

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL REGISTRO SÍSMICO OFFSHORE “3D” ÁREA CAN 102, ARGENTINA

DOCUMENTO DE DIVULGACIÓN

DICIEMBRE DE 2022

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESIA	2
2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. TECNOLOGÍA DE LA SÍSMICA	4
4.1 EQUIPAMIENTO REQUERIDO	5
4.2 BUQUE SÍSMICO, EMBARCACIONES DE APOYO Y LOGÍSTICA	5
5. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL	6
5.1 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA	6
5.2 MEDIO FÍSICO	9
5.3 MEDIO BIÓTICO	10
5.4 MEDIO ANTRÓPICO	13
6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	14
7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	17
8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	18
9. PARTICIPACIÓN ACTORES CLAVES	19
10. CONCLUSIONES	19



DOCUMENTO DE DIVULGACIÓN

Este documento describe los aspectos más importantes del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). El objetivo es proveer la información básica en cuanto a ubicación, tecnología utilizada, logística y cronograma, una noción básica de la línea de base ambiental, breve resumen de los impactos ambientales evaluados y un listado de las Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental.

1. OBJETIVO Y ALCANCE DEL EsIA

El presente informe constituye un documento de divulgación público correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) "Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102, Argentina"; desarrollado por la Consultora SERMAN & ASOCIADOS S.A. para la Compañía YPF S.A. El alcance del EsIA, comprende la evaluación ambiental de la adquisición sísmica que incluye: movilización de los buques, campaña sísmica y desmovilización.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto implica la adquisición sísmica 3D costa afuera en el Mar Argentino. La adquisición sísmica, abarcará un área de 2.421 km² aproximadamente (Área de adquisición de datos sísmicos) dentro del bloque identificado como CAN 102 (8.964,74 km²) localizado en la Cuenca Argentina Norte (CAN) de la Plataforma Continental Argentina, en aguas abiertas, a profundidades de entre 1.300 m y 3.700 m.

El proyecto se ubica en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina, y se inserta en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay (ZCPAU) según la zonificación definida por el tratado del Río de la Plata. Esto la ubica a una distancia superior a los 240 km de la localidad costera más cercana (Punta Médanos, Provincia de Buenos Aires) y a más de 290 km del Puerto de Mar del Plata (Figura 1).



