicos competentes respecto de las actividades y operaciones de respuesta al incidente., como así también de otras organizaciones con intereses en la zona.

RESPONSABILIDADES

- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Servir como asesor principal en todo lo relacionado a las comunicaciones externas para las agencias de gobierno
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Establecer un Centro de Información, si fuera necesario
- Obtener la aprobación del Comandante del Incidente antes de emitir un informe o comunicación a los organismos públicos
- Cuando sea necesario, seleccionar, contratar y supervisar especialistas en asuntos públicos
- Recopilar la documentación de rigor y entregarla periódicamente al Líder de Documentación para su control, archivo y salvaguarda.
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.6 Rol de Funciones del Oficial de Seguridad Física

FUNCIÓN

Es responsable de mantener contacto con las autoridades policiales para garantizar la seguridad del aprovisionamiento logístico y personal en el puerto y aeropuerto de Mar del Plata y en el Puesto de Comando del Incidente.

RESPONSABILIDADES

- Ayudar al Comandante del Incidente a analizar el potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Trabajar con el Coordinador de Salud, Seguridad y Ambiente (SSA) para desarrollar el Plan de Seguridad y si es necesario publicar los comunicados sobre Seguridad Física
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Hacer los arreglos para proveer seguridad en las siguientes instalaciones:
 - Puerto de Mar del Plata (equipos)

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 20
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Aeropuerto de Mar del Plata (personal)
 - Aeropuerto de Ezeiza (cuando fuera necesario)
 - Puesto de Comando del Incidente
 - Depósitos transitorios (si existieran)
- Obtener y supervisar al personal contratado para asuntos de seguridad cuando sea necesario
- Establecer un sistema para garantizar que el personal autorizado tenga rápido acceso a las instalaciones que estén bajo seguridad
- Llevar un registro de todos los visitantes a las instalaciones que estén bajo seguridad
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final

2.2.7 Rol de Funciones del Oficial de Tecnología de la Información

FUNCIÓN

Es responsable de mantener un sistema de comunicaciones seguro y confiable (telefonía fija, móvil, satelital, datos y acceso a Internet e Intranet) para todos los puestos de trabajo del Equipo de Manejo del Incidente

RESPONSABILIDADES

- Establecer una red de comunicaciones segura y con diferentes canales para el Equipo de Manejo del Incidente, en su comunicación con el Equipo de Respuesta Táctico (buques en el mar y helicópteros), con las autoridades públicas y con los medios de comunicación social
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Facilitar la tarea del Oficial de Información Pública para el acceso a las redes sociales, a través de las cuales se desee mantener vínculo con la sociedad
- Asistir en la gestión de recursos tecnológicos que pudieran ser necesarios en el sitio del incidente y en el Puesto de Comando
- Garantizar las comunicaciones relacionadas con la evacuación médica
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.8 Rol de Funciones del Jefe de la Sección de Operaciones

FUNCIÓN

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 21
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Es responsable de mantener un vínculo estrecho con el Capitán del MODU, con los buques de apoyo logístico y los helicópteros e informar al Comandante del Incidente de todas las acciones que se desarrollan a bordo o en el área de operaciones.

RESPONSABILIDADES

- Informar al Comandante del Incidente sobre los peligros presentes en el sitio del incidente y las medidas que están siendo puestas en práctica para proteger a la tripulación de los buques en peligro
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Dirigir las acciones de respuesta al incidente a través de los Capitanes de los buques
- Asistir en la gestión de recursos externos (Nivel 2 y 3) que pudieran ser necesarios en el sitio del incidente para la respuesta al incidente
- Coordinar las acciones relacionadas con la evacuación médica
- Colaborar con el Oficial de Información Pública a describir las acciones de respuesta a los medios de comunicación y al público
- Colaborar con el Oficial de Enlace a describir las acciones de respuesta a los organismos públicos
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.9 Rol de Funciones del Jefe de la Sección de Planificación

FUNCIÓN

Es responsable de mantener actualizada la planificación general y diaria e informar al Comandante del Incidente de todas las acciones que se desarrollan en el área de operaciones.

RESPONSABILIDADES

- Asesorar al Comandante del Incidente sobre todos los aspectos relacionados con la planificación de las operaciones de respuesta ante incidentes de contaminación
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Evaluar el incidente, identificar los problemas y encontrar las soluciones y dividir el trabajo en actividades fáciles de manejar
- Facilitar la preparación del Plan General
- Facilitar la preparación y distribución de cualquier plan específico del incidente, informes u otros documentos requeridos
- Facilitar la colección y exhibición de la información en el Centro de Mando del Incidente sobre la naturaleza, el estado y las operaciones de respuesta al incidente

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 22
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Facilitar la recolección y el archivo de la documentación apropiada
- Suministrar a los Oficiales de Información Pública y de Enlace la documentación actualizada sobre las operaciones de respuesta
- Cooperar en la preparación de los Informes Diarios que sean necesarios
- Entregar al Líder de Documentación el listado de las tareas realizadas
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.10 Rol de Funciones del Jefe de Logística

FUNCIÓN

Es responsable de gestionar la logística necesaria para el desarrollo de las acciones de respuesta.

RESPONSABILIDADES

- Informar al Comandante del Incidente sobre los recursos necesarios para el buen cumplimiento del Plan de Acción General, a fin de lograr la autorización para la contratación o adquisición de aquellos que exceden los recursos existentes (Nivel 1)
- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Mantener un diálogo permanente con los Jefes de las Secciones de Operaciones y de Planificación para analizar la disponibilidad de recursos en la zona de operaciones
- Realizar los trámites aduaneros pertinentes ante la necesidad de tener que ingresar equipos al país desde el extranjero
- Asistir en la gestión de recursos que pudieran ser necesarios en el sitio del incidente, en particular para derrames de Nivel 2 y 3
- Recopilar y mantener la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.2.11 Rol de Funciones del Jefe de Finanzas

FUNCIÓN

Es responsable de manejar y supervisar todos los aspectos financieros de las operaciones de respuesta al incidente, incluyendo: cuentas, proceso de facturación, contratos, reclamos de terceros, control de costos y el informe financiero.

RESPONSABILIDADES

- Manejar el sistema financiero aplicable a los costos inherentes al incidente

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 23
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Colaborar con el Comandante del Incidente en el análisis del potencial del incidente y a preparar objetivos estratégicos y prioridades de respuesta
- Establecer una fluida relación con las compañías de seguros para facilitar la liquidación de siniestros
- Mantener un sistema de registro y control de los reclamos de terceros
- Asegurar que los costos sean apropiados y establecer un sistema de control de contabilidad
- Supervisar la administración de los contratos con proveedores de equipos nuevos, y de los contratos de alquiler de equipos y servicios
- Preparar la información de los costos a corto y largo plazo para el Comandante del Incidente
- Entregar al Líder de Documentación el listado de las tareas realizadas
- Colaborar en la elaboración del Informe Final

2.2.12 Rol de Funciones del Líder de Documentación

FUNCIÓN

Es responsable de recopilar y archivar todos los documentos del Equipo de Manejo del Incidente, cumpliendo asimismo las funciones de Historiador.

RESPONSABILIDADES

- Asistir al Comandante del Incidente en todos los aspectos administrativos del incidente.
- Llevar, desde el momento de su convocatoria, la relación detallada de los sucesos.
- Establecer un sistema de recepción de informes y comunicaciones de cada uno de los miembros del EMI.
- Mantener actualizada la información correspondiente a la reunión diaria del EMI.
- Recibir la información de cada sector, sobre equipos y personal contratado, redactando una síntesis y archivándola.
- Compartir la información, a fin de mantener actualizadas las carteleras del Centro de Mando del Incidente.
- Asistir a las reuniones con autoridades y a las conferencias de prensa, grabando las mismas
- Recopilar y mantener el archivo de la documentación de rigor
- Colaborar en la elaboración del Informe Final.

2.3 Equipo de Respuesta Táctico

Se entiende que, a los efectos de la respuesta a un incidente de contaminación, el Equipo de Respuesta Táctico estará integrado por el MODU, los dos buques de apoyo logístico y, eventualmente, por el helicóptero.

El Equipo de Respuesta Táctico será dirigido por el Comandante en la Escena (On-Scene Commander), cargo desempeñado por el Gerente de la Instalación Costa Afuera (OIM), quien reportará en forma directa al Comandante del Incidente (oficinas Buenos Aires).

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 24
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

En el ambiente marítimo, se interpreta que el Equipo de Respuesta Táctico de cada buque está integrado por el Capitán y la dotación del buque, acorde con las normas específicas sobre la materia que disponga el Armador.

En particular, se ha establecido una Cadena de Mando del buque que responde en un todo con las responsabilidades, funciones, derechos y obligaciones del personal embarcado en un buque mercante.

Las funciones de emergencia son las que se aplican en todos los buques mercantes y que corresponden a los incidentes de incendio, control de averías (colisión o varadura), abandono, pérdida de gobierno, hombre al agua y evacuación de heridos.

A los efectos de la lucha contra incendios y para las contingencias de colisión o varadura, en los cuales puede sufrir daños la estructura del buque, éste se divide en tres sectores: proa, centro y popa y en cada sector existe una Estación de Lucha Contra Incendios y Control de Averías. Ante tal contingencia, toda la dotación ocupa sus roles de Zafarrancho que, en líneas generales, son los siguientes:

- Capitán y 2° Oficial de Cubierta: concurren al Puente de Navegación; el Capitán dirige toda la operación y el 2° Oficial de Cubierta es responsable por la navegación o las condiciones náuticas del buque y realiza, a órdenes del capitán, las comunicaciones que fueran necesarias.
- Jefe de Cubierta: concurre a la Estación de Lucha contra Incendio y Control de Averías que corresponde al sector del siniestro y dirige las acciones de lucha contra el siniestro (incendio o avería).
- Jefe de Máquinas: concurre a la sala de máquinas y dirige las acciones de puesta en marcha y correcto funcionamiento de las bombas de agua para lucha contra incendio o de las bombas de achique, en caso de que el buque presente un rumbo en el casco. Coordina con el Capitán las acciones de trasvase de líquidos con el fin de mantener adrizado y estanco al buque en caso de avería en el casco.
- Resto del Personal: ocupa su puesto acorde con el Rol de Zafarrancho de Incendio o de Control de Averías y actúan a cargo de los oficiales responsables de cada Estación de LCI y CA; su función corresponde a armar mangueras, conectar lanzas, abrir válvulas y realizar acciones de lucha contra incendio o acciones de taponar rumbos y mantener la estanqueidad de los compartimentos del buque.
- Historiadores: esta función no existe como tal en un buque mercante; no obstante ello, las funciones del Historiador son cumplidas por el Oficial de Guardia de Navegación y por el Oficial de Guardia de Máquinas, los cuales son responsables legalmente de confeccionar los respectivos Libros de Navegación y de Máquinas, en los cuales deben asentar todos los hechos y acaecimientos que suceden durante su guardia y en su respectiva área de responsabilidad.

En el caso de Zafarrancho de Abandono del buque la función de todo el personal es concurrir al puesto asignado en las inmediaciones de los botes o balsas salvavidas, a la espera de que el Capitán de la orden de proceder al abandono efectivo del buque.

El Rol de Funciones de la dotación del MODU para cada tipo de zafarrancho, será acorde con las normas internacionales sobre Formación y Capacitación de la Gente de Mar, que obran en el Convenio STCW 95, emitido por la Organización Marítima Internacional, agencia especializada de las Naciones Unidas sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación del mar.

En el MODU, también se deben cubrir los roles inherentes a las operaciones de perforación, que pueden dar lugar a incidentes de blow-out (surgencia descontrolada del pozo), debiendo

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 25
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

asumir la conducción de las acciones de respuesta el Offshore Installation Manager (OIM), quien maneja las actividades diarias de perforación.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 26
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 3. PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

3.1 Evaluación de Riesgos

A los efectos de la Evaluación de Riesgos de las operaciones de perforación de un pozo exploratorio en el mar a 170 millas de la costa, se ha adoptado la técnica de Identificación de Peligros, también conocida por su expresión en idioma inglés *Hazard Identification (HAZID)*.

Dicha tarea ha sido realizada, en forma preliminar, por un consultor especializado en planificación de contingencias y se ha utilizado la información disponible en la Compañía al momento de realizar dicho estudio, previéndose su ampliación una vez que sean nominados el MODU y los buques de apoyo.

Asimismo, se ha recopilado importante información sobre el tema del documento Plan de Respuesta a Derrames de Petróleo ("Oil Spill Response Plan" - OSRP) elaborado por Oil Spill Response Limited (OSRL). El Anexo VIII D del Capítulo VIII Plan de Gestión Ambiental detalla el Plan de Respuesta a Derrame de Petróleo.

3.1.1 Metodología de evaluación de riesgos

El Riesgo se trata de incertidumbre sobre lo que puede suceder en el futuro. El resultado puede ser diferente de lo que se ha planeado o pronosticado (valor de referencia).

El Riesgo es función de la **Probabilidad de ocurrencia** de un incidente y de los **Impactos** que el incidente produzca sobre las personas, los activos, los recursos naturales (áreas marinas protegidas, diferentes tipos de costas, aves, peces, mamíferos marinos, etc.); sobre los recursos socio-económicos (buques, pesquerías, puertos, hotelería, turismo, explotaciones de maricultura, actividades deportivas y recreativas, etc.); u otros.

La disminución del riesgo se logra mediante la disminución de la probabilidad de una ocurrencia y/o de los impactos de las consecuencias de esa ocurrencia.

La Probabilidad se disminuye mediante las medidas preventivas propias de la seguridad, incluyendo aquellas de la seguridad de la navegación (doble radar, sistema ARPA, ecosonda, AIS – VTS, Prácticos, remolcadores, dragado, balizamiento, cartas náuticas actualizadas, avisos a los navegantes, etc.) y de las operaciones de perforación y la carga de combustibles (procedimientos escritos, check list, normas de seguridad industrial, estándares de la industria, etc.).

Los Impactos puede disminuirse de tres maneras:

- Protegiendo los recursos sensibles presentes en el escenario (por ej. instalar barreras de contención en una toma de agua);
- Subdividiendo, físicamente, el evento causante cuando el mismo es de origen humano. (por ej. el caso de los tanques de carga de un buque); y
- Adoptando un Plan de Contingencias correctamente implementado, que disponga de los recursos humanos y materiales necesarios para brindar respuesta a los eventuales incidentes durante las operaciones de perforación.

A fin de determinar la Probabilidad de ocurrencia de un siniestro en las operaciones del MODU, se han establecido ocho categorías, las que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 1. Escala de Probabilidad

Escala de Probabilidad		
Escala	Cualitativo	Cuantitativo

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 27
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

1	Desconocido en la industria	Menor de 0,001 %
2	Muy raro, pero conocido en la industria	0,001 – 0,01 %
3	Ha ocurrido raramente en la industria	0,01 – 0,1 %
4	Ha ocurrido algunas veces en la industria	0,1 – 1 %
5	Ha ocurrido en la región o en la empresa	1 – 5 %
6	Ha ocurrido más de una vez en la empresa	5 -25 %
7	Ha ocurrido localmente en las instalaciones	25 – 50 %
8	Ocurre frecuentemente	Mayor de 50 %

Para determinar los Impactos producidos por un siniestro en operaciones de perforación (surgencia no controlada, derrame de combustible, derrame de lodos de perforación, incendio, colisión, falla estructural, hombre al agua u otro) se han establecido nueve categorías, las que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 2. Categorías de Impactos

Categoría	Salud y seguridad de las personas	Derechos Humanos	Ambiente
1 - 3 / Menor	Tratamiento médico, lesión, evento o enfermedad relacionada con el trabajo con necesidad de tratamiento o efecto temporal en la salud.	Deterioro temporal y limitado de la calidad de vida causado por dolor físico, sufrimiento mental / personal o daño	Impactos muy limitados (tiempo de restablecimiento <1 mes) en poblaciones (locales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia local Impacto local a nivel de organismo individual
4 / Moderado	Lesiones, evento o enfermedad al trabajo que resulte en breve ausencia o trabajo restringido / sustituto o algún deterioro funcional. Medicamente manejable	Deterioro temporal y moderado de la calidad de vida causado por dolor físico, sufrimiento mental / personal o daño monetario	Impactos a corto plazo (tiempo de restablecimiento <1 año) en las poblaciones (locales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia local

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 28
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Categoría	Salud y seguridad de las personas	Derechos Humanos	Ambiente
5 / Serio	Lesiones serias, evento o enfermedad ocupacional con, efectos sobre la salud permanentes o de largo plazo o con un impedimento funcional	Deterioro permanente o de largo plazo de la calidad de vida causado por dolor físico, sufrimiento mental / personal con daño monetario (de haberlo)	Impactos a corto plazo (tiempo de restablecimiento <1 año) en las poblaciones (nacionales o regionales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia nacional o regional Impactos a mediano plazo (tiempo de restablecimiento 1-3 años) en las poblaciones (locales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia local
6 / Severo	1-3 Muertes o enfermedades ocupacionales / casos de exposición, con efectos significativos que acortan la vida	1 a 3 víctimas sujetas a efectos fatales o que acorten su vida causados por dolor físico severo o sufrimiento mental / personal junto con daño monetario (de haberlo)	Impactos a mediano plazo (tiempo de restablecimiento 1-3 años) en las poblaciones (nacionales o regionales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia nacional o regional -Impactos a largo plazo (tiempo de restablecimiento 3-10 años) en las poblaciones (locales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia nacional
7 / Mayor	4 – 20 muertes o enfermedades ocupacionales / casos de exposición, con efectos significativos que acortan la vida -Daño a partes grandes de las instalaciones / planta / oficina	Gran número de personas afectadas por los impactos del tipo descrito en la categoría 6 / Severo	-Derrame de petróleo grande en el área poblada -Impactos a largo plazo (tiempo de restablecimiento 3-10 años) en las poblaciones (globales o nacionales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia internacional o nacional -Impactos de muy largo plazo o permanentes (tiempo de restablecimiento > 10 años) en las poblaciones (regionales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia regional

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 29
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Categoría	Salud y seguridad de las personas	Derechos Humanos	Ambiente
8 / Catastrófico	20 - 200 muertes, enfermedades ocupacionales / casos de exposición, con efectos que acorten la vida significativamente / Daño a la mayoría de una instalación / planta / oficina		-Derrame de petróleo grande en la zona densamente poblada impactos de muy larga duración o permanentes (tiempo de restablecimiento > 10 años) en poblaciones (globales o nacionales), los ecosistemas o áreas ambientalmente sensibles de importancia internacional o nacional
9 / Extremo	-Más 200 muertes, enfermedades ocupacionales / casos de exposición con efectos que acorten la vida significativamente / pérdida de una instalación / planta / oficina		Descontrol de pozo (surgencia no controlada) de larga duración

En consideración a todo lo expuesto, se ha diseñado la siguiente tabla, en la cual se establece una matriz de Riesgos con 4 categorías, identificadas por los colores Rojo, Naranja, Amarillo y Verde.

Tabla 3. Matriz de Riesgos

		Escala de Probabilidad							
Cualitativo		Desconocido en la industria	Muy raro pero conocido en la industria (1)	Ha ocurrido raramente in la industria (1-3)	Ha ocurrido algunas veces en la industria (4-20)	Ha ocurrido en la región o en la empresa	Ha ocurrido má de una vez en la empresa	Ha ocurrido localmente en las instalaciones	Ocorre frecuentemente
Cuantitativo		< 0.001%	0.001 - 0.01%	0.01 - 0.1%	0.1 - 1%	1-5%	5 - 25%	25 - 50%	>50%
Escala de impacto	1-3 / Menor								
	4 / Moderado								
	5 / Serio								
	6 / Severo								
	7 / Mayor								
	8 / Catastrófico								
	9 / Extremo								

Los códigos de colores expresan los criterios de tolerancia al riesgo y se utilizan para guiar la necesidad de actuar y de elevación del nivel de riesgo.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 30
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Tabla 4. Clasificación de Riesgos

ROJO	Los riesgos individuales rojos serán elevados sin demora al registro de riesgos del Área de Negocio al del nivel corporativo con la descripción apropiada del riesgo y su posterior manejo, a menos que se implemente una reducción del riesgo inmediata. Los riesgos en esta clasificación son considerados "no operables" El Comité Corporativo Ejecutivo será informado si el riesgo tiene relevancia
NARANJA	Usted deberá elevar el riesgo al nivel de organización superior con información sobre su posterior manejo, a menos que se implementen medidas de reducción del riesgo a corto plazo. Los riesgos en esta clasificación son considerados "no operables" Las acciones a mediano plazo deberán ser identificadas con base en el principio ALARP (tan bajo como sea razonablemente posible) / BAT (mejor tecnología disponible) u otros principios aplicables sujetos a la jurisdicción correspondiente.
AMARILLO	No se requiere elevación. Las acciones a mediano plazo serán identificadas con base en el principio ALARP / BAT u otros principios aplicables sujetos a la jurisdicción correspondiente.
VERDE	Elevación no es necesaria. Generalmente no se requiere ninguna acción.

Con la finalidad de poder desarrollar la identificación de los riesgos de la perforación del pozo EQN.MC.A.X-1, en base a los riesgos inherentes a la perforación, se ha diseñado la siguiente planilla.

Planilla de Identificación y Ponderación de Riesgos

N°	EVENTO	CAUSA	EFFECTO	MEDIDAS PREVENT.	P	I	R	RECOMEND.

N°: Identifica en forma numérica a cada evento identificado

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 31
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

EVENTO: Son situaciones accidentales que tienen potencial para causar daño a las instalaciones, a los operarios, al público o al medio ambiente (ej.: colisión, incendio, explosión, derrame de líquidos, etc.)

CAUSA: Se puede deber a fallas de equipos (rotura de mangueras, black out de máquinas, timón trabado, etc.), factor humano (ausencia de conocimiento, fatiga, confusión, mala interpretación) o características naturales (oceanográficas, meteorológicas, etc.).

EFFECTO: Se identifican los efectos indeseados del evento (afectación a la salud humana, contaminación, daños materiales incluida la interrupción del uso de ciertos bienes, tanto a recursos propios como de terceros).

MEDIDAS PREVENTIVAS: Se identifican las medidas preventivas ya adoptadas y vigentes que minimizan el riesgo (procedimientos, manuales, inspecciones, capacitación, planes de contingencia, servicios contratados, equipos y personal disponibles).

P: Probabilidad de ocurrencia (valor numérico) evaluado por el Equipo HAZID.

I: Impactos / Severidad de daños (valor numérico) evaluado por el Equipo HAZID.

R: Riesgo (valor numérico) evaluado por el Equipo HAZID.

RECOMENDACIONES: En esta columna se incorporan las recomendaciones del Equipo HAZID para mitigar los riesgos identificados (adopción de estándares internacionales, modificación de procedimientos, instrumentación de planes de emergencia, capacitación del personal, incorporación de nuevas tecnologías o nuevos equipos).

3.1.2 Riesgos de siniestros marítimos

Se consideran las siguientes variables.

- Tipo de buque
- Ubicación del pozo exploratorio
- Operaciones a desarrollar
- Señalización marítima

Los tres buques cumplen con todos los convenios internacionales de la OMI y se encuentran certificados en el Código ISM y realizan una navegación en una zona de operaciones que no presenta grandes riesgos a la navegación. En particular, el MODU cumple con los estándares internacionales aprobados por la OMI mediante el Código MODU.

La operación de trasvase de combustible de los buques de apoyo al MODU, se realiza con la presencia de personal de guardia en la cubierta de ambos buques y con buenas condiciones climáticas. Ambos buques tienen "posicionamiento dinámico" lo cual garantiza que se mantendrán en posición estable sin generar tensión sobre la manguera de trasvase.

Asimismo, la operación de conexión de la manguera de carga y la transferencia de carga se realiza siguiendo la Ordenanza N° 01/93 (check list de la International Safety Guide on Oil Tankers and Terminals - ISGOTT).

La señalización marítima en las costas de la Argentina cumple con los estándares internacionales sobre la materia y con los convenios internacionales de la OMI. Dada la distancia a la costa, el aspecto principal a tener en cuenta es la emisión de un Aviso a los Navegantes (Notice to Mariners) por el Servicio de Hidrografía Naval.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 32
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

3.1.3 Visión global del estado de preparación

La República Argentina, a través de la Prefectura Naval Argentina, ha implementado un sistema para ejercer un control del tráfico marítimo tanto como Estado de Abanderamiento, como Estado Rector de Puerto y la capacidad de brindar respuesta a situaciones de emergencia.

Asimismo, ha adherido a los principales convenios internacionales emanados de la Organización Marítima Internacional y ha emitido normas nacionales para la prevención de siniestros marítimos y la obligatoriedad de las empresas petroleras de contar con un plan de contingencias por derrames de hidrocarburos en el mar.

Existen varias empresas, habilitadas por la Prefectura Naval Argentina, para brindar respuesta en caso de un derrame de hidrocarburos (Oil Spill Response Operator), y EQUINOR tendrá contacto con al menos una de las empresas autorizadas por la PNA.

EQUINOR es miembro de Oil Spill Response Limited (OSRL), la cual brinda servicios y asesoramiento para control de derrames de petróleo en el mar, con cobertura global. En particular, EQUINOR tiene acceso al "Capping Stack" del Subsea Well Intervention Service (SWIS), dependiente de OSRL, como así también a los diversos inventarios ("stock piles") que disponen de todo tipo de equipamiento para la respuesta a derrames de petróleo en el mar.

3.1.4 Estándares de cumplimiento de los buques

Se asume que las características correspondientes a los buques mercantes (diseño, mantenimiento y tripulación) cumplen con los estándares requeridos por las normas internacionales y que son verificados por las autoridades del respectivo Estado de Abanderamiento.

Asimismo, la PNA como Autoridad Marítima con competencias de Estado Rector de Puerto puede inspeccionar a los buques mercantes en forma aleatoria.

A los fines del presente Plan, se pueden considerar como válidos, sin entrar a emitir juicios de valor sobre sus reales aptitudes, todos los títulos y certificados del Capitán y su tripulación emitidos en virtud del Convenio STCW 95, como así también se consideran válidos los certificados emitidos a los buques mercantes, en virtud de los convenios internacionales vigentes (SOLAS, MARPOL, LL) en sus versiones enmendadas, por las autoridades de abanderamiento del buque.

También se considera que el MODU ha sido diseñado, construido y recibe el mantenimiento correspondiente, en un todo de acuerdo con el Código MODU de la OMI.

Las capacidades técnicas y humanas de los buques de perforación y apoyo son verificadas por EQUINOR, tanto las certificaciones del personal y de los equipos (incluyendo los buques contratados) sino que también realiza inspecciones físicas de los navíos y prueba que todos los sistemas de emergencia estén funcionando correctamente antes de que den inicio los trabajos de perforación.

Existe un protocolo de pruebas para aceptar el MODU antes de iniciar el contrato.

3.1.5 Factores que contribuyen a la ocurrencia de siniestros marítimos

En esta sección se analizan las características propias del entorno en la zona de operaciones y de las operaciones del MODU, que pueden coadyuvar a la probabilidad de ocurrencia de un siniestro marítimo.

- Características locales de navegación

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 33
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

- Densidad del tráfico
- Condiciones climáticas y marinas
- Visibilidad
- Profundidad y naturaleza del fondo del mar
- Abastecimiento de combustible
- Actividad de perforación del pozo exploratorio

Las condiciones oceanográficas y meteorológicas de la zona no implican un riesgo per se.

La zona de operaciones del Proyecto se encuentra alejada de la costa y no es ruta de tránsito de buques mercantes, pero podría existir la presencia de buques de pesca de mayor porte, los cuales están obligados al uso del Sistema de Identificación Automática (SIA – AIS).

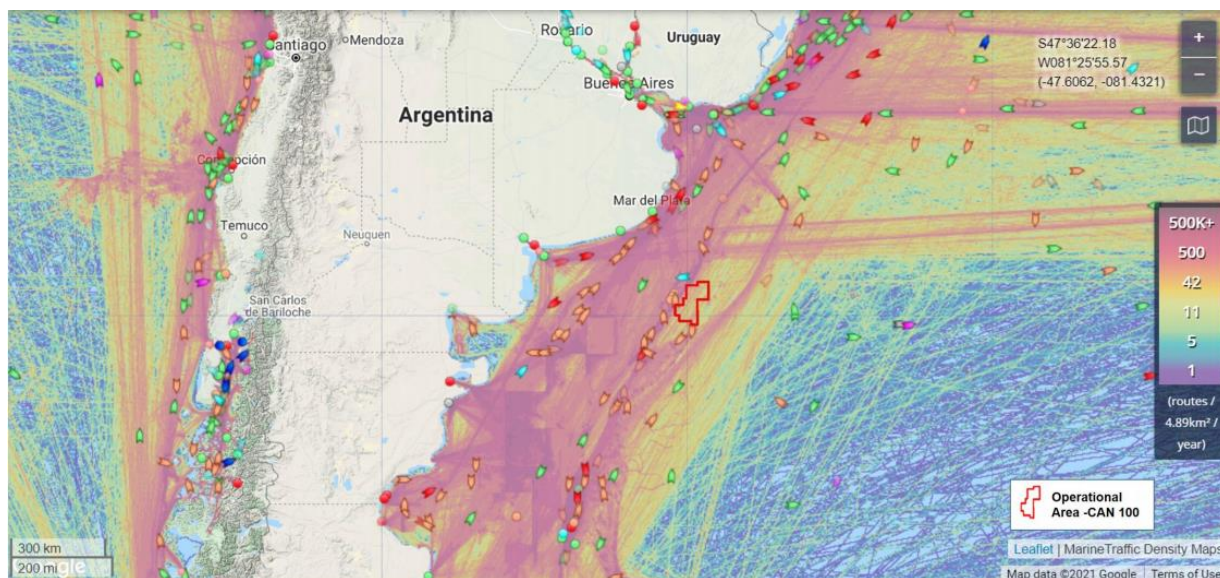


Figura 2. Densidad del tráfico marítimo

En la figura que antecede (Fuente: Marine Traffic Density Maps), puede observarse que en la zona de operaciones del MODU, la densidad de tráfico marítimo es muy baja. Además se espera que la probabilidad de colisión con embarcaciones pesqueras sea baja.

Se aplican medidas preventivas a implementar que corresponden a un correcto funcionamiento de posicionamiento dinámico, radares, sistema DGPS, ARPA, AIS y equipos de comunicaciones VHF para poder detectar la presencia de pesqueros en las cercanías; asimismo la presencia de los buques de apoyo permite disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión entre buques pesqueros y el MODU.

Se deberá solicitar al Servicio de Hidrografía Naval la emisión de un Aviso a los Navegantes (*Notice to Mariners*) que alerte sobre la presencia del MODU en la zona.

El abastecimiento de combustible sintético en alta mar, se realizará cumpliendo con el procedimiento respectivo, en condiciones de buen tiempo, en horario diurno y cumplimentando el check list del ISGOTT / Ordenanza N° 01/93.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 34
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

3.1.6 Información de derrames por colisiones entre buques²

La información sobre derrames de petróleo provee una idea sobre cuán frecuente han ocurrido y que consecuencias han tenido. En términos de riesgos de surgencia no controlada (surgencia no controlada), EQUINOR en el año 2021 ha dirigido un Análisis de Escenario de Surgencia no controlada, utilizando la base de datos de SINTEF. La probabilidad de una surgencia no controlada en el lecho marino ha sido determinada en $1,24 \times 10^{-4}$.

La estadística global de colisiones de buques en operaciones costa afuera ha sido tomada del Reporte 434-16 de IOGP. Para el tráfico relacionado con las operaciones costa afuera, que brindan servicios a la instalación, hay una posibilidad de colisión por las operaciones de campo y por los servicios logísticos asociados.

La frecuencia de colisión a nivel global para los buques perforadores es de $6,4 \times 10^{-3}$, siendo el 60% causado por los buques de apoyo. De estas colisiones, en la región de Sur y Centro América, el 17% fueron Severas, el 33 % Significativas, el 33 % Menores y el 17% Insignificantes.

La frecuencia de colisiones de buques de apoyo al MODU, causando daños significativos o severos o pérdida total del MODU, ha sido calculada. Se ha asumido que la frecuencia de visitas entre ambos buques es globalmente similar.

- Promedio mundial de frecuencia de colisiones = $6,4 \times 10^{-3}$ por año
- Colisiones debido a buques de apoyo = 0,60
- Daños significativos (0,33) + daños severos (0,17) + pérdida total (0) = 0,50

Por lo tanto, la frecuencia de colisiones significativas de un buque de apoyo con el MODU es estimada en:

$$(6.4 \times 10^{-3}) \times 0.60 \times 0.50 = 1.92 \times 10^{-3}$$

3.1.7 Información de derrames por incidentes de perforación

Durante la perforación de un pozo exploratorio pueden surgir diversos inconvenientes relacionados con la formación por la cual atraviesa el trépano de perforación. La presencia de gases y de diversas presiones puede generar un "kick" o arremetida del pozo que es el ingreso de fluidos de la formación al pozo, con un incremento de presiones que pueden afectar la estructura del pozo y la estabilidad de todo el sistema.

Existen procedimientos específicos para tratar un "kick", los cuales se basan fundamentalmente en el manejo de la presión de los fluidos de perforación por medio del incremento de la densidad de los lodos de perforación; el segundo aspecto a tener en cuenta, es el manejo de un conjunto de válvulas conocido como "preventor de reventones" o Blow Out Preventer (BOP) que se usa para cerrar el pozo y evitar que los fluidos de la formación alcancen la superficie.

El personal de perforación en el MODU ha realizado los cursos y prácticas de la especialidad y EQUINOR ha emitido los estándares correspondientes a Well Control Drilling y a Well Control Intervention (control del pozo durante la perforación y control del pozo durante la intervención) mediante el documento WR 9621 Safety Standards in Drilling and Well

² Extraído del documento Oil Spill Response Plan – sección 6.2 "Evaluación del Riesgo de derrame de petróleo" (página 116) producido por OSRL.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 35
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Operations (Normas de seguridad en las operaciones de perforación e intervención de pozos), diseñados para el manejo y la prevención de estas situaciones.

3.1.8 Escenarios

Los escenarios analizados en la evaluación de riesgos tienen dos conceptos diferentes:

- los relacionados con la perforación y eventuales derrames al mar: derrame de combustible, derrame de petróleo por surgencia no controlada y derrame de lodos de perforación.
- los relacionados con acaecimientos a la navegación y HSE: colisión, incendio, explosión, falla estructural, pérdida de propulsión y/o gobierno, accidente personal, evacuación médica, hombre al agua.

El escenario de varadura ha sido descartado debido a la gran profundidad en la zona de operaciones.

Tabla 5. Escenarios de derrames³

Escenario	Descripción	Volumen
Grandes derrames - Surgencia no controlada		
E1	Surgencia no controlada en lecho marino (octubre a marzo)	3,380m ³ /día para 84 días
E2	Surgencia no controlada en lecho marino (abril a septiembre)	3,380m ³ /día para 84 días
E3	Surgencia no controlada en superficie (octubre a marzo)	10,538m ³ /día para 28 días
E4	Surgencia no controlada en superficie (abril a septiembre)	10,538m ³ /día para 28 días
Grandes derrames – Producto existente a bordo		
E5	Marine gas oil (superficie) – verano	750 m ³ en 45 minutos
E6	Liberación corta por parte del pozo	259 m ³ en 15 minutos
E7	Lodo de perforación de base sintética	750 m ³ en 60 minutos
E8	Lodo de perforación de base agua / químicos	750 m ³ en 60 minutos
Derrames menores – del MODU o buque de apoyo		
E9	Marine gas oil	< 50 m ³
E10	Lodo de perforación de base sintética	< 50 m ³
E11	Lodo de perforación de base agua / químicos	< 50 m ³
E12	Aceite hidráulico	< 25 m ³

Tabla 6. Escenarios relacionados con la navegación y HSE

Escenario	Descripción
E13	Colisión al MODU por otro buque
E14	Colisión a un buque de apoyo por otro buque

³ Extraído del documento "Oil Spill Response Plan" sección 6.2 - OSRL

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 36
		Revisión N°2
		Noviembre de 2021

Escenario	Descripción
E15	Incendio MODU
E16	Incendio Buque de Apoyo
E17	Explosión MODU
E18	Falla estructural
E19	Pérdida de propulsión / gobierno de buque de apoyo
E20	Accidente personal
E21	Evacuación médica
E22	Hombre al agua

3.1.9 Determinación de riesgos

A continuación, se insertan las tablas que resumen los eventos riesgosos, las causas que podrían originarlos y los efectos sobre la tripulación, sobre el ambiente o sobre el MODU / buque de apoyo.

Tabla 7. Determinación de Riesgos de Derrame⁴

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
E1	Surgencia no controlada	Lecho marino (1530 m) Octubre a Marzo	EQN.MC.A.X-1, densidad 0,870 (ITOPF Grupo III) Nota petróleo Statfjord C, 0,834 (Grupo 2) usado para la modelación	3.380 m ³ /d para 84 días (283.920 m ³)	El HC en superficie se mueve predominantemente hacia el Este. 100% de probabilidad de cruzar aguas de Uruguay en 11 días 15 horas, 73% de cruzar a aguas de Brasil en 30 días 6 horas, y 25% de probabilidad de cruzar aguas de las Islas Malvinas en más de 70 días. No se esperan costas contaminadas. Las aguas de Brasil y Uruguay pueden recibir algún impacto, pero con menor probabilidad. Concentración de petróleo por encima del umbral de 25 ppb pueden llegar en al menos 10 días, pero el valor P95 presenta un "peor caso" más real de 17 días. Probable presencia de especies de aves en peligro.	3	5	M	Los lodos de perforación mantendrán la estabilidad del pozo. La BOP estará instalada en la parte superior de la cabeza del pozo del fondo marino y el raiser marino bajará desde el MODU hasta la BOP. La BOP puede cerrar el espacio anular y parte del pozo sin necesidad de tuberías. El MODU cuenta con una BOP capaz de soportar de 690 a 1035 bar. La BOP soporta presiones mayores a las esperadas en el pozo. En caso de una emergencia, la BOP puede ser controlada desde el MODU. Se realizarán pruebas de la BOP durante las operaciones a intervalos regulares.

⁴ Extraído del documento Oil Spill Response Plan, sección 6.2 - OSRL

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
E2	Surgencia no controlada	Lecho marino (1530 m) Abril a Septiembre	EQN.MC.A.X-1, densidad 0,870 (ITOPF Grupo III) Nota petróleo Statfjord C, 0,834 (Grupo 2) usado para la modelación	3.380 m ³ /d para 84 días (283.920 m ³)	El HC en superficie se mueve predominantemente hacia el Este. 96% de probabilidad de cruzar aguas de Uruguay en 12 días 6 horas, 68% de cruzar a aguas de Brasil en 26 días 9 horas and 25% de probabilidad de cruzar aguas de las Islas Malvinas en más de 75 días. No se esperan costas contaminadas. Las aguas de Brasil y Uruguay pueden recibir algún impacto, pero con menor probabilidad. Concentración de petróleo por debajo del umbral de 25 ppb pueden llegar en al menos 10 días, pero el valor P95 presenta un "peor caso" más real de 17 días. Probable presencia de especies de aves en peligro.	3	6	M	En el MODU habrá controles adicionales, tales como conectores hidráulicos, válvulas de Seguridad para ahogar el pozo y sistema de supervisión submarina con un ROV, desviadores, detectores capaces de detectar H ₂ S y CO ₂ en el ambiente durante las operaciones, preventores con arietes dobles con lados laterales, entre otros. Se dispondrá de dos buques de apoyo. Procedimiento pre-establecido de abandono de pozo. Plan de Contingencias y Contratistas OSRO identificados y equipo de respuesta provisto. El Operador tiene acceso a Wild Well Control (WWC) y OSRL
E3	Surgencia no controlada	Superficie Octubre a Marzo	EQN.MC.A.X-1, densidad 0,870 (ITOPF Grupo III)	10.538 m ³ /d para 28 días	El HC en superficie se mueve predominantemente hacia el Este y un delgado espesor sobre la superficie. 87% de	2	6	M	Subsea Incident Response Toolkit (SIRT), Global Dispersant Stockpile (GDS) y Capping Stack System (CSS).



PLAN DE CONTINGENCIAS
POZO EXPLORATORIO
EQN.MC.A.X-1

Página N° 39

Revisión N° 2

Noviembre de 2021

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
			Nota petróleo Statfjord C, 0,834 (Grupo 2) usado para la modelación	(295.064 m ³)	probabilidad de cruzar aguas de Uruguay en 12 días 3 horas, 61% de cruzar a aguas de Brasil en 24 días 9 horas and 7% de probabilidad de cruzar aguas de las Islas Malvinas en más de 54 días. No se esperan costas contaminadas. Las aguas de Brasil y Uruguay pueden recibir algún impacto, pero con menor probabilidad. Concentración de petróleo por debajo del umbral de 25 ppb pueden llegar en al menos 9 días y 21 horas, pero el valor P95 presenta un "peor caso" más real de 15 días. Probable presencia de especies de aves en peligro.				
E4	Surgencia no controlada	Superficie Abril a Septiembre	EQN.MC.A.X-1, densidad 0,870 (ITOPF Grupo III)	10.538 m ³ /d para 28 días (295.064 m ³)	El HC en superficie se mueve predominantemente hacia el Este y hay un espesor mayor sobre la superficie. 88% de probabilidad de cruzar aguas de Uruguay en 11 días 12 horas,	2	7	M	

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
			Nota petróleo Statfjord C, 0,834 (Grupo 2) usado para la modelación		57% de cruzar a aguas de Brasil en 23 días 6 horas and 6% de probabilidad de cruzar aguas de las Islas Malvinas en más de 56 días. No se esperan costas contaminadas. Las aguas de Brasil y Uruguay pueden recibir algún impacto, pero con menor probabilidad. Concentración de petróleo por debajo del umbral de 25 ppb pueden llegar en al menos 8 días y 6 horas, pero el valor P95 presenta un "peor caso" más real de 13 días. Probable presencia de especies de aves en peligro.				
E5	Pérdida del combustible (MGO) del buque de apoyo	Colisión / varadura. Pérdida de los tanques de MGO en 45 minutos.	MGO	750 m ³	Es probable que el derrame de MGO se disipe naturalmente, pero debido a su gran volumen es probable que se extienda por una gran zona. Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	3	4	B	Buque de apoyo permanece en contacto con las Operaciones. Recursos de respuesta a derrames de HC provistos. SOPEPs, kits de derrames en la MODU y equipo de respuesta en los buques de apoyo. Contratistas de respuesta a



PLAN DE CONTINGENCIAS
POZO EXPLORATORIO
EQN.MC.A.X-1

Página N° 41

Revisión N° 2

Noviembre de 2021

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
					Posibilidad de que llegue a costas sensibles dependiendo del lugar del derrame.				contaminación equipo de nivel 3 disponibles para movilizar equipo adicional.
E6	Pérdida de pozo (Riser marino)	Pérdida del contenido (259 m ³ en 15 minutos)	Lodo de base sintética (SBM)	259 m ³	Se libera en el mar y la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	3	4	B	Equipo de nivel 1 pre-posicionado para hacer frente a los derrames, como válvulas de cierre de emergencia, sensores.
E7	Tanque de lodos de base sintética (SBM)	Daño a todo el inventario, liberado en una hora	Lodo de base sintética (SBM)	750 m ³	Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	2	4	B	Kits de derrame en la unidad de perforación y equipo de respuesta en los buques de apoyo.
E8	Tanque de lodos base agua (WBM)/ químicos	Daño a todo el inventario, liberado en 1 hora	Lodo base agua (WBM)	750 m ³	Se libera en el mar y la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	2	3	B	Todas las válvulas de mar y de borda conectadas al sistema de abastecimiento de combustible están cerradas. El contenido de los tanques de desbordamiento se baja antes del abastecimiento de combustible. El tanque de almacenamiento está rodeado de una contención secundaria.
E9	Operación de trasvase	Ruptura de la manguera	MGO	< 50m ³	Es probable que el derrame de MGO se disipe naturalmente, pero debido a su volumen es	5	3	B	La manguera de trasvase de MGO está equipada con válvula



PLAN DE CONTINGENCIAS
POZO EXPLORATORIO
EQN.MC.A.X-1

Página N° 42

Revisión N° 2

Noviembre de 2021

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
	de combustible – MODU o buques de apoyo	durante trasvase de MGO. 2 m ³		Volumen derramado depende del tiempo de accionamiento del shut down	probable que se extienda por una gran zona. Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con la vida marina.				breakaway para minimizar el derrame. El MODU se ha cargado al máximo de su capacidad para reducir el número de transferencias necesarias durante las operaciones de perforación. El trasvase de combustible será considerado una actividad planificada. Se cubren roles según SOPEP. La manguera es inspeccionada y controlada para su correcta conexión, antes de iniciar la maniobra. Toda la operación es supervisada. Material sorbente estará disponible durante el trasvase

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
E10	Operación de trasvase de lodos. MODU o buques de apoyo	Rotura del tanque. Descarga durante la carga	Lodo de base sintética (SBM)	< 50m ³	Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	4	3	B	Hay procedimiento de shut down. El tanque de almacenamiento está rodeado de una contención secundaria. Equipo Nivel 1 está pre-posicionado para control de derrames. La unidad de perforación está diseñada con tanques de fondo inclinado adecuados para el almacenamiento de lodos, con drenaje y aspiración en el punto más bajo. Será posible hacer funcionar todas las bombas de lodo de forma simultánea y continua durante la perforación. También habrá un sistema de circulación de lodo en la superficie, que incluirá dos tanques de lodo en la superficie. Los niveles de tanques se monitorean 24/7 Si el origen de la fuga está por debajo de la línea de agua, se cerrarán las tuberías de
E11	Operación de trasvase de lodos. MODU o buques de apoyo	Rotura del tanque. Descarga durante la carga	Lodo base agua (WBM)	< 50m ³	Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	4	3	B	Hay procedimiento de shut down. El tanque de almacenamiento está rodeado de una contención secundaria. Equipo Nivel 1 está pre-posicionado para control de derrames. La unidad de perforación está diseñada con tanques de fondo inclinado adecuados para el almacenamiento de lodos, con drenaje y aspiración en el punto más bajo. Será posible hacer funcionar todas las bombas de lodo de forma simultánea y continua durante la perforación. También habrá un sistema de circulación de lodo en la superficie, que incluirá dos tanques de lodo en la superficie. Los niveles de tanques se monitorean 24/7 Si el origen de la fuga está por debajo de la línea de agua, se cerrarán las tuberías de

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 44
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ESCENARIO						RIESGO			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
N°	Fuente	Evento	Hidrocarburo	Volumen	Modelación	P	I	R	
									ventilación, los conductos de llenado y los tubos de sondeo del depósito dañado para sellar herméticamente el depósito y evitar más pérdidas de producto. Material sorbente estará disponible para derrames localizados.
E12	Operación de trasvase de aceite hidráulico o lubricantes del buque de apoyo al MODU	Rotura del tanque. Descarga durante la carga	Aceite hidráulico o lubricantes	< 25m ³	Se libera en el mar y en la columna de agua. Posible contacto con vida marina.	5	2	B	Se designa al contratista o contratistas en función de las medidas de mitigación de seguridad y las especificaciones del buque. Tripulaciones formadas para aplicar las medidas de mitigación. Kit de derrames disponible en la unidad perforadora.

Tabla 8. Determinación de Riesgos por otros Acaecimientos

N°	EVENTO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENT.	P	I	R	RECOMENDACIONES
E13	Colisión al MODU por otro buque	•Baja visibilidad - MODU: •Falla del radar y ARPA •Falla del AIS •Falla de sistema de comunicaciones - Otro Buque: •Decisiones equivocadas del personal de guardia de navegación. •Falla de energía a bordo •Pérdida de gobierno •Falla de radar / ARPA •Falla AIS	•Daño estructural del casco. •Hundimiento. •Fatalidades / lesiones graves	Los radares y el sistema ARPA deben detectar a los buques que naveguen por la zona. Al detectar la presencia de un buque en las cercanías debe establecerse comunicación por VHF canal 16. Emisión de un Aviso a los Navegantes (Notice to Mariners) por el Servicio de Hidrografía Naval.	3	6	M	Garantizar el correcto funcionamiento de los radares y sistemas AIS y ARPA. Mantener una guardia de navegación activa y un control de los buques que naveguen en la zona, con el fin de evitar colisiones. Si hay rumbo colisión y el otro buque no responde al llamado por VHF, proceder a su interceptación por el buque de apoyo.
E14	Colisión a un buque de apoyo por otro buque	•Baja visibilidad •Falla del radar / ARPA •Falla del AIS •Falla de sistema de comunicaciones •Decisiones equivocadas del personal de guardia de navegación. •Falla de energía a bordo •Pérdida de gobierno	•Daño estructural del casco •Hundimiento •Fatalidades / lesiones graves	Los radares / ARPA y AIS deben detectar a los buques que naveguen por la zona. Al detectar la presencia de un buque en las cercanías debe establecerse comunicación por VHF canal 16.	3	6	M	Garantizar el correcto funcionamiento de los radares y sistemas AIS y ARPA. Mantener una guardia de navegación activa y un control de los buques por parte de los buques de apoyo, con el fin de evitar colisiones.

				Emisión de un Aviso a los Navegantes (Notice to Mariners) por parte del Servicio de Hidrografía Naval.				
E15	Incendio MODU	•Falla de equipos eléctricos •Fumar en zonas no autorizadas •Ignición de grasa acumulada en sistemas de ventilación de cocina •Ignición de hollín acumulado en chimenea •Ignición de gases de formación	•Fatalidades / lesiones graves •Daño estructural del buque •Explosión •Abandono del buque	Mantenimiento de equipos a bordo. Concientización del personal para uso del salón para fumar. Control de GOR Control de presión del pozo	4	6	M	Verificar el cumplimiento del Sistema Integrado de Gestión. Control de la Zona Roja. Cierre de válvula BOP en caso de abandono.
E16	Incendio Buque de Apoyo	•Falla de equipos eléctricos •Fumar en zonas no autorizadas •Ignición de grasa acumulada en sistemas de ventilación de cocina •Ignición de hollín acumulado en chimenea	•Fatalidades / lesiones graves •Daño estructural del buque •Explosión •Abandono del buque	Mantenimiento de equipos a bordo. Concientización del personal para fumar en zonas autorizadas	4	6	M	Verificar el cumplimiento del Sistema Integrado de Gestión.
E17	Explosión MODU	•Incendio de gran magnitud •Ignición de gases de formación	•Fatalidades / lesiones graves •Daño estructural del buque •Explosión •Abandono del buque	Mantenimiento de equipos a bordo. Control de GOR Control de presión del pozo	2	7	M	Verificar el cumplimiento del Sistema Integrado de Gestión. Control de la Zona Roja. Cierre de válvula BOP en caso de abandono.



PLAN DE CONTINGENCIAS
POZO EXPLORATORIO
EQN.MC.A.X-1

Página N° 47

Revisión N° 2

Noviembre de 2021

E18	Falla estructural	•Mantenimiento inadecuado del casco del buque •Reparaciones en dique seco mal efectuadas •Temporal	•Hundimiento •Abandono del buque •Fatalidades / lesiones	Se realizan las inspecciones por Estado de Abanderamiento, Estado Rector de Puerto y sociedad de clasificación EQUINOR realiza controles específicos al MODU	3	6	M	Verificar los certificados del buque y el historial técnico de la última entrada a dique seco. Verificar la correcta capacitación de todo el personal. Cierre de válvula BOP en caso de abandono.
E19	Pérdida de propulsión / gobierno de buque de apoyo	•Black out de máquinas principales y auxiliares •Timón trabado	•Buque al garete •Buque con rumbo incorrecto	Mantenimiento preventivo de los sistemas de propulsión y gobierno	3	1	B	Verificar los certificados del buque y el programa de mantenimiento
E20	Accidente personal	• Incumplimiento de estándares de seguridad industrial •Maquinaria defectuosa •Falta de adiestramiento en uso de maquinaria •Fatiga personal	•Lesiones graves o leves •Requiere atención hospitalaria •	Plan de Adiestramiento Manual de Procedimiento Mantenimiento de maquinaria Descanso reglamentario	4	6	M	Controlar el cumplimiento de estándares y del adiestramiento del personal Garantizar que existe buena meteorología para el vuelo del helicóptero Coordinar con centro médico en tierra la llegada y atención del personal evacuado
E21	Evacuación médica	•Enfermedad	•Requiere atención hospitalaria •Fatalidad / lesiones transitorias o permanentes	Brindar atención primaria a bordo Priorizar la evacuación por helicóptero	4	6	M	Garantizar que existe buena meteorología para el vuelo del helicóptero Coordinar con centro médico en tierra la llegada y atención del personal evacuado



PLAN DE CONTINGENCIAS
POZO EXPLORATORIO
EQN.MC.A.X-1

Página N° 48

Revisión N° 2

Noviembre de 2021

E22	Hombre al agua	•Mal tiempo •Trabajo en cubierta en forma insegura •Fatiga personal •Falta de adiestramiento	•Fatalidad / lesiones transitorias o permanentes	Uso de guías de seguridad en cubierta con mal tiempo Aviso a la tripulación sobre riesgos de resbalones por cubierta mojada SAR con lancha de rescate y buque de apoyo	3	6	M	Verificar el cumplimiento de los estándares aprobados
-----	----------------	--	--	--	---	---	---	---

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 49
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

3.1.10 Conclusiones

En la tabla siguiente se indican en forma numérica, la cantidad de escenarios para cada Probabilidad e Impacto establecida para cada evento.

Tabla 9. Clasificación de Escenarios

ESCALA DE IMPACTOS		ESCALA DE PROBABILIDAD							
	Cualitativo	Desconocido en la industria	Muy raro pero conocido en la industria	Ha ocurrido raramente en la industria	Ha ocurrido algunas veces en la industria	Ha ocurrido en la región o en la empresa	Ha ocurrido una vez en la empresa	Ha ocurrido localmente en la instalación	Ocorre con frecuencia
	Cuantitativo	Menor 0,001 %	0,001 a 0,01 %	0,01 a 0,1 %	0,1 a 1 %	1 a 5 %	5-25 %	25-50 %	Mayor 50%
	1 -3 Menor		E 8	E 19	E 10 E 11	E 9 E 12			
	4 Moderado		E 7	E 5 E 6					
	5 Serio			E 1					
	6 Severo		E 3	E 2 E 13 E 14 E 18 E 22	E 15 E 16 E 20 E 21				
	7 Mayor		E 4 E 17						
	8 Catastrófico								
	9 Extremo								

Cabe resaltar que no existen eventos de Riesgo Muy Alto (Rojo) ni de Riesgo Alto (Naranja), trece (13) escenarios de Riesgos Medio (Amarillo) y nueve (9) eventos de Riesgo Bajo (Verde)

Tabla 10. Resumen y Porcentaje de Escenarios

ESCENARIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
ROJO	---	0,0

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 50
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

NARANJA	---	0,00
AMARILLO	13	59,09
VERDE	9	40,91

3.2 Enlace con el Sistema Oficial de Respuesta

El Comandante del Incidente es el responsable de efectuar las comunicaciones a las autoridades públicas competentes.

Prefectura Naval Argentina Dirección de Protección Ambiental Av. Madero 235 Capital Federal	011 4318 7500 011 4318 7686 011 4318 7527 fax
Dirección de Operaciones Jefe de Permanencia	011 4318 7589 telefax
Servicio de Salvamento, Incendio y Protección Ambiental Av. Edison 988 – Dársena F Capital Federal	011 4576 7623 / 7622 / 7625 011 4576 7625 fax
Prefectura de Zona Mar Argentino Norte Moreno 244 Bahía Blanca Prefectura de Mar del Plata Av. "A" s/n Mar del Plata	0291 456 3050 0223 480 0715 Canal 16
Secretaría de Energía Dirección Nacional de Transporte y Medición de Hidrocarburos	011 4349 8418

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 51
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Gonzalo Aguirre Av. Paseo Colón 171 Ciudad Autónoma de Buenos Aires	MAIL gaguirre@minem.gob.ar
Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla Mar del Plata	0223 478 5811
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) Paseo Victoria Ocampo N° 1 – Esollera Norte Mar del Plata	0223 420 9100 0223 486 2586
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Centro Nacional Patagónico (CENPAT) Pto. Madryn - Chubut	0280 445 1876
Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) Ushuaia – Tierra del Fuego	02901 42 2310 02901 42 2322

3.3 Enlace con otros Sistemas de Respuesta

A continuación, se incorporan los enlaces con el sistema de respuesta de índole privada, a nivel nacional e internacional.

Empresa nacional habilitada para control de derrames (Ordenanza 05/99) Se incorporará oportunamente	
Oil Spill Response Limited (OSRL) América Southampton – Reino Unido	+1 954 983 9880 + 44 23 8033 1551
Wild Well Control Inc. USA	+1 281 784 4700 EGA

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 52
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

2202 Oil Center Court Houston, Tx 77073	+1 281 784 4750 fax
--	------------------------

3.4 Activación del Sistema de Respuesta de la Empresa

El Gerente de la Instalación Costa Afuera (OIM) es el responsable de informar por teléfono al Comandante del Incidente (oficinas Buenos Aires) de la ocurrencia de la emergencia.

El Comandante del Incidente en Buenos Aires, convocará al Equipo de Manejo del Incidente, informará a las autoridades públicas, al Centro de Respuesta y Apoyo (RSC) de EQUINOR, a la casa matriz de EQUINOR y a los socios.

Para incidentes de Nivel 3, se activará el Equipo de Manejo de Crisis (Crisis Management Team) de EQUINOR.

De acuerdo con el nivel de la contingencia, eventualmente requerirá el apoyo de terceros, acorde al siguiente concepto.

Tabla 11. Activación de Respuesta

NIVEL	ACTIVACIÓN DE RESPUESTA
1	Responde a incidentes Menores o Moderados (menores de 7 Ton) con los recursos existentes en el MODU y en los dos buques de apoyo. Eventualmente, activa al contratista nacional (Ordenanza 05/99 PNA). En caso de incidentes de Nivel 2 o 3, brinda respuesta inicial hasta la llegada de los recursos previstos para los niveles superiores.
2	Respuesta a incidentes Serios o Severos (7 a 700 Ton) con los recursos del Nivel 1 más equipamiento de nivel regional. Eventualmente, podría ser requerido equipamiento de OSRL.
3	Respuesta a incidentes Mayores, Catastróficos o Extremos (mayores de 700 Ton) con los recursos de los Niveles 1 y 2, más el equipamiento de OSRL. MODU Surgencia no controlada.

3.5 Política y procedimiento para solicitar colaboración de organismos y empresas nacionales

El Comandante del Incidente, basándose en la información recibida del OIM y/o de los Capitanes de los buques de apoyo establecerá el Nivel de la Contingencia.

Cuando el incidente sea de Nivel 2 se requerirá la prestación de servicios a la empresa nacional contratada, acorde con la Ordenanza 05/98 de la PNA. Eventualmente, se solicitará la cooperación de otros operadores petroleros para obtener equipamiento disponible en el país.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 53
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

3.6 Política y procedimiento para solicitar colaboración internacional

Cuando la Contingencia sea de Nivel 2 o 3, EQUINOR convocará a Oil Spill Response Limited (OSRL) para contar con el equipamiento y personal experto que resulte necesario para el control del derrame.

Para el control de la fuente, EQUINOR tiene vigente un contrato con Wild Well Control (WWC), empresa especializada para el ahogo de pozos.

3.7 Procedimientos implementados para la prevención de incendios

La MODU cumple con las especificaciones del Código de Construcción y Equipamiento para las Unidades Móviles de Perforación Mar Adentro (MODU por sus siglas en inglés) Resolución A.1023(26) de 2009 de la Organización Marítima Internacional.

El documento completo está en el link: <https://www.imorules.com/MODU2009.html>. El capítulo 9 corresponde a Fire Safety y la sección 9.11 trata sobre Fire Detection and Alarm System.

La estrategia para el paro controlado se basa en la necesidad de que la instalación minimice el potencial de ignición de gas. La estrategia considerará lo siguiente:

- Cierre de todos los venteos, excepto aquellos de las áreas de proceso de lodos, ya sea en forma automática, remota o manual
- Apagado de maquinaria no esencial
- Apagado de los generadores principales
- Apagado de los generadores de emergencia

Se requiere que algunas fuentes de energía estén disponibles para operar los sistemas de anegamiento, las máquinas principales o el generador de emergencia debería mantenerse funcionando.

La posición del generador principal y de emergencia serán tenidos en cuenta respecto a la fuente de posible ignición, apagando aquel que se encuentre en peligro.

La activación del Emergency Shutdown System (ESD o sistema de paro de emergencia) provee un rápido y seguro apagado de sistemas y equipos para minimizar las consecuencias durante una emergencia relacionada con la liberación incontrolada de hidrocarburos, gases o fuego.

Los siguientes equipos deberán mantenerse operativos, después de activar el apagado de los equipos principales.

- Luces de emergencia
- Alarma general
- Radio para comunicaciones externas
- Sistema fijo de lucha contra incendio
- Sistema de control de la válvula BOP
- Luces y sirena de niebla
- Sistemas de detección de gas y fuego

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 54
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Buques de apoyo:

Los buques de apoyo cumplirán con los estándares FiFi II, acorde a la siguiente clasificación.

Reglas de DNV: buque equipado con dos monitores para arrojar agua a 180 metros de distancia y a una altura de 110 metros.

Reglas de LRS, ABS, RINA, BV, GL, etc.: buque equipado con 3 o 4 monitores para arrojar agua a 150 metros de distancia y a una altura mínima de 70 metros.

Independientemente de la configuración seleccionada, el volumen de agua no será inferior a 7.200 m³/h. Los monitores podrán ser controlados en forma remota desde la timonera al igual que las bombas de agua.

Se completará cuando se haya contratado al MODU y a los buques de apoyo.

3.8 Procedimientos implementados para la prevención de la contaminación en operaciones de rutina y por siniestros

El MODU cumple con los estándares establecidos en la Resolución A.1023(26) de 2009 de la Organización Marítima Internacional, que aprueba el Código de Construcción y Equipamiento para las Unidades Móviles de Perforación Mar Adentro (MODU por sus siglas en inglés).

Para las operaciones de rutina, EQUINOR ha aprobado el documento WR 9621 (revisión 02/06/2021) Estándares de Seguridad en Operaciones de Perforación y Pozos, el cual trata los siguientes aspectos:

- Expectativa de Seguridad
- Manejo Diario de Riesgos
- Preparación de la seguridad en el trabajo
- Orden y Limpieza
- Control de Perforación de pozo
- Intervención de Perforación de Pozo
- Prevención de Caída de Objetos
- Zonas Expuestas
- Zona Roja
- Operaciones de Izaje
- Retroalimentación del Contratista
- Autoevaluación del Equipo
- Sumario de Requerimientos, directrices y abreviaturas

Para el aprovisionamiento de combustible (marine gasoil sintético o MGO), se cumplirá con los procedimientos correspondientes y se activará la Lista de Verificación de la Ordenanza N° 1/93 de la PNA, la cual es similar a las Check Lists de la International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT), utilizadas internacionalmente por los buques involucrados en esta operación.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 55
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Cabe destacar que los buques poseen “posicionamiento dinámico” lo que permite mantener la posición en todo momento, contrarrestando la acción del viento y el oleaje sobre el buque. Las operaciones de trasvase de combustible se efectuarán sólo cuando las condiciones del mar sean adecuadas.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 56
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 4. OPERACIONES DE RESPUESTA A DERRAMES

4.1 Configuración general para superar los riesgos

El MODU está diseñado bajo estándares de alto nivel aprobados por la Organización Marítima Internacional mediante la Resolución A.1023(26) de 2009, que aprueba el Código de Construcción y Equipamiento para las Unidades Móviles de Perforación Mar Adentro (Código MODU).

A su vez, el personal de la MODU cumple con los estándares del Convenio de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1995 y está calificada con las habilitaciones específicas para las operaciones de perforación que ha establecido la industria mundial.

Por otra parte, EQUINOR ha aprobado el documento WR 9621 (revisión 02/06/2021) Estándares de Seguridad en Operaciones de Perforación y Pozos, el cual trata los siguientes aspectos:

- Expectativa de Seguridad
- Manejo Diario de Riesgos
- Preparación de la seguridad en el trabajo
- Orden y Limpieza
- Control de Perforación de pozo
- Intervención de Perforación de Pozo
- Prevención de Caída de Objetos
- Zonas Expuestas
- Zona Roja
- Operaciones de Izaje
- Retroalimentación del Contratista
- Autoevaluación del Equipo
- Sumario de Requerimientos, directrices y abreviaturas

4.2 Equipamiento disponible

Se dispone del siguiente equipamiento a bordo de los buques de apoyo logístico, en un contenedor DNV de 10 pies:

- 200 metros de boom marino
- Carrete hidráulico par el boom
- Fuente hidráulica de potencia para el carrete
- Inflador de aire
- Bridas de arrastre
- Juegos de mangueras hidráulicas y carrete

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 57
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

- Boyas
- Refacciones

Este equipamiento está disponible las 24 horas del día y cubre un incidente de Nivel 1 – Derrame Menor (menor de 7 Ton).

Para derrames de Nivel 2 (entre 7 y 700 Ton) y Nivel 3 (mayores de 700 Ton) se convocará a la(s) empresa(s) nacional(es) habilitada(s) para control de derrames y a Oil Spill Response Limited (OSRL), la cual cuenta con depósitos de materiales específicos para control de derrames (stock piles) en Southampton – Reino Unido y en Fort Lauderdale – FL, USA.

Asimismo, OSRL dispone de un “capping stack” para el ahogo del pozo, situado en Macae, Río de Janeiro - Brasil, el cual debería ser trasladado por mar en un buque especializado para su posterior posicionamiento en la cabeza del pozo que se encuentra en el lecho marino.

4.3 Criterios y políticas para la utilización de productos químicos

En caso de derrame de petróleo por surgencia no controlada, se han previsto los siguientes escenarios:

1. Surgencia no controlada en lecho marino de 3.380 m³/día durante 84 días
2. Surgencia no controlada en superficie de 10.538 m³/día durante 32 días

Una estrategia de respuesta es la aplicación de dispersantes en superficie mediante el uso de un avión Boeing 727 dotado de un equipo de dispersión, el cual puede operar desde el aeropuerto de Mar del Plata y transportar dispersante COREXIT 9500 para aplicarlo a baja altura y a baja velocidad. Esta aeronave está disponible a través del sistema de respuesta de OSRL.

La estrategia de respuesta de mayor resultado es la aplicación de dispersantes a nivel del lecho marino, atacando así el derrame en la fuente misma, evitando la pluma que naturalmente se forma mientras el hidrocarburo se mueve hacia la superficie del mar, y logrando una mayor eficacia en el proceso de dispersión química, ya que, en estos casos, cuando el petróleo llega a la superficie, es probable que ya está emulsionado y la aplicación de dispersante sea poco efectiva.

Este sistema de aplicación de dispersantes en el lecho marino se realiza mediante un equipo denominado Subsea Incident Response Toolkit (SIRT) – Dispersant Injection Equipment, ubicados en Macae, RJ-Brasil y en Stavanger, Noruega.

Oil Spill Response Limited posee varios inventarios de dispersantes a nivel global, con las siguientes marcas: COREXIT, Slickgone y Finasol. Cabe destacar que, en la Argentina, la PNA ha autorizado solamente al dispersante COREXIT, para su uso por parte de empresas radicadas en el país.

Respecto del dispersante COREXIT de OSRL, almacenado en Río de Janeiro, Brasil y en Fort Lauderdale, USA, resultaría necesaria una autorización especial tipo “waiver” que agilice el proceso documentario y no se pierda la ventana de oportunidad por el aumento de la viscosidad del crudo. Se prevé realizar una “importación temporaria” y establecer un stock en Mar del Plata.

La aplicación de dispersantes, en cualquiera de sus dos formas, requiere la autorización explícita de la Prefectura Naval Argentina.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 58
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

4.4 Técnicas de pronóstico del desplazamiento del derrame

Oil Spill Response Limited (OSRL), a solicitud de EQUINOR realizó una modelación de un eventual derrame por surgencia no controlada en el pozo exploratorio EQN.MC.A.X-1.

El Informe evalúa el impacto de una surgencia no controlada en el lecho marino y de una surgencia no controlada en superficie, durante dos estaciones: verano (octubre a marzo) e invierno (abril a septiembre).

Escenario 1: Surgencia no controlada en el lecho marino de 3.380 m³/día, durante 84 días.

Escenario 2: Surgencia no controlada en superficie de 10.538 m³/día, durante 32 días.

La modelación fue simulada usando la herramienta de modelación 3D denominada Oil Spill Contingency and Response (OSCAR), desarrollada por SINTEF, una organización de investigación independiente de Noruega.

Los resultados de la modelación, realizada sobre la base de 120 corridas estocásticas del modelo, predicen que ambos escenarios de derrame de petróleo crudo en el pozo EQN.MC.A.X-1 podrían impactar las aguas jurisdiccionales de Brasil y Uruguay tanto en invierno como en verano.

El hidrocarburo en superficie se desplazará predominantemente hacia el Este en ambas estaciones. Sin embargo, podría haber un desplazamiento hacia el Sudoeste con el hidrocarburo acercándose a las aguas de las Islas Malvinas.

En ningún caso se prevé que la mancha llegue ni a la costa argentina ni de terceros países. En caso de un derrame real, se utilizará el mismo modelo 3D para predecir el movimiento de la mancha. En esa oportunidad, resultará necesario realizar un análisis de laboratorio del petróleo crudo derramado para obtener las características específicas del mismo: densidad, evaporación, viscosidad, punto de escurrimiento (pour point) y emulsificación, toda vez que el crudo derramado podría ser diferente del utilizado para la modelación (Statfjord C).

En el Anexo 7 se incorporan las figuras más trascendentes de la modelación de un derrame en el lecho marino y en el Anexo 8 las figuras de un derrame en superficie, en ambos casos extraídas del documento elaborado por OSRL: Oil Spill Modelling Report, documento PRJ02091 R02, de fecha 15 de abril de 2021.

4.5 Determinación de los recursos que pueden resultar afectados

4.5.1 Características Biológicas⁵

En la siguiente tabla se indican las características biológicas de las especies más trascendentes en el mar Argentino.

Tabla 12. Ubicación y estacionalidad de los organismos marinos

Especie (*denota especies protegidas)	Ubicación	Meses sensibles / Temporada de reproducción											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plancton													

⁵ Extraído del documento OSRP de OSRL, sección 6.4.2

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 59
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Especie (*denota especies protegidas)	Ubicación	Meses sensibles / Temporada de reproducción											
Pseudonitszchia, Rhysozolenia, Fragilariopsis y Thalassiosira	Corriente Malvinas												
Leptocylindrus, Pseudonitszchia, Rhizosolenia, Fragilariopsis y pequeños Chaetoceros y Odontella	Corriente Brasil/Malvinas												
<i>Globigerina bulloides</i> <i>Neogloboquadrina pachyderma</i>	38º y 40º de latitud sur												
Pescado		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tiburón gato de boca estrecha	Mar Argentino												
Merluza del sur	Mar Argentino												
Patín patagónico	Mar Argentino												
Cola de látigo con bandas	Mar Argentino												
Galludo	Zona costera de Buenos Aires	La especie no tiene una estación sensible en particular, pero es sensible durante todo el año											
Pez gallo	23°S a 55°S												
Calamar Illex	52° a 35°												
Aves marinas (Estatus de la UICN)		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tristan Albatross (CR)	Pelágico-costero												
Albatros errante (VU)	Áreas oceánicas del mar argentino												
Albatros Real del Norte (ES)	Las especies en peligro de extinción o en peligro crítico (albatros de cabeza gris ⁶ , albatros real del norte ⁷ , albatros de Tristán ⁸ (CR), albatros de hollín, albatros de nariz amarilla del Atlántico y petrel del Atlántico ⁹) podrían tener presencia												
Albatros de manto claro (NT)													
Albatros de cabeza gris (ES)													
Albatros de nariz amarilla (ES)													
Albatros de ceja negra (LC)													
Petrel Azul (LC)													
Petrel de barbillas blancas (VU)													
Petrel de anteojos (VU)													
Gigante del Sur-Petrel (LC)													
Gigante del Norte-Petrel (LC)													
Fulmar del Sur (LC)													
Cabo Petrel (LC)													

⁶ [Thalassarche chrysostoma](https://www.iucnredlist.org/species/12222/12222) (albatros de cabeza gris) ([iucnredlist.org](https://www.iucnredlist.org))

⁷ [Diomedea sanfordi](https://www.iucnredlist.org/species/12222/12222) (Albatros Real del Norte) ([iucnredlist.org](https://www.iucnredlist.org))

⁸ [Diomedea dabbenena](https://www.iucnredlist.org/species/12222/12222) (Albatros de Tristán) ([iucnredlist.org](https://www.iucnredlist.org))

⁹ [Pterodroma incerta](https://www.iucnredlist.org/species/12222/12222) (Petrel atlántico) ([iucnredlist.org](https://www.iucnredlist.org))

Especie (*denota especies protegidas)	Ubicación	Meses sensibles / Temporada de reproducción											
Prión de pico delgado (LC)	potencial en la región durante su temporada de invierno no reproductiva / durante el invierno.												
Hada Prión (LC)													
Skúa marrón (LC)													
Skúa chilena (LC)													
Sóardela de hollán (NT)													
Gran cizalla (LC)													
Tormenta-Petrel de Wilson (LC)													
Petrel de tormenta de cara blanca(LC)													
Petrel común-buceador (LC)													
Pingüino de Magallanes (LC)	Aves costeras Zonas costeras del mar argentino y/o eventualmente oceánicas												
Gaviota kelp (LC)													
Gaviota de Olrog (NT)													
Gaviota delfín (LC)													
Charrán sudamericano (LC)													
Charrán Real (LC)													
Charrán patinegro (LC)													
Cormorán neotrópico													
Cormorán magallánico													
Cormorán Imperial													
Cormorán de patas rojas (NT)													
Tortugas marinas (Estatus de la UICN)		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tortuga verde o negra* (ES)	Aguas y costas argentinas												
Tortuga laúd * (VU)													
Tortuga boba * (LC)													

Tabla 13. Efectos del petróleo sobre algunos organismos marinos

Organismo	Impacto del petróleo sobre algunos organismos ^{10,11}
Plancton	• Incluye juveniles de peces y moluscos • Tóxico, conduce a la muerte del plancton • Futura reducción de la población de peces y moluscos

¹⁰ IPIECA. 2016. Wildlife Response Preparedness. Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel.

¹¹ ITOFF. 2020/21. Handbook.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 61
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Organismo	Impacto del petróleo sobre algunos organismos ^{10,11}
Corales	• Menor crecimiento, reproducción y capacidad de colonización • Efectos negativos sobre la alimentación y el comportamiento • Muerte • Los efectos pueden ser de larga duración
Peces y Moluscos	• Asfixia: pérdida del hábitat, irritación y daño al Sistema respiratorio, sofocación, daños a las aletas y escamas, cierre del caparazón • Ingestión: hígado agrandado, manchas, reducción del crecimiento, falla cardíaca • Reducción de eclosión de huevos y larvas
Aves	• Asfixia: pérdida del hábitat, disminución de la movilidad (incrementando la vulnerabilidad), pérdida de flotabilidad, hipotermia, muerte • Ingestión: daño orgánico, irritación gastrointestinal y úlceras • Inhalación: neumonía y muerte • Deformaciones en el desarrollo, menor reproducción / comportamiento irregular de las crías
Mamíferos Marinos	• Asfixia (especies peludas): irritación, inflamación, infección, sofocación, hipotermia, reducción de la flotabilidad y habilidad para nadar • Ingestión: problemas digestivos, menor capacidad de supervivencia • Inhalación: daños al sistema respiratorio, disorientación, pérdida de conciencia, parálisis, neumonía, muerte • Pérdida del hábitat (focas, leones marinos y morsas)

4.5.2 Áreas Protegidas

Hay áreas protegidas a lo largo de la costa de Argentina. Como los resultados de la modelación de un derrame de petróleo muestran que no hay probabilidad de costas contaminadas, la siguiente lista de sitios protegidos es solamente de referencia, excepto el Frente del Talud y el Área Importante de Aves 34 del Atlántico Sudoeste, las cuales podrían potencialmente ser impactadas tal como ha sido modelado.

Tabla 14. Áreas Protegidas cerca de la locación

Distancia al Sitio	Sitio Sensible
71.55 km SE	Área Importante de Aves 34 del Atlántico Sudoeste
<100 km NW	Frente de Talud Área de conservación de alto valor

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 62
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Distancia al Sitio	Sitio Sensible
186 km	Reserva de Biósfera Parque Atlántico Mar Chiquita - Programa MAS-UNESCO / Parque Municipal
<300 km	Sistema Marino Río de la Plata
339 km	Laguna Salada Grande
359 km	Campos del Tuyú
380 km	Pehuen Co-Monte Hermoso Reserva Natural
400 km	Reserva Natural Bahía Samborombón – Sitio Ramsar y WHSRN
400 km	Bahía San Blas Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples

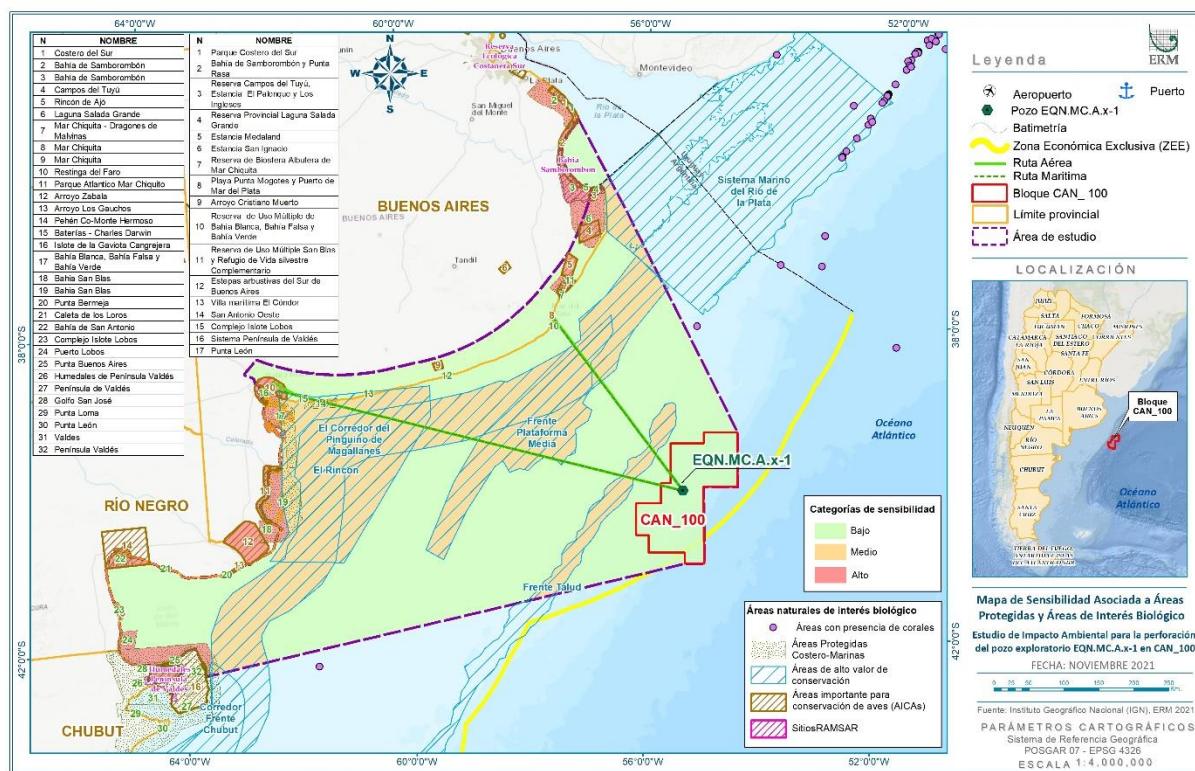
El Área Importante de Aves 34 del Atlántico Sudoeste ha sido identificada como un área clave de biodiversidad por la presencia de 900.000-7.000.000 de ejemplares de Pardela Mayor (Preocupación Menor acorde a la UICN) desde las islas de Tristán da Cunha (Santa Elena, Océano Atlántico Sur). Aparte de unos pocos cientos en las Islas Malvinas, son endémicas en las islas de Tristán de Cunha, un archipiélago en el centro del Atlántico Sur, cerca de 2.500 km al oeste de Sudáfrica y 3.500 km al este de Sudamérica¹². La presencia de la Pardela Mayor está confirmada en el ambiente desde julio a septiembre.

El Frente de Talud es un área de conservación de alto valor. Es una franja de alta productividad que se extiende a lo largo del borde de la Plataforma continental argentina, al oeste de la ubicación del pozo, por más de 1,600 km, desde Malvinas hasta Buenos Aires. Juega un rol clave en la ecología del ecosistema del Mar Argentino. Soporta una compleja cadena trófica, incluyendo zonas de desove para importantes especies comerciales y ecológicas, como así también a aves marinas. Consecuentemente, la actividad pesquera sobre el Frente de Talud es intensa.

La siguiente figura muestra la ubicación de Áreas Protegidas y Áreas de Interés Bilógico en cercanías del pozo EQN.MC.A.x-1 (ERM, 2021¹³).

¹² Ronconi Robert A., Schoombie Stefan, Westgate Andrew J., Wong Sarah N. P., Koopman Heather N., Ryan Peter G. 2018. Effects of age, sex, colony and breeding phase on marine space use by Great Shearwaters *Ardenna gravis* in the South Atlantic. Marine Biology (2018) 165:58. <https://doi.org/10.1007/s00227-018-3299-x>

¹³ ERM, 2021 Environmental Impact Assessment study for the drilling of the exploratory well EQN.MC.A.x-1 in CAN100 Sensitivity Analysis, August 2021



4.5.3 Características Socio-económicas

La extensión a la cual es afectada una comunidad por un derrame de petróleo, depende del tipo y volumen derramado y la época del año en que ocurre el incidente. La información socioeconómica de la presente sección, proviene del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental para la Perforación del Pozo Exploratorio EQN.MC.A.x-1: Línea de Base Ambiental y Socioeconómica (Marzo 2021).

La plataforma continental argentina es el más extenso y más fértil espacio marítimo en el hemisferio sur, y es un hábitat de especies comerciales. La gama de otras actividades también tiene lugar en la región. La zona donde se perforará el pozo tiene una baja densidad de tráfico marítimo. La actividad pesquera se realiza principalmente en el límite oeste del área de operaciones del Proyecto.

Las actividades de pesca sobre el Frente de Talud son intensas. La flota de buques fresqueros, congeladores, poteros y palangreros operan en el área. Las principales especies de pesca son Merluza Común, Calamar Illex, vieira patagónica y abadejo, entre otros. El área soporta una de las más importantes pesquerías de vieiras en el mundo (Bogazzi *et al.*, 2005).

Mar del Plata es el puerto nacional más importante en términos de descarga, contribuyendo con el 57% del total de capturas del país y el 98% a nivel provincial. La actividad pesquera genera 17.000 puestos de trabajo en la ciudad y 170 empresas (140 PYMES), 97 registradas como cooperativas y 634 buques pesqueros involucrados en la cadena productiva (Clarín, 2017).

El 60% de la actividad comercial de Mar del Plata está relacionada con el sector pesquero.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 64
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

La ciudad de Mar del Plata, en la Provincia de Buenos Aires, ubicada sobre la costa del océano Atlántico, es uno de los principales centros turísticos en Argentina. Como una de las playas más grandes en el país, con 47 km de línea costera, esta extensión incluye amplias bahías, acantilados y bosques y recibe más de 8 millones de turistas al año (se ha visto reducida por la pandemia de COVID-19)

El principal empleo está dentro del sector servicios, especialmente el turismo, como así también la industria pesquera.

4.6 Descripción de las medidas operativas implementadas para cada nivel de respuesta

4.6.1 Acciones iniciales

- * El Observador del incidente de derrame debe informar de inmediato a la Sala de Control del MODU o al Capitán del buque de apoyo
- * Obtener información sobre heridos, peligros, tipo de hidrocarburo y volumen estimado y causas
- * Tomar medidas de seguridad para salvaguardar vidas,
- * Implementar procedimientos de control, identificar materiales para control de derrames y cortar las operaciones que correspondan para control de la fuente;
- * Usar el equipo de protección individual (ropa protectora, guantes y botas de caucho, anteojos de seguridad, casco y protección respiratoria);
- * Informar al Jefe de la Sección de Operaciones y al Comandante del Incidente del Equipo de Manejo del Incidente en Buenos Aires;
- * Obtener información sobre recursos a movilizar, datos meteorológicos y oceanográficos actualizados y asesoramiento sobre procedimientos de control.
- * Determinar, entre el Comandante del Incidente, el Jefe de la Sección de Operaciones y el Jefe de la Sección de Planificación, el nivel de la contingencia (Nivel 1, 2 o 3);
- * Asegurar que el personal del MODU está desarrollando todas las acciones posibles para controlar la emergencia;
- * Asegurar que se cumple con las obligaciones legales de informar de inmediato a la PNA y dentro de las 24 horas a la Secretaría de Energía y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible;
- * Ordenar a los buques de apoyo el desarrollo de tareas de control de la mancha, mediante el uso de barreras y colector de superficie, si las condiciones meteorológicas y oceanográficas lo permiten;
- * Solicitar los helicópteros para realizar tareas de vigilancia de la mancha y/o traslado de personal.

4.6.2 Acciones Específicas ante un Derrame de Combustible

El escenario correspondiente al derrame de combustible (MGO sintético) está vinculado a las acciones de aprovisionamiento al MODU desde un buque de apoyo. En tales circunstancias, se estima que puede derramarse un máximo de 2 m³ por rotura o desconexión de la manguera (caudal de 200 m³/h y corte del shut-down en menos de 1 minuto). El riesgo de ocurrencia de este escenario es "bajo".

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 65
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Resulta necesario tener presente que el MGO sintético es un producto “no persistente” y que forma una película muy delgada sobre la superficie del mar y se expande muy rápidamente, razón por la cual las acciones de recuperación son difíciles y de baja eficacia.

Este tipo de derrames se degradan en un plazo máximo de quince días y desaparecen de la superficie, sin poder realizar otras acciones de control de la mancha. En ciertas ocasiones, se acelera el proceso de degradación mediante la generación de olas por el paso de las hélices del buque de apoyo y/o embarcaciones menores.

Ante un eventual derrame, el/los buque/s involucrados en el derrame de MGO aplicarán en primera instancia el SOPEP de cada buque. Si el derrame sobrepasara las acciones previstas en el SOPEP, se aplicarán las acciones de este Plan de Contingencias.

La táctica utilizada en este tipo de derrame es la de “observación, seguimiento y monitoreo”, pudiendo acelerarse el proceso de degradación del MGO mediante la dispersión natural acelerada por acción de energía mecánica desarrollada por embarcaciones sobre la mancha.

Si uno de los buques de apoyo sufriera una colisión y, por ello, se produjera un derrame de MGO sintético, se aprecia que el volumen derramado ocasionaría una contingencia de Nivel 2 (entre 7 y 700 Ton).

En este caso, el buque de apoyo procederá a recolectar el producto con material absorbente, si las condiciones hidro-meteorológicas lo permiten. El material absorbente se colocará sobre la superficie contaminada del mar por el combustible, para que acompañe la deriva de la mancha por efecto de vientos y corrientes.

El material absorbente contaminado será recuperado por el buque de apoyo y se almacenará dentro de tambores o en recipientes con tapa para ser descargados en puerto y ser enviados a tratamiento o disposición final como residuos peligrosos.

4.6.3 Control de la Fuente

El control de la fuente estará a cargo de Wild Well Control (WWC) y de Oil Spill Response Limited (OSRL).

EQUINOR ha contratado a Wild Well Control, empresa especializada en reventones de pozos, para el control de la fuente.

A su vez, EQUINOR es miembro de Oil Spill Response Limited (OSRL) y tiene acceso al “capping stack” del Subsea Well Intervention Service (SWIS), uno de los cuales se encuentra ubicado en Macae, Río de Janeiro – Brasil, que permitirá el control de la fuente mediante el “ahogo” del pozo.

4.6.4 Acciones Específicas ante un Derrame por Surgencia no Controlada

Para el control del derrame se pueden desplegar las siguientes estrategias de respuesta:

- **Contención y recuperación con barreras y colectores de superficie (skimmers)**
- **Aplicación de dispersantes**
- **Quema en el lugar**
- **Tratamiento de fauna contaminada**
- **Monitoreo aéreo**
- **Toma de muestras**

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 66
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Debe tenerse presente que las acciones de respuesta a un derrame de petróleo en el mar, se desarrollan con luz diurna, ya que en horas de oscuridad las acciones de recuperación mecánica son más inseguras para el personal y la eficacia baja notoriamente. Asimismo, las estrategias de aplicación de dispersantes por modo aéreo y de quema en el lugar no pueden realizarse en horas nocturnas.

La única actividad que puede realizarse durante todo el día es la inyección de dispersantes en el lecho marino.

Durante las horas de oscuridad se realiza el mantenimiento y eventual reparación de equipos, se trasvasa el producto recuperado a un VOO para su traslado a puerto y el personal descansa para iniciar tareas a la primera luz del día.

En la zona de operaciones y para el último trimestre del año, cuando se prevé realizar la perforación, la luz diurna oscila entre doce (12) horas en septiembre y catorce horas y media (14 y ½) en diciembre.

4.6.4.1 Contención y recuperación mecánica

La estrategia de recuperación mecánica es la que genera menor impacto ambiental y se utiliza en los siguientes casos:

- **El petróleo no puede ser dispersado**
- **Amenaza a áreas sensibles**
- **No es deseable la degradación por procesos naturales**

La contención y recuperación con barreras y skimmers (desnatadoras) es de muy baja eficacia, máxime teniendo en cuenta las olas que se producen en mar abierto a una distancia de 170 millas de la costa.

Las condiciones óptimas para el uso de barreras y skimmers, son las siguientes:

- **Corrientes menores de 0,7 nudos**
- **Vientos menores de 25 nudos**
- **Olas menores de 1,5 metros de altura**

Usualmente se utilizan un buque de mayor porte y otra embarcación de menor eslora, pero con buena potencia para remolcar la barrera de aproximadamente 300 metros de longitud, en formación "J". En el seno de la barrera, cerca del buque de mayor porte, se coloca el skimmer, el cual bombea la mezcla de hidrocarburo y agua recuperada hacia los tanques del buque.

Cuando dichos tanques están completos, el buque de apoyo debe trasvasar la mezcla oleosa a un "buque de oportunidad" (VOO por sus siglas en inglés) o navegar hasta el puerto de Mar del Plata para su descarga, con un tiempo estimado total de dos días.

Esta estrategia de respuesta presenta grandes limitaciones en aguas abiertas, por efecto del oleaje que puede generar falla de la barrera al pasar el hidrocarburo por encima del flotador. Si la corriente es mayor de 0,7 nudos puede presentarse que el hidrocarburo pase por debajo de la pollera de la barrera.

A su vez, en aguas abiertas, el skimmer presenta baja tasa de efectividad, toda vez que la mezcla recuperada podría tener una alta tasa de agua, provocando una afectación logística importante por la necesidad de trasladar residuos líquidos con alta tasa de agua y menor tasa de hidrocarburo.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 67
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

4.6.4.2 Aplicación de dispersantes

El dispersante puede ser utilizado para romper la mancha de petróleo en gotas más pequeñas, las cuales serán degradadas más fácilmente, disminuyendo los daños ambientales y económicos a los hábitats y los recursos naturales.

El petróleo dispersado presenta las siguientes ventajas:

- Mejora la dispersión "natural"
- Cubre grandes áreas en menor tiempo
- Se diluye en grandes masas de agua
- El petróleo dispersado tiene menor adherencia
- Se intemperiza en forma más rápida

Si la surgencia no controlada es en superficie, la aplicación de dispersantes se puede realizar desde una aeronave Boeing 727-2S2F (RE), la cual tiene base en el aeropuerto Robin Hood, Doncaster, Reino Unido y está equipado con 7 tanques internos, bombas y tangones para el rociado del dispersante. El aprovisionamiento y la operación se realizará desde el aeropuerto de Mar del Plata, que insume media hora de ida y otra media hora de regreso hacia y desde la zona de operaciones. Cada vuelo permite aplicar 15.000 litros de dispersante, mediante bombas centrífugas y dos tangones.

Las reglas de oro de la aplicación de dispersantes por sistema aéreo son las siguientes:

- Petróleo dispersable entre 17-45 API
- Viscosidad <2000 cSt
- 1 galón de dispersante por 1 barril de petróleo (relación 1:40)
- Rociado de 350-500 gpm (5.000 l/km²) en una mancha promedio de 0.1 mm (relación 1:20)
- 150 pies de altura y 150 nudos de velocidad

EQUINOR ha previsto que el petróleo que podría obtenerse en el pozo EQN.MC.A.X-1 sería de características similares al crudo Statfjord C, el cual por sus condiciones de evaporación y emulsificación, presenta una ventana de oportunidad de 1 a 12 horas en invierno (para temperaturas invernales y vientos de 10/15 m/s) y de 1,5 a 24 horas en verano.

Para surgencia no controlada en el lecho marino, la técnica de aplicación de dispersantes en superficie es ineficiente ya que el hidrocarburo se emulsifica mientras sube a la superficie y el dispersante rociado sobre el petróleo emulsificado no produce la ruptura de la mancha, tal como se ha descrito anteriormente.

En un escenario de surgencia no controlada en el lecho marino, a aproximadamente 1.550 metros de profundidad, la técnica recomendada es la aplicación de dispersantes en la boca del pozo, generando así la dispersión en el fondo marino, mediante el sistema Subsea Incident Response Toolkit (SIRT), el cual se encuentra almacenado en el estado de Río de Janeiro, Brasil.

Para esta tarea se requiere de tres buques: un buque para aplicar el dispersante (con DP), un segundo buque para aprovisionar el producto y un tercer buque para realizar tareas de monitoreo.

El Sistema de Inyección de Dispersantes contiene equipos para inyectar el dispersante dentro del pozo surgente y consiste del Coil Tubing Termination Head (CTTH), manifold, mangueras, racks de despliegue de las mangueras y diferentes tipos de boquillas para el

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 68
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

rociado del dispersante. Este sistema está conectado a tanques y bombas a bordo de un buque.

Los tanques de dispersante y bombas no están incluidos en la herramienta SIRT y deben ser provistas por el responsable del incidente. La herramienta contiene todo el equipo necesario para la inyección del dispersante desde el Coil Tubing Termination Head en adelante.

La tasa de diseño para el Sistema de Inyección de Dispersante es de 110 l/min y se basa en una tasa de dispersión de petróleo de 1:100.

En esta estrategia de respuesta, también resulta necesaria la operación de un buque que realice la tarea de Monitoreo de la Columna de Agua (WCM por sus siglas en inglés), que tiene como propósito monitorear la eficacia y el movimiento del hidrocarburo suspendido en la columna de agua. La roseta del WCM está desplegada para tomar muestras de agua a diferentes profundidades. Las operaciones de este buque serán acordes a una grilla predeterminada, la cual se desarrolla en base a la información METOCEAN local.

Debe recordarse que esta estrategia de respuesta de aplicación de dispersantes, ya sea en superficie como en el lecho marino, requiere autorización expresa de la PNA.

A su vez, al inicio de la aplicación del dispersante se deben realizar testeos para controlar la efectividad, ya que pasadas algunas horas desde que el petróleo está en contacto con el agua de mar y el aire, aumenta la viscosidad y comienza la emulsificación, haciendo que los dispersantes bajen su rendimiento.

Los testeos pueden realizarse midiendo la turbidez de la mezcla resultante. Si no se dispusiera del instrumental adecuado, se puede realizar un testeo visual: si la mezcla de petróleo y agua de mar se torna color marrón tipo "café con leche" el resultado es óptimo, pero si se observan manchas negras o muy oscuras (petróleo) y manchas blancas (dispersante) por separado, significa que los resultados no son adecuados y deben revisarse los procedimientos y tasas de aplicación para calibrar el sistema. Si el problema persiste, debe suspenderse la aplicación de dispersantes hasta que se solucionen los inconvenientes y se logren los resultados esperados.

4.6.4.3 Quema en el lugar

La quema en el lugar es la última estrategia para tratar grandes volúmenes de petróleo en el mar.

Cabe destacar que en la Argentina no existe ninguna norma que regule esta actividad y, por lo tanto, resulta necesario contar con la aprobación del Ministerio del Ambiente y de la PNA.

Por otra parte, en el Oil Spill Response Plan elaborado por OSRL, en su apéndice C (página 151), se presenta la Evaluación de la Mitigación de Impactos por un Derrame (Spill Impact Mitigation Assessment - SIMA), en el cual se ponderan las diferentes estrategias de respuesta. En dicha evaluación, se considera que no sería aplicable esta estrategia de respuesta debido al poco espesor de la mancha de petróleo.

En su oportunidad, se evaluará la conveniencia de aplicar esta estrategia.

4.6.4.4 Tratamiento de Fauna Contaminada

La fauna contaminada que podría ser tratada para su recuperación son las aves de gran tamaño, tales como cormoranes o petreles, tortugas marinas y mamíferos marinos.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 69
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Para esta tarea se debería designar a un buque de oportunidad (VOO) con personal especializado a bordo, para el tratamiento inicial. Posteriormente, los ejemplares recuperados en el mar deberían ser trasladados a tierra para continuar con el tratamiento de mediano plazo, hasta su recuperación total.

En la Argentina existen dos instituciones con experiencia y buenos antecedentes sobre este tema: la Fundación Patagonia Natural con sede en Puerto Madryn – Provincia del Chubut, y la Fundación Mundo Marino con instalaciones en San Clemente del Tuyú, Provincia de Buenos Aires.

Por otra parte, se puede gestionar asesoramiento de especialistas en el Centro Nacional Patagónico (Puerto Madryn – Provincia del Chubut), dependiente del CONICET – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, del gobierno nacional.

OSRL también dispone de especialistas en manejo de fauna contaminada con petróleo, para la dirección y gestión del centro de rehabilitación que se forme en tierra. Para mayor información, puede verse el documento Guía para la Planificación de Respuestas a la Fauna Petroleada, Volumen 13 de la serie Informes de IPIECA.

4.6.4.5 Monitoreo

El monitoreo de las manchas de petróleo en el mar puede realizarse con las siguientes herramientas:

- **Vigilancia aérea con aeronaves o helicópteros**
- **Imágenes satelitales**

La vigilancia aérea en un primer momento se podrá efectuar con uno de los helicópteros disponibles para la operación, siempre y cuando no existan otras prioridades más importantes.

Usualmente, la vigilancia aérea es realizada con “aeronaves de oportunidad” (AOO) que cumplan con los requisitos mínimos de vuelo hacia y desde la zona de operaciones y de sobrevuelo de esta.

A bordo de la AOO debe haber personal adiestrado en la técnica de observación aérea de un derrame, ya que se requiere que el observador esté familiarizado con la tarea, para evitar falsos positivos tales como: sombras de nubes, presencia de campos de algas muy cercanas a la superficie o masas de agua de diferente salinidad, que pueden confundir a un observador no especializado. OSRL cuenta con personal habilitado para tales tareas.

Para la categorización de las manchas observadas se utiliza la Tabla Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC) Spill Size Estimation, la cual se incorpora como Anexo 6.

La segunda herramienta para el monitoreo de la mancha de petróleo es la obtención de imágenes satelitales a través de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), dependiente del gobierno nacional o por intermedio de Kongsberg Satellite Services (KSAT), empresa noruega que brinda información de imágenes satelitales sobre la presencia de derrames en la zona de influencia, satélites Radar de Apertura Sintética (Synthetic Aperture Radar - SAR) y de alta resolución óptica.

4.6.4.5 Toma de Muestras

EQUINOR ha previsto que el petróleo que podría obtenerse en el pozo EQN.MC.A.X-1 sería de características similares al crudo Statfjord C. No obstante ello, en caso de un derrame, deben tomarse muestras del petróleo crudo derramado para su análisis en laboratorio, a fin de determinar las características específicas del mismo, siendo las más importantes su

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 70
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

densidad o grado API, evaporación, viscosidad y capacidad de incorporar agua, a través del proceso de emulsificación.

4.6.5 Acciones Específicas ante un Derrame de Lodos de Perforación

Los lodos de perforación de base sintética tienen una densidad que oscila entre 1,07 y 2,50 g/cm³, razón por la cual, si ocurriera un derrame, dichos lodos se hundirán en columna de agua y no será factible realizar el control y recuperación de los mismos. Los lodos de base agua se diluyen rápidamente en el medio marino y no es factible realizar acciones de recuperación.

4.7 Procedimientos a implementar para la limpieza de costas

De acuerdo con la modelación realizada por Oil Spill Response Limited con el software Oil Spill Contingency and Response de SINTEF, en ninguna de las 120 corridas estocásticas efectuadas para los dos escenarios (verano e invierno) la mancha llega a la costa.

Las corrientes preponderantes en la zona de operaciones, corresponden a la corriente de Malvinas, la cual tiene dirección Nordeste, paralela a la costa. A su vez, los vientos predominantes son de los cuadrantes Noroeste, Oeste y Suroeste.

La sumatoria de los vectores resultantes de corrientes y vientos hace que sea extraordinariamente difícil que un derrame en la zona de operaciones arribe a la costa.

Si pese a lo indicado precedentemente, ello ocurriera se implementará un sistema de limpieza de costas a cargo de la empresa nacional habilitada por la PNA, con el soporte de los especialistas de OSRL, siguiendo los lineamientos de la Técnica de Evaluación de Limpieza de Costas (Shoreline Cleanup Assessment Technique - SCAT), cuyo formulario se incorpora como Anexo 5.

A nivel global, se ha adoptado el sistema de clasificación de los hábitats costeros empleado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, dependiente del Departamento de Comercio de los EE. UU., más conocida por sus siglas en inglés NOAA, que ha establecido el Índice de Sensibilidad Ambiental (ESI – Environmental Sensitivity Index), para la clasificación de los hábitats costeros, basada en los estudios originales de Gundlach y Hayes.

En la tabla siguiente se indica la clasificación costera de la NOAA y las recomendaciones de limpieza correspondientes a cada una de ellas (extraído de la publicación "Hábitats Costeros característicos" NOAA, 2001).

Tabla 15. Hábitats Costeros y su Limpieza

N°	HÁBITAT	LIMPIEZA RECOMENDADA
1 A	Acantilados rocosos expuestos	Normalmente no se necesita limpieza. El acceso a la zona puede ser difícil y peligroso
1 B	Estructuras sólidas construidas por el hombre	Normalmente no se requiere limpieza. Puede llevarse a cabo el lavado con agua a alta presión para eliminar el riesgo de contaminación de personas, embarcaciones o para mejorar la estética.
2	Plataformas rocosas expuestas	Normalmente no se requiere limpieza.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 71
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

N°	HÁBITAT	LIMPIEZA RECOMENDADA
		Si el área de pleamar es accesible, puede ser factible eliminar manualmente las acumulaciones y los restos del petróleo.
3	Playas de arena de grano fino a mediano	Estas playas son uno de los tipos de líneas litorales o bordes de playa más fáciles de limpiar.
4	Playas de arena de grano grueso	La limpieza debe concentrarse en eliminar el petróleo y sus restos de la zona de más alta marea una vez que la mayor parte del petróleo haya alcanzado la orilla. Se aconseja la limpieza manual en lugar de llevarla a cabo mediante máquinas explanadoras o excavadoras para minimizar el volumen de arena extraída de la costa y que requiere eliminación. Todos los esfuerzos deben concentrarse en impedir que el tráfico vehicular y de personas mezcle el petróleo a más profundidad dentro del sedimento. El trabajo mecánico de los sedimentos ligeramente contaminados desde la línea de pleamar hasta la zona intermareal superior a lo largo de las playas descubiertas puede ser eficaz.
5	Playas mixtas de arena y grava	Eliminar las acumulaciones grandes de petróleo encharcado de la parte superior de la playa. Todos los restos de petróleo deben ser eliminados; limitándose al máximo la eliminación del sedimento. Puede emplearse el lavado a baja presión para alejar el petróleo de los sedimentos, para su recuperación mediante recolectores o sorbentes. El rociado a alta presión debe evitarse a causa del riesgo potencial de transportar sedimentos contaminados más finos (arena) hacia las zonas intermareal inferior o submareal. El trabajo mecánico de los sedimentos afectados desde la zona de pleamar hasta la zona intermareal superior puede ser eficaz en áreas expuestas regularmente a la acción del oleaje. Sin embargo, los sedimentos contaminados no deben ser recolocados por debajo de la zona de media marea. El removido in-situ puede emplearse para alcanzar capas de petróleo enterradas a mayor profundidad en la zona de media marea en playas descubiertas.
6 A	Playas de grava	Deben eliminarse rápidamente de la zona superior de la playa las acumulaciones grandes de petróleo encharcado. Deben eliminarse todos los desechos contaminados. Debe limitarse al máximo la eliminación de sedimentos.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 72
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

N°	HÁBITAT	LIMPIEZA RECOMENDADA
		El lavado a baja – alta presión puede ser efectivo si todo el petróleo liberado se recupera mediante recolectores o sorbentes. El trabajo mecánico de los sedimentos afectados desde la zona de pleamar hasta la parte baja de la superficie superior de la playa pueden ser eficaces en áreas expuestas regularmente a la acción del oleaje; la presencia de múltiples bermas de tormenta es una evidencia de la actividad del oleaje. El removido in-situ puede emplearse para alcanzar capas de petróleo enterradas a mayor profundidad en la zona de media marea en playas descubiertas.
6 B	Diques de roca suelta (riprap)	Cuando el petróleo está fresco y líquido, puede ser eficaz el rociado a alta presión y/o inundado de agua si todo el petróleo liberado se recupera. Los petróleos pesados o intemperizados son más difíciles de eliminar, requiriendo rascado y lavado a alta presión con agua caliente.
7	Playones o llanuras costeras expuestas	Las corrientes y las olas pueden ser muy eficaces en la eliminación natural del petróleo. Debe restringirse el uso de maquinaria pesada para evitar la mezcla del petróleo con los sedimentos.
8 A	Orillas rocosas y escarpas protegidas	El lavado de las orillas rocosas a baja presión y temperatura ambiente es más eficaz cuando el petróleo es fresco y todavía líquido. Se deben tomar precauciones especiales durante las operaciones de lavado en la zona intermareal superior para evitar que los derrames de petróleo afecten a los niveles inferiores biológicamente ricos. No cortar las algas fijas contaminadas; utilizar sorbentes para recuperar el petróleo a medida que este se vuelve a desplazar por efecto de la marea. Donde la línea de marea alta de la escarpa es accesible, podría ser fácil la eliminación manual de las acumulaciones de petróleo pesado y de los desechos contaminados. El sustrato lodoso de la escarpa no puede sostener equipo pesado e incluso las pisadas podría romper los sedimentos y mezclar profundamente el petróleo.
8 B	Estructuras sólidas protegidas construidas por el hombre	Los muros de defensa se limpian habitualmente por razones estéticas o para evitar infiltraciones de petróleo. El rociado a temperatura ambiente y a baja o alta presión es más efectivo cuando el petróleo está fresco.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 73
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

N°	HÁBITAT	LIMPIEZA RECOMENDADA
9	Playones o llanuras costeras protegidas	La protección de estas áreas es prioritaria debido a que las opciones de limpieza son limitadas. La limpieza de la superficie del playón es muy difícil a causa del sustrato blando, puede que muchos métodos no sean utilizables. Se puede intentar el lavado a baja presión y el despliegue de sorbentes desde embarcaciones de bajo calado.
10 A 10 B	Humedales salados Humedales salobres	Si la contaminación es ligera, lo mejor es dejar que el área se recupere de forma natural. Deben evaluarse la velocidad de los procesos de eliminación natural antes de llevar a cabo la limpieza. Las acumulaciones grandes de petróleo pueden eliminarse mediante la aspiración, uso de absorbentes o el lavado a baja presión. Durante el lavado se debe cuidar de no desplazar el petróleo a áreas sensibles cuesta abajo o a lo largo de la orilla. Las actividades de limpieza deben ser supervisadas cuidadosamente para evitar el daño a la vegetación. Ninguna actividad de limpieza debe mezclar el petróleo a mayor profundidad en el sedimento. Debe minimizarse el pisado de las plantas y la perturbación de los sedimentos blandos. Sólo se deben emplear métodos agresivos de limpieza cuando los otros recursos (aves migratorias, especies protegidas) corran mayor riesgo si la vegetación se deja contaminada.
10 C 10 D	Pantanos Manglares	Los restos contaminados pueden eliminarse una vez haya pasado la amenaza del derrame. Los restos pueden en realidad proteger a los árboles del contacto directo con el petróleo. Se pueden colocar barreras de sorbentes delante de los bosques contaminados para recuperar el petróleo liberado de forma natural. En la mayoría de los casos, no se recomiendan otros tipos de actividades de limpieza. Cuando las acumulaciones gruesas de petróleo no se eliminan en forma natural, se puede intentar el lavado a baja presión o la aspiración en el margen externo. No debe intentarse la limpieza del interior de los manglares a no ser que sea posible el acceso al petróleo desde áreas en tierra.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 74
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

N°	HÁBITAT	LIMPIEZA RECOMENDADA
		Es extremadamente importante evitar las perturbaciones del sustrato por pisadas; la mayoría de las actividades deben llevarse a cabo por tanto desde embarcaciones.

4.8 Procedimiento para la disposición final de los contaminantes

Cada estrategia de respuesta ya sea remoción mecánica, aplicación de dispersantes, quema en el lugar o tratamiento de costas, genera diferentes residuos oleosos.

Todos los residuos contaminados que se recuperen en el mar, tanto líquidos como sólidos, serán almacenados en los buques de apoyo logístico y trasladados a puerto para su tratamiento y/o disposición final.

La remoción mecánica genera residuos líquidos, mezcla de petróleo y agua, con mayor o menor emulsificación, que serán transportadas a puerto por buques de oportunidad (VOO's).

La aplicación de dispersantes en superficie o la inyección de dispersantes en el fondo marino, generan menor cantidad de residuos.

Previo a la disposición final, debe realizarse una clasificación de todos los residuos, para determinar cuáles pueden ir a tratamiento para otras aplicaciones y cuales deben ir a disposición final, acorde a normas legales vigentes.

Para mayor información, puede verse el documento Guías para la Minimización y Manejo de Residuos Provenientes de Derrames de Hidrocarburos, Volumen 12 de la serie Informes de IPIECA.

4.9 Procedimientos implementados para la seguridad de la comunidad

Este párrafo no resulta de aplicación en virtud de no existir ninguna comunidad cercana a la zona de operaciones del MODU.

4.10 Protección personal y seguridad operativa

Todo el personal que intervenga en el control del derrame contará con el equipo personal apropiado (botas y guantes de goma, casco, ropa impermeable, ropa de abrigo) y cumplirá con todas las normas de seguridad industrial e higiene en el trabajo.

El personal que eventualmente trabaje a bordo de embarcaciones menores o en la cubierta de un buque deberá llevar colocado el correspondiente chaleco salvavida individual.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 75
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 5. OTROS INCIDENTES

Una vez que se nomine al MODU, se actualizarán los Planes Específicos para cada contingencia probable de dicho buque, modificándose los que se incorporan en este Plan en forma provisoria.

5.1 Abandono de buque

El Capitán tiene la total responsabilidad y coordina todas las actividades, acorde con la situación.

- Enviar un mensaje de socorro (*Mayday*), indicando nombre y señal distintiva del buque, posición, condiciones climáticas, dispositivos salvavidas a ser utilizados, cantidad de personal a bordo, si hay algún herido.
- Activar la radiobaliza de localización de siniestros (RLS - EPIRB) antes de abandonar el buque.
- Distribuir todos los equipos de comunicaciones portátiles (VHF).
- Distribuir los equipos GPS (si hay disponibles).
- Activar las RLS - EPIRB de las embarcaciones y los SART (*Search and Rescue Radar Transponder*).
- Preparar las embarcaciones para su arriado.
- El Capitán llevará consigo el Libro de Navegación.
- Mantener todas las embarcaciones juntas.
- Observar si hay sobrevivientes en el mar; rescatarlos en caso positivo.
- Mantenerse alejados del buque si se está hundiendo.
- Establecer si hay personal perdido.

Siempre que se deba hacer abandono de un buque en forma urgente, el personal deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones¹⁴:

- Prevea la secuencia de emergencia con anticipación; pregúntese que podría hacer si ocurriera una emergencia: cuales son las vías de escape, dónde está el traje de inmersión, dónde está el salvavidas, etc.;
- Conozca cómo funciona el equipo de supervivencia: durante la emergencia no se puede aprender;
- Use siempre muchas capas de ropa, aún en verano;
- Colóquese el salvavidas tan pronto como sea posible durante una emergencia;
- Cuando abandone el buque trate de abordar la balsa desde la cubierta sin mojarse;
- Si la inmersión en el mar es necesaria, trate de hacerlo gradualmente para evitar el shock térmico;
- Nadar incrementa la pérdida de calor: nade lo estrictamente necesario para acercarse a un lugar seguro y cercano (por ejemplo, una balsa salvavidas);

¹⁴ Extractadas de "A pocket Guide to Cold Water Survival"

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 76
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

- Para evitar la pérdida de calor corporal trate de flotar con las piernas juntas y encogidas, los codos sobre los costados y los brazos cruzados sobre el pecho;
- En una situación de supervivencia, Ud. debe esforzarse a sí mismo para sobrevivir. Esto hace la diferencia entre la vida y la muerte;
- **Recuerde que todo el soporte existente de este Plan de Contingencias (buques de apoyo, personal) está haciendo todos los esfuerzos necesarios para poder rescatarlo**

5.2 Pérdida de Propulsión

El Oficial de Guardia en el Puente o el Capitán, si ha sido notificado y está presente, en cooperación con el Jefe de Máquinas serán responsables de las siguientes acciones.

- Emitir un mensaje de seguridad a todos los buques en el área por canal 16.
- Enarbolar la bandera "D" (Delta = *steer clear I have problems to manouvering*) si es de día o encender las luces "Not under command" si es de noche.
- Si hay riesgo inminente enviar el mensaje "MAYDAY" a las autoridades costeras y a los buques en el área.
- Informar a las autoridades costeras (si es necesario).
- Identificar la causa (error humano, eléctrico o mecánico).
- Determinar si es necesaria asistencia inmediata.
- Determinar si hay grandes derivas (viento y corrientes) en la zona.
- Si se necesita remolque de emergencia, preparar los cabos necesarios.
- Informar a la tripulación si existen riesgos para ella.
- Determinar si hay personal herido.
- Si es necesario (y posible por profundidad y tipo de fondo) fondear un ancla.
- Informar al Armador de la situación.

5.3 Colisión

Se obtendrá la siguiente información:

- Obtener información sobre los daños.
- Determinar si hay personal herido.
- Determinar si hay daños estructurales en el buque.
- Registrar la posición, hora, rumbo, velocidad del buque en el momento de la colisión.
- Si es posible identificar al otro buque (nombre, bandera, rumbo, velocidad y tipo de buque) y daños sufridos por el mismo.

Se desarrollarán las siguientes acciones para minimizar los daños:

- Tocar la alarma general.
- Activar el zafarrancho de control de averías.
- Si los buques están incrustados determinar el momento oportuno para separarlos.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 77
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

- Si el daño es debajo de la línea de flotación, escorar el buque para minimizar el ingreso de agua, mediante la transferencia de lastre o combustible a otros tanques (recordar la estabilidad).
- Aislar el área dañada del resto del buque (si es posible).
- Establecer una guardia permanente.

Se realizarán las siguientes comunicaciones

- Informar a la Prefectura Naval Argentina.
- Si es necesaria la evacuación del buque enviar los mensajes correspondientes.
- Establecer comunicación con el otro buque y coordinar cualquier acción de salvamento.
- Notificar a otros buques en el área. Informar sobre riesgos de incendio o explosión y si es necesaria mantener una distancia de seguridad, mediante Canal 16 de VHF o señales luminosas acorde con las normas internacionales.
- Informar al Armador (para que se informe al seguro del casco).
- Informar al Agente Marítimo.

5.4 Fallecimiento a bordo

Se obtendrá la siguiente información:

- Determinar el nombre, cargo y nacionalidad.
- Determinar cuando y donde ocurrió el deceso.
- Causa de la muerte: natural, accidental o criminal.

Acciones a ser realizadas, en caso de muerte natural:

- Informar a la tripulación.
- Determinar la causa de la muerte (si es posible).
- Preparar un Informe para el Gerente de Flota o el Gerente de Operaciones.
- Registrar los datos necesarios y asentarlos en la bitácora.

Acciones a ser realizadas, en caso de un accidente:

- Acordonar la escena del accidente y preservar las evidencias que puedan ser utilizadas en una investigación.
- Informar a la tripulación de los hechos ocurridos.
- El Capitán liderará la investigación y tratará de identificar los hechos ocurridos.
- Deben registrarse los nombres de los testigos o personal que pueda colaborar con la investigación.
- Deben ser notificadas las autoridades competentes.

Acciones a ser realizadas, en caso de un crimen:

- Deben ser notificadas las autoridades competentes.
- El Capitán se asegurará que el tema es investigado.
- La tripulación debe ser informada.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 78
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

- Los testigos y el personal que pueda contribuir con la investigación deben ser entrevistados.
- Los sospechosos deben ser alojados con una custodia protectora.
- Deben protegerse las evidencias.

5.5 Incendio

Ni bien se detecta un incendio, por más pequeño que sea, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Tocar la alarma.
- Rescatar a los tripulantes en peligro.
- Identificar si existe la posibilidad de confinar el área del incendio.
- Parar los sistemas de ventilación del área de incendio.
- Remover objetos inflamables o explosivos del área del incendio.
- Elegir los medios de lucha contra incendio más apropiados.
- Preparar los botes salvavidas en caso de evacuación total (si es necesaria).
- Controlar la estabilidad del buque (por el agua incorporada).

Ante la más mínima duda sobre la capacidad de la tripulación para gestionar la lucha contra el incendio, se informará al Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento más cercano (Prefectura Naval Argentina – Mar del Plata) por radio, se notificará por VHF a los buques en la zona y se informará al Armador.

5.6 Caso de Mal Tiempo

En cubierta se inspeccionarán y cerrarán:

- Tapas de bodegas.
- Puertas.
- Escotillas.
- Portaespías.
- Ductos de aire.
- Cuellos de cisne.

Todos los ductos de ventilación de tanques de combustible deben tener un extra seguro para prevenir el ingreso de agua que pueda afectar la propulsión.

Inspeccionar y reforzar las trabas en los siguientes lugares:

- Equipo sobre cubierta.
- Escalas.
- Balsas.
- Botes salvavidas.
- Grúas.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 79
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Instalar cables – guías de seguridad cuando es necesario transitar por cubierta. Las trabas en balsas y botes salvavidas deben ser de fácil remoción en caso de emergencia (colocar una navaja marinera cerca de cada traba).

Bajo cubierta:

- Cerrar y asegurar todas las portas estancas y conductos.
- Asegurar todos los equipos en los depósitos y paños.

Tanques

- Lastrar los tanques vacíos.
- Tomar un lastre extra para una mejor estabilidad y calado.

Tripulación

- Será informada del riesgo de usar y permanecer en cubiertas altas.
- Se establecerá una guardia permanente en la radio para recibir cualquier señal de siniestro de otro buque.

Maniobra:

La velocidad del buque siempre será reducida en mal tiempo. La maniobra será cuidadosamente ajustada a las condiciones climáticas, se considerarán rumbos alternativos para evitar o reducir los efectos del mar y el viento y se seguirán las siguientes directrices:

Navegación contra el viento y olas:

Ventajas:

- Pequeña desviación de la posición original.

5.7 Hombre al Agua

Si el hombre cae al agua desde el MODU, se arriará la lancha de rescate y se comunicará de inmediato al buque de apoyo para que preste asistencia en el lugar.

Si el hombre cae al agua desde un buque de apoyo, se presentan tres situaciones distintas:

SITUACIÓN 1: El Oficial de Guardia observa el incidente o es notificado de inmediato. La visibilidad y las condiciones de mar son buenas.

SITUACIÓN 2: El Oficial de Guardia observa el incidente o es notificado de inmediato. En condiciones de oscuridad o las condiciones de mar son pobres.

SITUACIÓN 3: Se desconoce el momento del incidente.

SITUACIÓN 1:

- Realizar la “vuelta simple”.
- Marcar la posición en el GPS.
- Enarbolar la bandera “OSCAR” (hombre al agua).
- Avisar por VHF a los buques en las cercanías.
- Arriar la lancha de salvamento.

SITUACIÓN 2:

- Realizar la “vuelta de Williamson” o la “vuelta Scharnow”.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 80
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

- Seguir todas las instrucciones de la Situación 1.
- Utilizar toda la iluminación y los observadores disponibles.
- Seguir las instrucciones del Manual MERSAR de la OMI.

SITUACIÓN 3:

- Realizar la "vuelta de Williamson".
- Verificar cuando fue visto por última vez y tratar de establecer un "punto cero" (origen de la búsqueda).
- Seguir todas las instrucciones de la Situación 1.
- Utilizar toda la iluminación y los observadores disponibles.
- Seguir las instrucciones del Manual MERSAR de la OMI.

5.8 Evacuación de Tripulante (MEDEVAC)

A bordo del MODU habrá un médico y un paramédico en forma permanente quienes darán atención primaria al enfermo o accidentado según procedimientos de primeros auxilios.

En caso de ser necesario, se realizará una interconsulta con un Médico con asiento en Mar del Plata / Buenos Aires, vía la Estación Costera de la PNA o por comunicación telefónica de INMARSAT, quien determinará las necesidades de evacuación y/o tratamiento (ver sección 6.7 Contactos para MEDEVAC en Mar del Plata / Buenos Aires).

Se priorizará el transporte por helicóptero hacia la ciudad de Mar del Plata y al centro asistencial más adecuado, según el tipo de lesión o enfermedad sufrida y la recomendación médica.

Información al Médico en tierra:

- Nombre del buque, bandera y posición.
- Edad del paciente.
- Tasa de respiración.
- Pulso y presión sanguínea.
- Temperatura.
- Descripción de la herida o dolencia.
- Enfermedades previas del paciente.
- Historia clínica.
- Estado general de la salud del paciente.
- ETA al aeropuerto de Mar del Plata.
- Condiciones climáticas.

5.9 Búsqueda y Salvamento Marítimo

En virtud de la Ley N° 22.445 que aprueba el Convenio Internacional sobre Búsqueda y Salvamento en el Mar, de 1979, emitido por la Organización Marítima Internacional (OMI), la autoridad competente es la Armada Argentina, mientras que la Prefectura Naval Argentina actúa en casos SAR Marítimo en aspectos operativos, en particular en el área del Proyecto.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 81
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

La Agencia Nacional SAR Marítimo, Fluvial y Lacustre está organizada en tres Centros Coordinadores denominados MRCC (Main Rescue Coordination Center por sus siglas en inglés). A su vez cada MRCC cuenta con Subcentros Coordinadores.

Los MRCC están administrados por la Armada Argentina, en tanto que y los Subcentros se encuentran bajo injerencia de la Prefectura Naval Argentina. Tienen una distribución geográfica estratégica que permiten la cobertura de todo el territorio y su zona de influencia SAR (Search and Rescue por sus siglas en inglés).

De acuerdo con la zona de operaciones, corresponde el MRCC Puerto Belgrano y, dentro de su organización, debería atender el caso el RSC Mar del Plata.

Cualquier siniestro que implique la puesta en ejecución del Plan Nacional SAR Marítimo, Fluvial y Lacustre, deberá ser comunicada de inmediato a la Prefectura Naval Argentina y/o a la Armada Argentina (ver sección 6.5 Centros Coordinadores SAR Marítimo) a través de las siguientes dependencias:

- **Prefectura de Mar del Plata (Subcentro Coordinador SAR Marítimo).**
- **Comando de Alistamiento y Adiestramiento de la Armada (Agencia Nacional SAR);**

No obstante, las comunicaciones expresadas en el párrafo precedente, los Capitanes de los buques adoptarán las medidas que resulten pertinentes, en cumplimiento de las operaciones SAR rutinarias, que han sido establecidas en el Manual IAMSAR (International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual) de la Organización Marítima Internacional (OMI), con el fin de rescatar a las personas en peligro.

En particular, los buques de apoyo actuarán en forma directa e inmediata cuando se trate de operaciones de rescate de "hombre al agua" procedente del MODU.

5.10 Búsqueda y Salvamento Aéreo

El Organismo encargado de facilitar el servicio de Búsqueda y Salvamento Aeronáutico en el territorio argentino y sus aguas jurisdiccionales, así como en toda otra área convenida internacionalmente en forma permanente o transitoria, según se establezca, es la Administración Nacional de Aviación Civil - Dirección Nacional de Servicios de Navegación Aérea, el cual, por intermedio de sus Centros Coordinadores de Búsqueda y Salvamento (RCC) y Sub-centros Permanentes (RSC) planifica, coordina y dirige la acción a seguir por los distintos elementos que ejecutan o colaboran en las tareas (Unidades de las Fuerzas Armadas, de Seguridad, Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo, Empresas de Transporte, Radioaficionados y otros organismos estatales y privados).

Ante cualquier siniestro de helicóptero se procederá a informar de inmediato la novedad al Centro Coordinador SAR Aéreo en Ezeiza (ver Sección 6.6 Centros Coordinadores SAR Aéreo).

Si un siniestro de helicóptero se produjera sobre tierra, se desarrollarán las operaciones SAR previstas en los manuales de la Organización Aeronáutica Civil Internacional (OACI), mientras que, si se produce en el mar, se utilizarán los procedimientos del Manual IAMSAR y se incorporarán a la búsqueda y rescate los buques de apoyo y los buques mercantes y pesqueros que se encuentren en la zona.

Los pilotos de los helicópteros cumplirán con las normas de seguridad aérea establecidas internacionalmente y mantendrán ligazón por radio cada 15 minutos desde el momento del despegue hasta arribar a la plataforma.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 82
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 6. LLAMADAS DE EMERGENCIA

Ante una contingencia, el Capitán del buque debe informar de inmediato a las autoridades de la Prefectura Naval Argentina y de la empresa armadora.

En este contexto debe considerarse Contingencia tanto la ocurrencia de la misma como el riesgo potencial de su ocurrencia, haya o no personal afectado.

El Capitán del MODU informará al Company Man y/o al supervisor representante de EQUINOR ARGENTINA S.A. de todos los sucesos reales o potenciales que puedan originar o hayan originado accidentes personales, ambientales e industriales dentro de las 24 hs de sucedido.

Los Capitanes de los buques de apoyo, también brindarán similar información a sus respectivos Armadores y a EQUINOR ARGENTINA S.A. a través del Supervisor, quien se encuentra a bordo del MODU.

Tener presente que, para el personal de EQUINOR ARGENTINA S.A. en tierra, la comunicación precisa y oportuna de los acaecimientos de la contingencia es imprescindible para la toma de decisiones y para prestar el apoyo que se requiera.

Finalizada la Contingencia es importante asegurarse que todo el personal que fue informado de la misma, también sea notificado de su finalización.

6.1 Teléfonos de contacto de EQUINOR ARGENTINA S.A.

El Supervisor en el buque avisa a:

Tabla 16. Teléfonos de Contacto de EQUINOR ARGENTINA S.A.

Nidia Alvarez Cargo Gerente del País	TE oficina Celular +54 911 6037 3810 e-mail nidiaa@equinor.com
Raúl Hurtado Cargo Gerente Activo de Costa Afuera	TE oficina Celular +47 4104 5335 e-mail: rhur@equinor.com
José Antonio Echeveste Cargo Líder de HSE	TE oficina Celular+ 54 911 2717 6009 e-mail: jaec@equinor.com

6.2 Teléfonos de contacto del armador del MODU

Tabla 17. Teléfonos de Contacto del Armador del MODU

Contactos Principales		
Nombre	Teléfono Particular	Teléfono Celular
A definir	A definir	A definir

6.3 Teléfonos de contacto del armador de los buques de apoyo

Tabla 18. Teléfonos de Contacto del Armador de los Buques de Apoyo

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 83
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Contactos Principales		
Nombre	Teléfono Oficina	Teléfono Celular
A definir	A definir	A definir

6.4 Teléfonos de contacto de la empresa de helicópteros

Tabla 19. Teléfonos de Contacto de la Empresa de Helicópteros

Contactos Principales		
Nombre	Teléfono Oficina	Teléfono Celular
A definir	A definir	A definir

6.5 Teléfonos de contacto de empresas especializadas

Tabla 20. Teléfonos de Contacto de Empresas Especializadas

Contactos Principales		
Nombre	Teléfono Oficina	Teléfono Celular
OSRO nacional	A definir	A definir
OSRL	América Reino Unido	+1 954 983 9880 +44 23 8033 1551
Wild Well Control Inc. USA	2202 Oil Center Court Houston, Tx 77073	+1 281 784 4700 EGA +1 281 784 4750 fax

6.6 Teléfonos de contacto tratamiento de fauna contaminada

Tabla 21. Teléfonos de Contacto de Tratamiento de Fauna Contaminada

Contactos Principales		
Nombre	Dirección	Teléfonos
Fundación Patagonia Natural Pte. José M. Musmeci Vpte. Guillermo Caille	Marcos Zar 760 Puerto Madryn - Chubut https://patagonianatural.org.ar	(+54) 280 445 1920 (+54) 280 447 2023
Fundación Mundo Marino Pte. Gloria Méndez de Cabrera Vpte. Andrea Cabrera	Av. X 157 San Clemente del Tuyú – Bs As	(+54) 2252 43 0300 info@mundomarinero.com.ar

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 84
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Centro Nacional Patagónico Director José Rolando	Almte. Brown 2915 Puerto Madryn - Chubut	(+54) 280 445 1876 (+54) 280 488 3184/3185 (+54) 280 488 3102/3490
OSRL	América Reino Unido	+1 954 983 9880 +44 23 8033 1551

6.7 Centros Coordinadores SAR Marítimo

Tabla 22. Centros Coordinadores SAR Marítimo

CENTROS COORDINADORES DE SAR MARÍTIMO		
Prefectura Naval	+54 223 480 0715	Prefectura Mar del Plata
Armada Argentina Agencia Nacional SAR	+54 2932 48 7162	Base Naval Puerto Belgrano

6.8 Centro Coordinador SAR Aéreo

Centro Coordinador de Salvamento Aeronáutico Ezeiza (ARCC EZE)

Nombre: Centro Coordinador de Salvamento Aeronáutico Ezeiza.

Teléfono: RCC (+54 11) 4480-0200 / 4480-2222

Teléfono (nacional): 0800-888-8727

Celular corporativo: (+54 11) 2887 9261

Conmutador (línea rotativa) 4480-2200 internos: 57222 / 57308

Alternativo ACC Ezeiza (+54 11) 4480-2203 / 44802265

Conmutador 4480-2211 al 2219 interno 57344 ó 57265 ó 57542

Fax: (+54 11) 4480-2222

E-mail: sareze@eana.com.ar

6.9 Contactos para MEDEVAC en Mar del Plata y Buenos Aires

Estos contactos se completarán y remitirán a la PNA más adelante:

Tabla 23. Contactos MEDEVAC en Mar del Plata

SERVICIO MÉDICO	DOMICILIO	TELÉFONO
A definir	A definir	A definir

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 85
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Tabla 24. Contactos MEDEVAC en Buenos Aires

SERVICIO MÉDICO	DOMICILIO	TELÉFONO
A definir	A definir	A definir

6.10 Contactos para gestión de imágenes satelitales

Tabla 25. Contactos Imágenes Satelitales

SERVICIO SATELITAL	EMAIL	TELÉFONO
Kongsberg Satellite Services K-SAT TEOS (Operations Team) Contacto comercial	ksat@ksat.no	+47 77 60 02 51 +47 94 84 37 78 +47 77 60 02 50
Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE Sandra Torrusio	storrusio@conae.gov.ar	+54 11 4331 0074

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 86
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

SECCIÓN 7. INFORMES

7.1 Informes a Energía y Ambiente

Dentro de las 24 horas de ocurrido un Incidente Mayor (de acuerdo con la Resolución N° 24/04 de la SE) deberá presentarse ante la Secretaría de Energía el Informe preliminar de accidente/incidente (ver Apéndice 1).

Esta información se enviará a la Secretaría de Energía mediante la página web:

<http://energia.mecon.gov.ar> (abrir solapas "Sistemas para Empresas" y "Planilla de Incidentes")

Este Informe también se presentarán al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Al finalizar la contingencia se deberá presentar a la Secretaría de Energía y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el Informe Final correspondiente, que obra en el Apéndice 2.

7.2 Informes a Prefectura Naval Argentina

Para un incidente de derrame de combustibles o de surgencia no controlada, se le presentarán a la Prefectura Naval Argentina, los Informes que obran como Apéndices 3, 4 y 5. Dicha información deberá ser enviada de inmediato.

Al finalizar la contingencia se deberá presentar a la PNA el Informe Final correspondiente (ver Apéndice 6).

Si el incidente de uno de los buques implicara algún acaecimiento a la navegación, el Capitán estará obligado a informar del siniestro a la Prefectura Naval Argentina.

7.3 Informes a EQUINOR ARGENTINA S.A.

En caso de un incidente que involucre al MODU o a uno de los buques de apoyo, el Supervisor de EQUINOR ARGENTINA S.A. emitirá el Informe del Apéndice 7 "Planilla 24 Horas" para Incidentes Menores o el Informe del Apéndice 8 Notificación de Incidentes Mayores (de inmediato), que se agregan a continuación.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 87
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 1. Informe Preliminar Incidentes Mayores

Este Informe se presentará a la Secretaría de Energía y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

INFORME DE INCIDENTE AMBIENTAL

(acorde con Res. SE N° 24/2004 – ANEXO II)

Esta información se enviará a la Secretaría de Energía mediante la página web:

<http://energia.mecon.gov.ar> (abrir solapas “Sistemas para Empresas” y “Planilla de Incidentes”)

Operador del área

Nombre del área en concesión o permiso

Nombre del yacimiento

Provincia

Fecha y hora de ocurrencia

Tipo de incidente

Detalle de la localización del incidente

Tipo de instalación involucrada

Subtipo de instalación involucrada

Tipo de evento causante

Subtipo de evento causante

Volumen de fluido derramado y porcentaje de agua contenido

Volumen de gas emitido

Superficie afectada

Volumen de fluido recuperado

Recursos afectados

Medidas adoptadas

APELLIDO Y NOMBRE

CARGO

FIRMA

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 88
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 2. Informe Final Incidentes Mayores

Este Informe se presentará a la Secretaría de Energía y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Área:	Instalación:
a)	Circunstancias en que ocurrió el incidente
b)	Evolución del incidente
c)	Metodología y equipamiento utilizado en la respuesta y la limpieza
d)	Metodología y equipamiento utilizado en la restauración
e)	Cantidad, sistema de almacenamiento y ubicación de los residuos. Tratamiento y disposición prevista para los mismos
f)	Defectos observados en el Plan de Contingencias
g)	Medidas adoptadas para evitar la reocurrencia
APELLIDO Y NOMBRE CARGO FIRMA	

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 89
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 3. Notificación de Descarga Probable

PARA LA PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

Fecha y hora del suceso

Incidente que motivó la comunicación (colisión, incendio, varadura, etc.) indicando el nombre del cargadero

Posición (latitud y longitud) o marcación y distancia a punto conocido y destacado en la carta náutica

Tipo y cantidad de combustible almacenado en el lugar

Tipo y cantidad de contaminante que se puede llegar a derramar

Indicación sucinta de las averías observadas que pueden llegar a ser motivo de la fuga de contaminante.

Breve información sobre las condiciones oceanográficas y meteorológicas.

Pormenores de los contactos con el propietario/armador/agente del cargadero.

Toda otra información que se considere importante

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 90
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 4. Notificación de Descarga Efectiva

PARA LA PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

Fecha y hora del suceso

Incidente que motivó la comunicación (colisión, incendio, varadura, etc.) indicando el nombre del cargadero

Posición del inicio del derrame (latitud y longitud) o marcación y distancia a punto conocido y destacado en la carta náutica

Tipo y cantidad de combustible almacenado en el lugar

Tipo y cantidad de contaminante derramado

Estado de la situación que motivó el derrame

Características del derrame (tipo y cantidad de manchas)

Breve información sobre las condiciones oceanográficas y meteorológicas

Deriva del derrame (dirección y velocidad)

Pronóstico del impacto costero (fecha y hora estimada)

Tipo y característica de la costa donde se prevé el impacto

Identidad del observador y buques en el área

Acciones ejecutadas

Fotografías o muestras

Nombre de otros países notificados

Pormenores de los contactos con el propietario/armador/agente marítimo

Toda otra información que se considere importante

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 91
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 5. Notificación Suplementaria de Seguimiento

PARA LA PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

(Debe realizarse cada 6 horas)

Fecha y hora del suceso

Indicación sucinta de los últimos acontecimientos producidos, indicando si continua la posibilidad de pérdida o de descarga efectiva

Ha sido controlado el derrame y que medidas se están adoptando

Si se ha producido un derrame de hidrocarburo indicar los siguientes datos referidos a la mancha producida: formato, tamaño aproximado, espesor aproximado, color, si hay bolas de alquitrán, etc.

Si se ha dividido la mancha, indicar la cantidad de nuevas manchas que se han formado

Condiciones oceanográficas y meteorológicas

Información adicional

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 92
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 6. Informe Final por Incidente Contaminante
PARA LA PREFECTURA NAVAL ARGENTINA

1. IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO QUE PRODUJO LA CONTAMINACIÓN

Tipo	Bandera	Mat.
Nombre		Tonelaje lastre
Armador		

2. DETALLE DEL INCIDENTE CONTAMINANTE

Fecha y hora	Lugar
Latitud	Longitud
Motivo del derrame	
Tipo de contaminante	

3. ACCIONES LLEVADAS A CABO

4. DAÑOS CONTAMINANTES A CONSECUENCIA DEL DERRAME

5. LUGARES AFECTADOS POR EL DERRAME (indicando flora y fauna afectada)

6. CONCLUSIONES DEL INCIDENTE Y DE LAS OPERACIONES

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 93
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 7. Planilla “24 Horas” (Incidentes menores)

INFORME DE INCIDENTES Y PROBLEMAS AMBIENTALES	
BUQUE:	FECHA y HORA (del hecho)
Lugar	
Personal o instalaciones afectadas (propias o terceros)	
Breve síntesis del hecho	
Acciones tomadas	
Esquema o dibujo	
Gravedad	
Lesiones	
Estimación de volúmenes	
Problemas potenciales (sector pesquero / autoridades)	
Cobertura de seguro SI – NO	
Otras observaciones	
Informante	

REPORTE DE INCIDENTE N°

FECHA Y HORA DE EMISIÓN

Teléfono o fax desde donde se emitió:

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 94
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Apéndice 8. Notificación de Incidentes Mayores

Esta notificación debe ser realizada de inmediato.

BUQUE		TE y FAX (desde donde se envía)	
BANDERA:		LUGAR DEL INCIDENTE	
FECHA DEL INCIDENTE		HORA DEL INCIDENTE	
DESCRIPCIÓN RESUMIDA DE LO SUCEDIDO			
PERSONAL	CANTIDAD HERIDOS	DE	CANTIDAD FALLECIDOS
EQUINOR ARGENTINA S.A.			
CONTRATISTAS			
TERCEROS			
IMPACTO EN EL PROYECTO / DAÑOS / PÉRDIDAS			
OTRAS AGENCIAS INVOLUCRADAS			
COBERTURA DE LA PRENSA			
PERSONA DE EQUINOR ARGENTINA S.A. A CARGO DE LA RESPUESTA / INVESTIGACIÓN			
QUÉ TIPO Y CANTIDAD DE APOYO SOLICITA			

REPORTE DE INCIDENTE N°:

FECHA Y HORA DE EMISIÓN:

N° TELEFÓNICO Y FAX PARA RESPONDER:

EMITIDO POR:

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 95
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ANEXO 1. LISTA DE ABREVIATURAS

AHTS	Buque de apoyo logístico, remolcador y manejo de anclas Anchor Handling Tug Supply vessel
AIS	Sistema de Identificación Automático Authomatic Identification System
ALARP	Tan bajo como sea razonablemente practicable As Low As Reasonably Practicable
AOO	Aeronave de oportunidad Aircraft Of Opportunity
API	American Petroleum Institute
ARA	Armada Argentina
ARCC EZE	Centro Coordinador de Salvamento Aeronáutico Ezeiza
bbls	Barriles Barrels
BOP	Dispositivo de prevención de surgencia no controlada
bpd	Barriles por día Barrels Per Day
CENPAT	Centro Nacional Patagónico
CLC	Convenio internacional de Responsabilidad Civil por Contaminación por Petróleo International Convention on Civil Liability for Oil Pollution
CONAE	Comisión Nacional de Investigaciones Aeroespaciales
CONVEMAR UNCLOS	Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar United Nations Convention on the Law of the Sea
DSV	Supervisor de Perforación Drilling Supervisor
E&P	Exploración y Producción
ERM	Gerente de Respuesta a la Emergencia Emergency Response Manager
ERP	Plan de Respuesta a la Emergencia

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 96
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

	Emergency Response Plan
ERT	Equipo de Respuesta a la Emergencia Emergency Response Team
ESI	Índice de Sensibilidad Ambiental Environmental Sensitivity Index
FMM	Fundación Mundo Marino
FPN	Fundación Patagonia Natural
FSC	Jefe de la Sección de Finanzas (IMT) Finance Section Chief
GIS / SIG	Sistema de Información Geográfico Geographic Information System
GOWRS	Sistema Mundial de Respuesta a Fauna Silvestre Contaminada Global Oiled Wildlife Response System
GRN	Red Mundial de Respuesta Global Response Network
HSE	Salud, Seguridad y Ambiente Health, Safety, Environment
IAP	Plan de Acción del Incidente Incident Action Plan
IC	Comandante del Incidente (IMT) Incident Commander
ICC	Centro de Mando del Incidente Incident Command Centre
ICS	Sistema de Comando de Incidentes Incident Command System
IFO	Intermediate Fuel Oil
IMO	Organización Marítima Internacional International Maritime Organization
IMT	Equipo de Manejo del Incidente Incident Management Team
INIDEP	Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 97
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

IOPC Fund	Fondo internacional de Compensación por Daños por Contaminación por Hidrocarburos International Oil Pollution Compensation Fund
IPIECA	International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
ITOPF	International Tanker Owners Pollution Federation
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza International Union for Conservation of Nature
LTI	Lesiones con tiempo perdido Lost Time Injury
LSC	Jefe de la Sección de Logística (IMT) Logistics Section Chief
MARPOL 73/78	Convenio internacional para la prevención de contaminación por buques International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MGO	Gasoil marino Marine Gasoil
MODU	Unidad de Perforación Mar Adentro Mobile Offshore Drilling Unit
MRCC	Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Marítimo Main Rescue Coordination Centre
NEBA	Análisis de Beneficio Ambiental Neto Net Environmental Benefit Analysis
OBM	Lodos de perforación de base aceite Oil-based drilling mud
OIM	Gerente de la Instalación Mar Adentro Offshore Installation Manager
OPRC Convention	Convenio internacional para la Preparación, Respuesta y Cooperación por Contaminación por Hidrocarburos International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (1990)
OSC	Jefe de la Sección de Operaciones (IMT) Operations Section Chief
O-SC	Comandante en la Escena On-Scene Commander

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 98
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

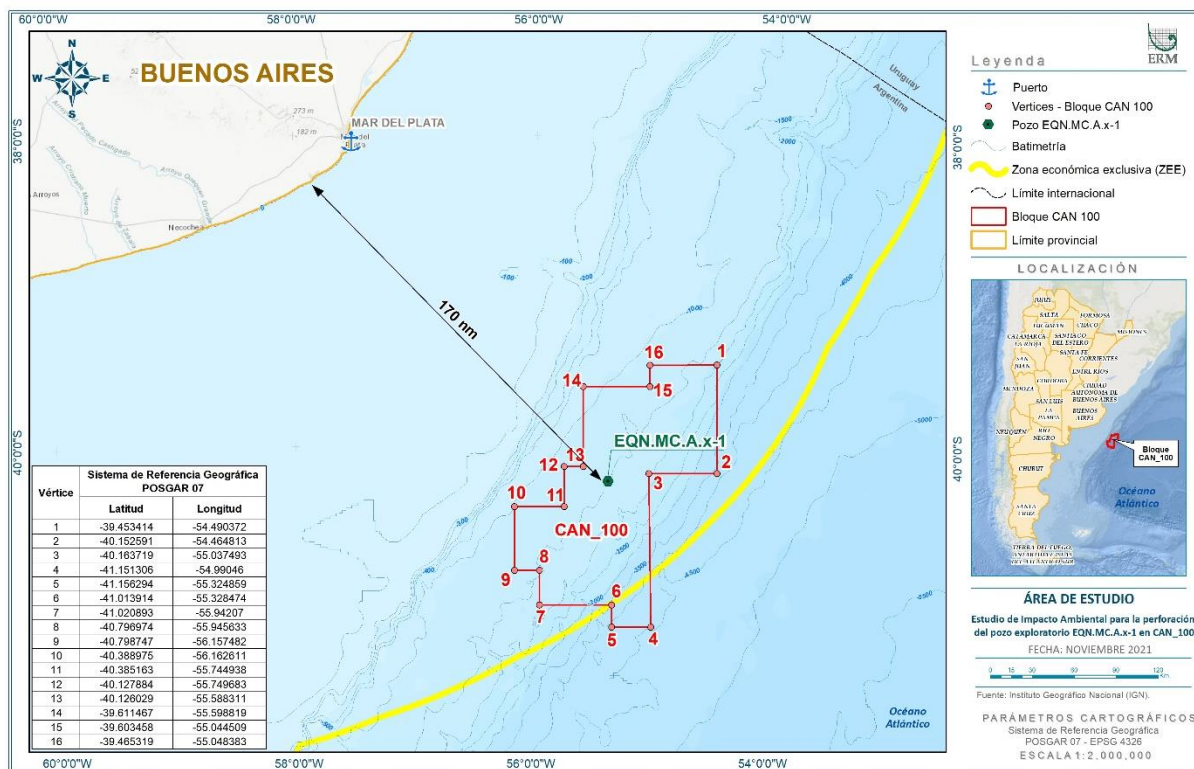
OSCAR	Herramienta de modelación de derrames de petróleo Oil Spill Contingency And Response (oil spill modelling tool)
OSRP	Plan de Respuesta a Derrames de Petróleo (OSRL) Oil Spill Response Plan
OSRA	Análisis de la Respuesta a Derrames de Petróleo (OSRL) Oil Spill Response Analysis
OSRL	Oil Spill Response Limited
PLANACON NOSCP	Plan Nacional de Contingencias National Oil Spill Contingency Plan
POB	Personas a bordo Persons On Board
POLREP	Formulario de Informe de Contaminación Pollution Report Form
PNA	Prefectura Naval Argentina
PPE	Equipo de Protección Personal Personal Protective Equipment
PSC	Jefe de la Sección de Planificación Planning Section Chief
PSV	Buque de apoyo a plataformas Platform Supply Vessel
RAM	Matriz de Evaluación de Riesgos Risk Assessment Matrix
ROV	Vehículo de operación remota Remote Operating Vehicle
SAF	Sea Alarm Foundation
SCAT	Técnica de Evaluación de Limpieza de Costas Shoreline Clean-up Assessment Technique
SCB	Rama de Control de la Fuente Source Control Branch
SDS	Hoja de Seguridad de los Materiales Safety Data Sheet
SIMA	Evaluación de Mitigación de Impacto del Derrame

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 99
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

	Spill Impact Mitigation Assessment
SITREP	Formulario de Informe de Situación Situation Report Form
SLA	Acuerdo de Servicios Service Level Agreement
SOPEP	Plan de Emergencia de abordaje por Contaminación por Hidrocarburos Shipboard Oil Pollution Emergency Plan
VHF	Muy alta frecuencia Very High Frequency
VOC's	Compuestos volátiles orgánicos Volatile Organic Compounds
VOO's	Buques de Oportunidad Vessels Of Opportunity
WBDF	Lodos de perforación de base agua Water Based Drilling Fluid

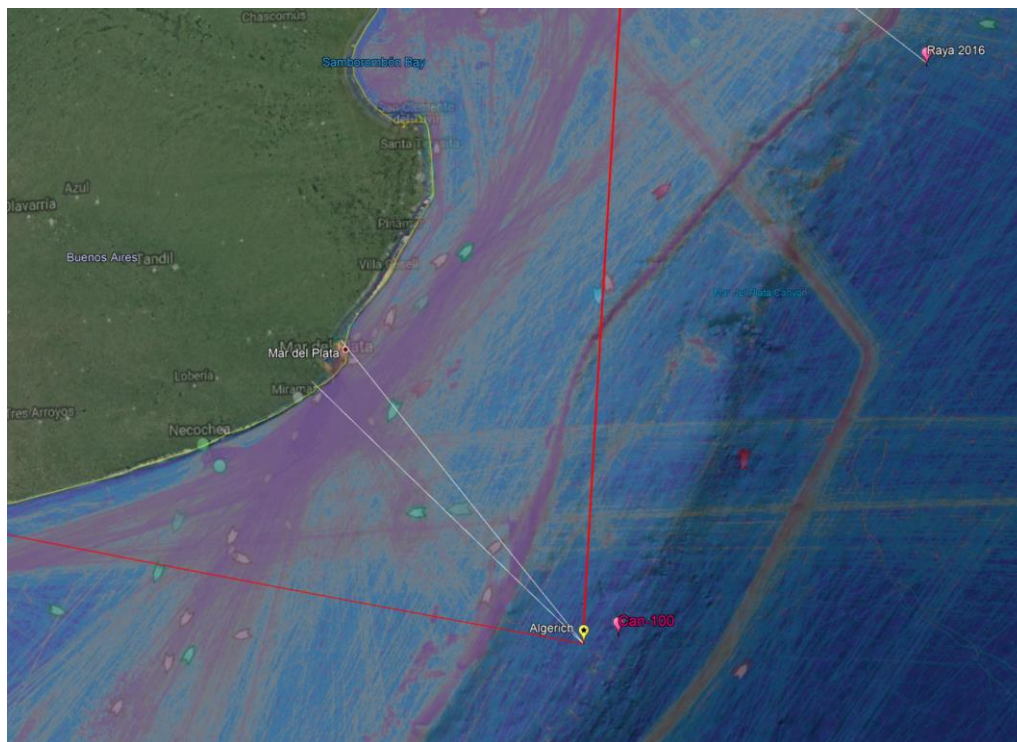
ANEXO 2. MAPA DE LA ZONA DE OPERACIONES

Zona del Bloque CAN 100 y pozo exploratorio EQN.MC.A.X-1



Fuente: ERM, 2021.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 101
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021



Fuente: ERM, 2021.

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 102
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS BUQUES

En el Capítulo IV- Descripción del Proyecto, Anexo IV A – Especificaciones Técnicas de los modelos de buques de perforación (MODU) considerados, se presenta el detalle de las características de los mismos. Las información de las siguientes tablas se completarán y remitirán a la PNA más adelante:

1. MODU

Nombre del buque	
Señal de llamada	
N° OMI	
Armador	
Bandera	
Fecha de construcción	
Tipo de buque	DRILLSHIP (MODU)
Astillero	
Fecha de reconversión	
Astillero de reconversión	
Sociedad de clasificación y clase	
Cumplimiento del Código International Safety Management	
Certificado de tripulación de seguridad	
Tonelaje de arqueo navegando	
Tonelaje de arqueo perforando	
Eslora total	
Eslora entre perpendiculares	
Manga moldeada	
Calado perforando	
Calado navegando	
Cubierta de helicóptero	
Agua dulce	
Producción de agua dulce	
Sistema de agua potable	
Capacidad de combustible	
Tipo de combustible	
Lubricantes (m ³)	
Lastre de agua de mar (m ³)	
Velocidad en tránsito	
Consumo de combustible en tránsito	
Consumo de combustible (mínima / máxima)	
Autonomía	
Cantidad de tripulantes	

2. Buque de apoyo

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 103
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

Nombre:	
Bandera de Registro:	
Clasificación:	
Eslora:	
Manga:	
Calado:	
TAT:	
Desplazamiento:	
Cantidad de tripulantes:	
Cantidad de pasajeros	
Tipo de motores:	
Cantidad de motores:	
Potencia de máquina total:	
Número de hélices:	
Número de timones:	
Velocidad máxima:	
Velocidad de crucero:	
Combustible - tipo:	
Volumen de Tks:	
Autonomía:	
Lanchas de trabajo características y cantidad:	
Balsas autoinflables:	

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 104
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

3. Buque de apoyo

Nombre:	
Bandera de Registro:	
Clasificación:	
Eslora:	
Manga:	
Calado:	
TAT:	
Desplazamiento:	
Cantidad de tripulantes:	
Cantidad de pasajeros	
Tipo de motores:	
Cantidad de motores:	
Potencia de máquina total:	
Número de hélices:	
Número de timones:	
Velocidad máxima:	
Velocidad de crucero:	
Combustible - tipo:	
Volumen de Tks:	
Autonomía:	
Lanchas de trabajo características y cantidad:	
Balsas autoinflables:	

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 105
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS DEL HELICÓPTERO

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas de un ejemplo de helicóptero factible de ser contratado durante la operación del proyecto. Se prevé utilizar 1 helicóptero con vuelos diarios entre el MODU y el Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla de Mar del Plata, manteniendo otro helicóptero como back-up.

MARCA:	SIKORSKY
MODELO:	S92
CANTIDAD:	Uno
TURBINAS:	Dos
DISTANCIA:	539 millas náuticas
POTENCIA:	2520 SHP cada turbina
VELOCIDAD DE CRUCERO:	151 nudos
VELOCIDAD MÁXIMA:	165 nudos
PROPÓSITO:	Transporte de personal Evacuación de heridos Ploteo de derrame en el mar
PESO MÁXIMO DESPEGUE:	12.565 kg
TRIPULACIÓN:	Dos
PASAJEROS:	19
DISPOSITIVOS SALVAVIDAS:	Una balsa salvavidas 21 chalecos salvavidas Flotadores en los patines

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 106
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ANEXO 5. EVALUACIÓN DEL LITORAL COSTERO (SCAT)

1.	Nombre del Área Costera	Zona	División	Fecha	Hora
Descripción del sector			Condiciones de marea:		
Coordenadas GPS:			Medio de inspección:		
Latitud			A pie	Embarcación	
Longitud			Vehículo	Helicóptero/Avión	
Equipo	Nombre	Institución	Nombre	Institución	

2	Se observó línea costera impactada?	SI	NO
3	Si la respuesta es SI indicar:	Largo:	Ancho
4	Se observó hidrocarburo en el agua cercana:	SI	NO
Si las respuestas a 2 y 4 son NO, pare aquí			

5. Tipo de litoral costero	Trazas < 1%				
1: Acantilados rocosos expuestos					
2: Plataformas rocosas expuestas					
3: Playas de arena de grano fino a mediano					
4: Playas de arena de grano grueso					
5: Playas mixtas de arena y grava					
6A: Playas de grava					
6B: Diques de roca suelta (rip-rap)					
7: Playones o llanuras costeras expuestas					
8A: Playas rocosas protegidas y escarpas de lodo					
8B: Estructuras sólidas protegidas hechas por el hombre					
9: Playones o llanuras costeras protegidas					
10A: Humedales salobres					
10B: Humedales de agua dulce					

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 107
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

10C: Pantanos					
10D: Manglares					

6	Condición del hidrocarburo presente Fresco Mousse Bolas de alquitrán Tortas de alquitrán Asfalto				
7	Hay fauna empetrolada Aves Peces Mamíferos marinos Invertebrados				
8	Restricciones de acceso al litoral costero				
9	Recomendaciones para la limpieza				

	PLAN DE CONTINGENCIAS POZO EXPLORATORIO EQN.MC.A.X-1	Página N° 108
		Revisión N° 2
		Noviembre de 2021

ANEXO 6. CÓDIGO DE COLORES DE LA APARIENCIA DE HIDROCARBUROS

Bonn Agreement Oil Appearance Colour Code				
Código	Descripción / Apariencia	Espesor (Micrones)	Litros por km ²	Características
1	Brillo (plateado/gris) 	< 0.3 µm o 0.0003 mm	40-300	Un film muy delgado de luz reflejada mejor que el agua alrededor; puede ser un brillo plateado o gris. De acuerdo al ángulo del observador el brillo puede desaparecer.
2	Arcoíris 	0.3 µm – 5.0 µm o 0.0003 mm a 0.005 mm	300-5000	La apariencia de arcoíris es causada por un efecto óptico, independiente del tipo de hidrocarburo. Dependiendo del ángulo y del espesor de la capa, los colores pueden ser difusos o muy brillantes. Malas condiciones de luz pueden causar colores más apagados. Los diferentes colores del arcoíris se muestran por el cambio de ángulo de visión. Si el arcoíris está presente, el rango de colores será visible.
3	Metálico 	5.0 µm – 50 µm o 0.005 mm a 0.05 mm	5000-50,000	Un rango de colores puede ser observado (azul, púrpura, rojo y verdoso), los colores no serán tipo arcoíris. Metálico aparecerá como un color homogéneo, que puede ser azul, marrón, púrpura u otro color. La apariencia Metálica es el factor común y ha sido identificado como un efecto de espejo, dependiendo de las condiciones de la luz y del cielo. Por ejemplo, azul puede ser observado en condiciones de cielo azul.
4	Color Real Discontinuo 	50 µm – 200 µm o 0.05mm a 0.2 mm	50,000-200,000	Para manchas más espesas de 50 µm el color real dominará gradualmente el color observado. El crudo marrón se verá marrón y el negro se verá negro. El color disgregado, debido a las áreas menos espesas dentro de la mancha, es descripta como discontinua. No se debe confundir "discontinuo" con cobertura. Discontinuo implica variaciones reales de color y no áreas no contaminadas.
5	Color Real Continuo 	>200 µm o > 0.2mm	>200,000	El color real de un petróleo específico es el efecto dominante en esta categoría. Un color más homogéneo puede ser observado con no discontinuidad como se describe en el código 4. Esta categoría es muy dependiente del tipo de crudo, y los colores pueden ser más difusos con cielo nublado.

ANEXO 7. MODELACIÓN DE DERRAME EN EL LECHO MARINO (OSRL)

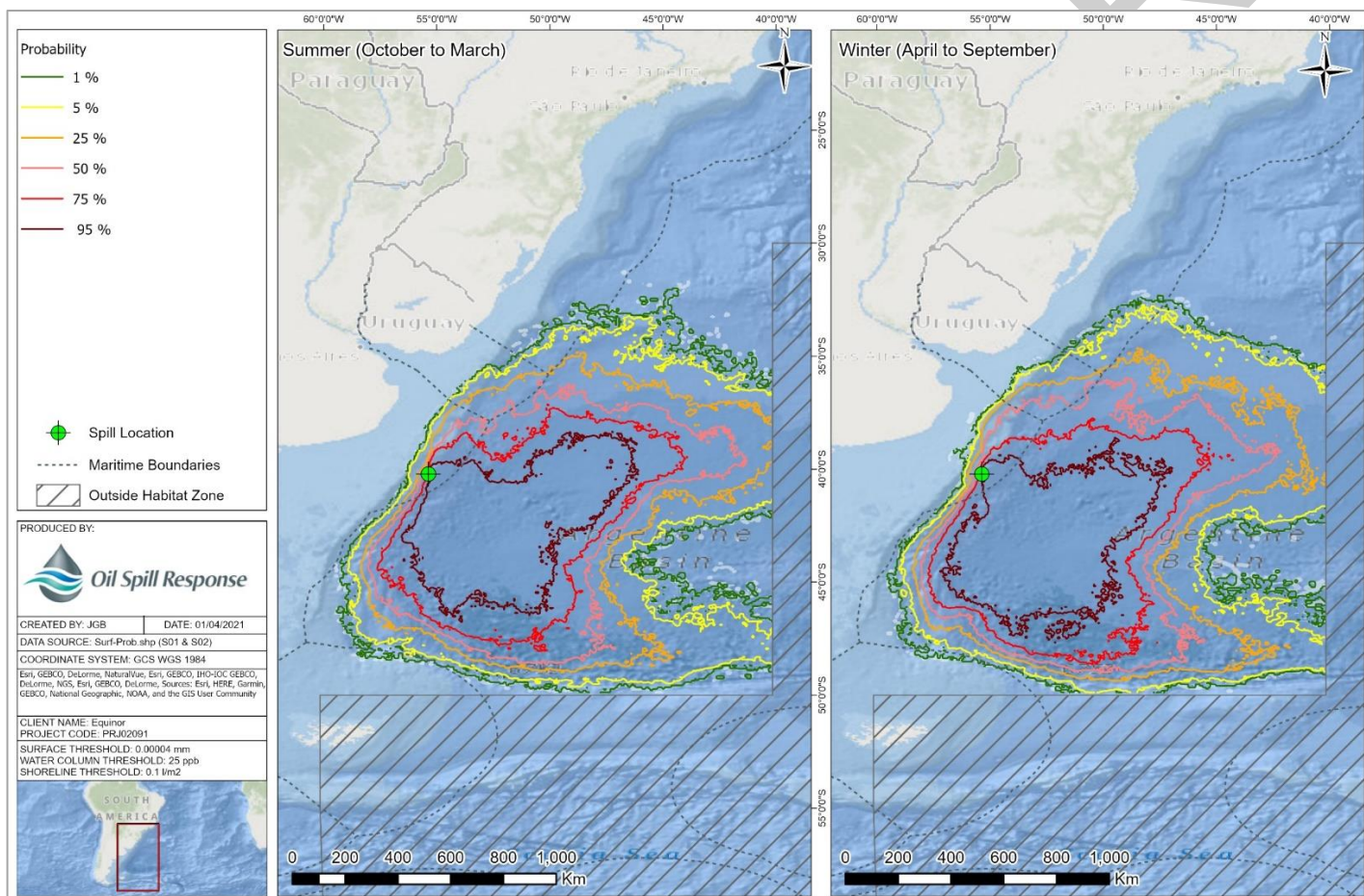


Figura 4. Probabilidad de contaminación de la superficie del mar por un derrame de crudo desde el lecho marino

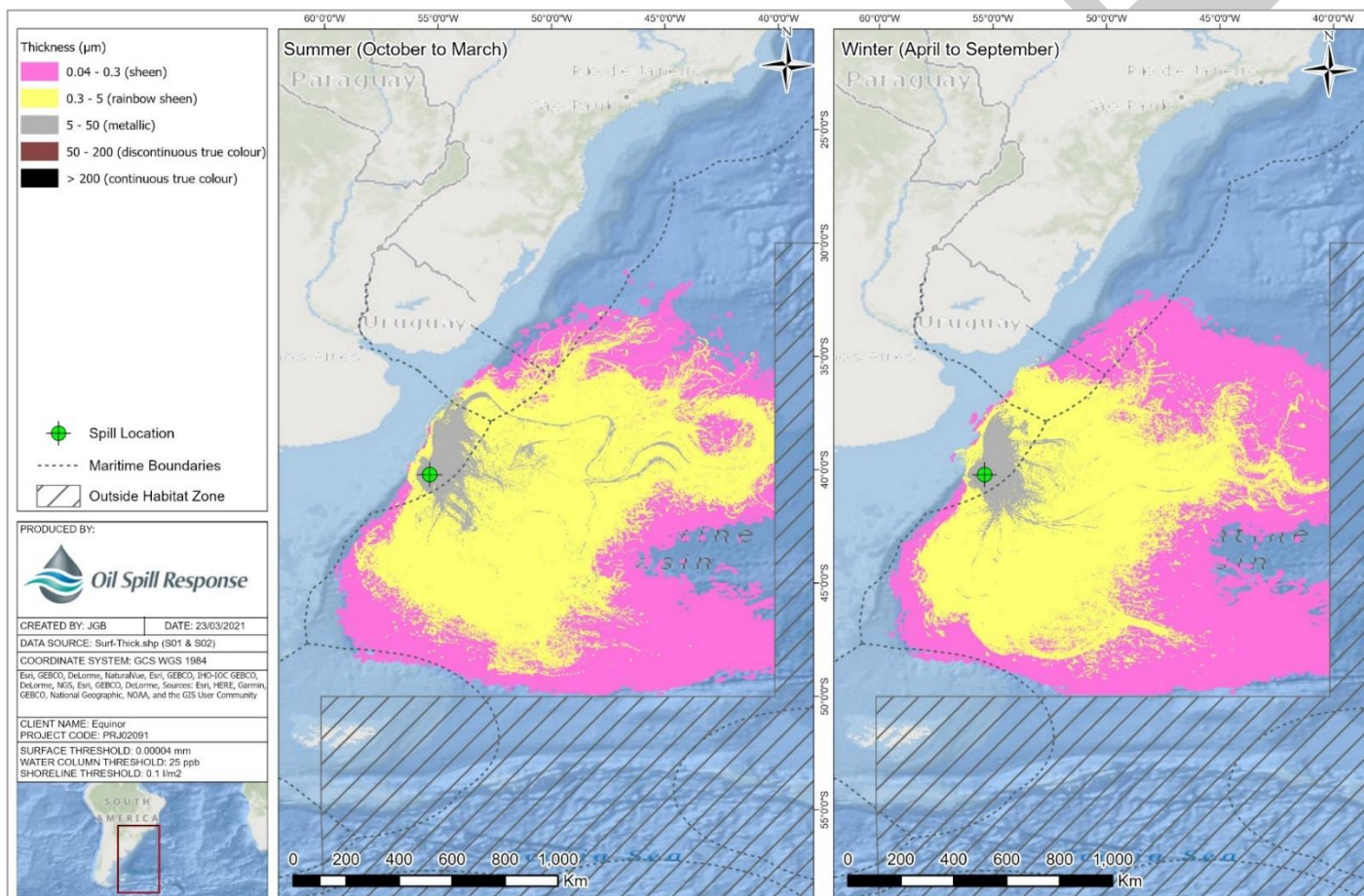


Figura 5.

Espesor máximo del petróleo en superficie por derrame en el lecho marino

ANEXO 8. MODELACIÓN DE DERRAME EN SUPERFICIE (OSRL)

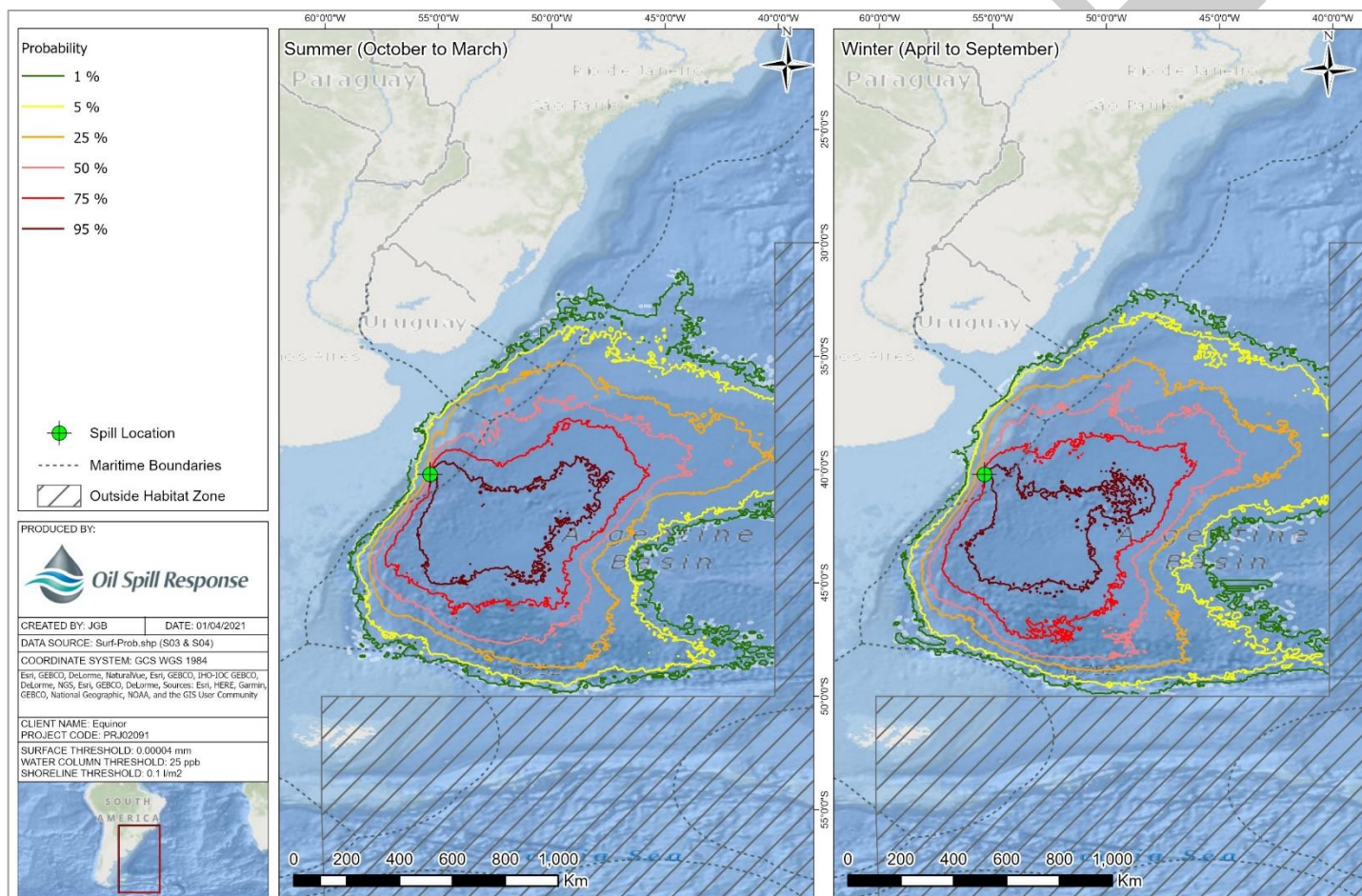


Figura 6. Probabilidad de contaminación por petróleo por un derrame en superficie

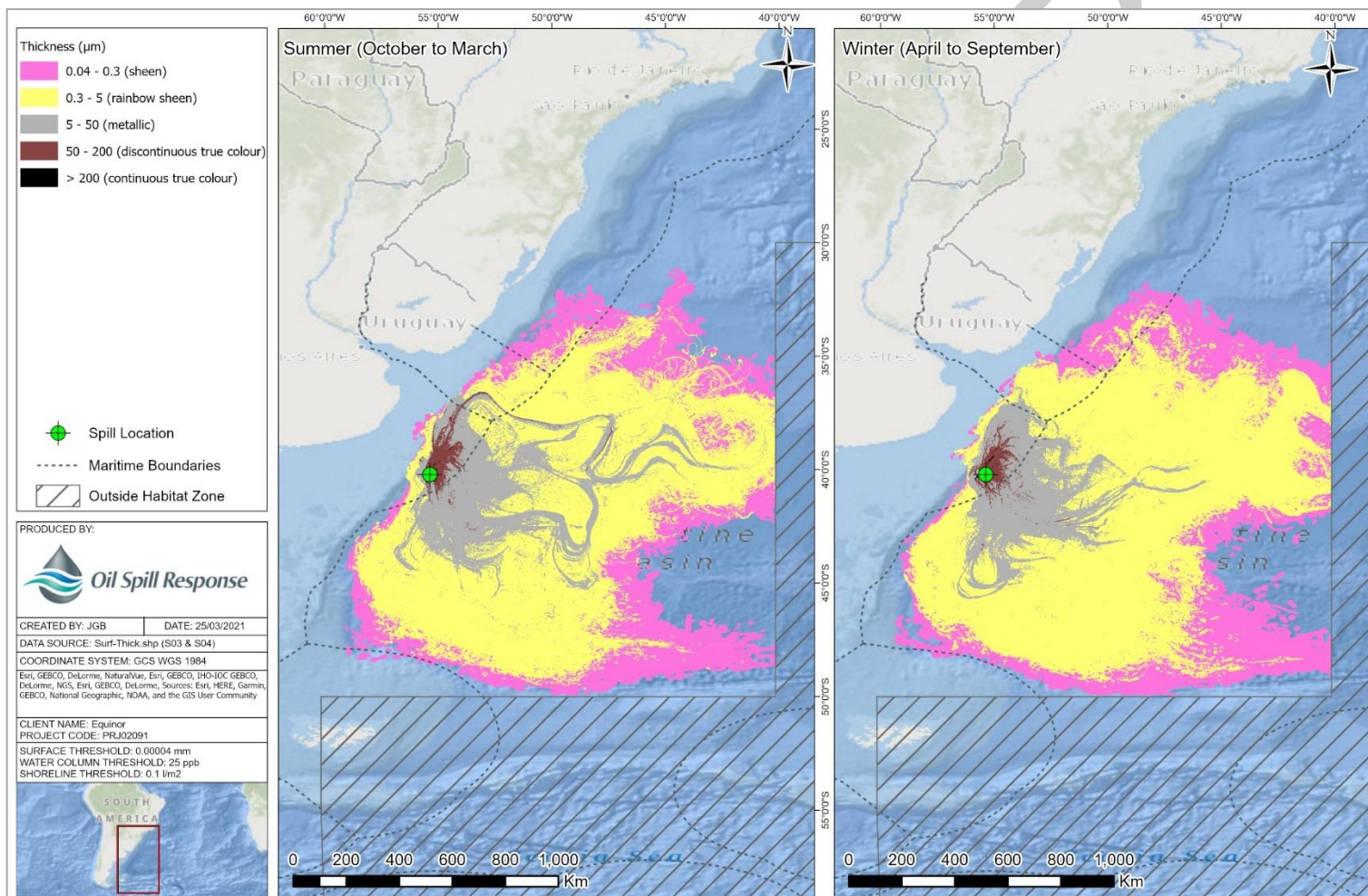


Figura 7. Máximo espesor de petróleo en superficie por un derrame en superficie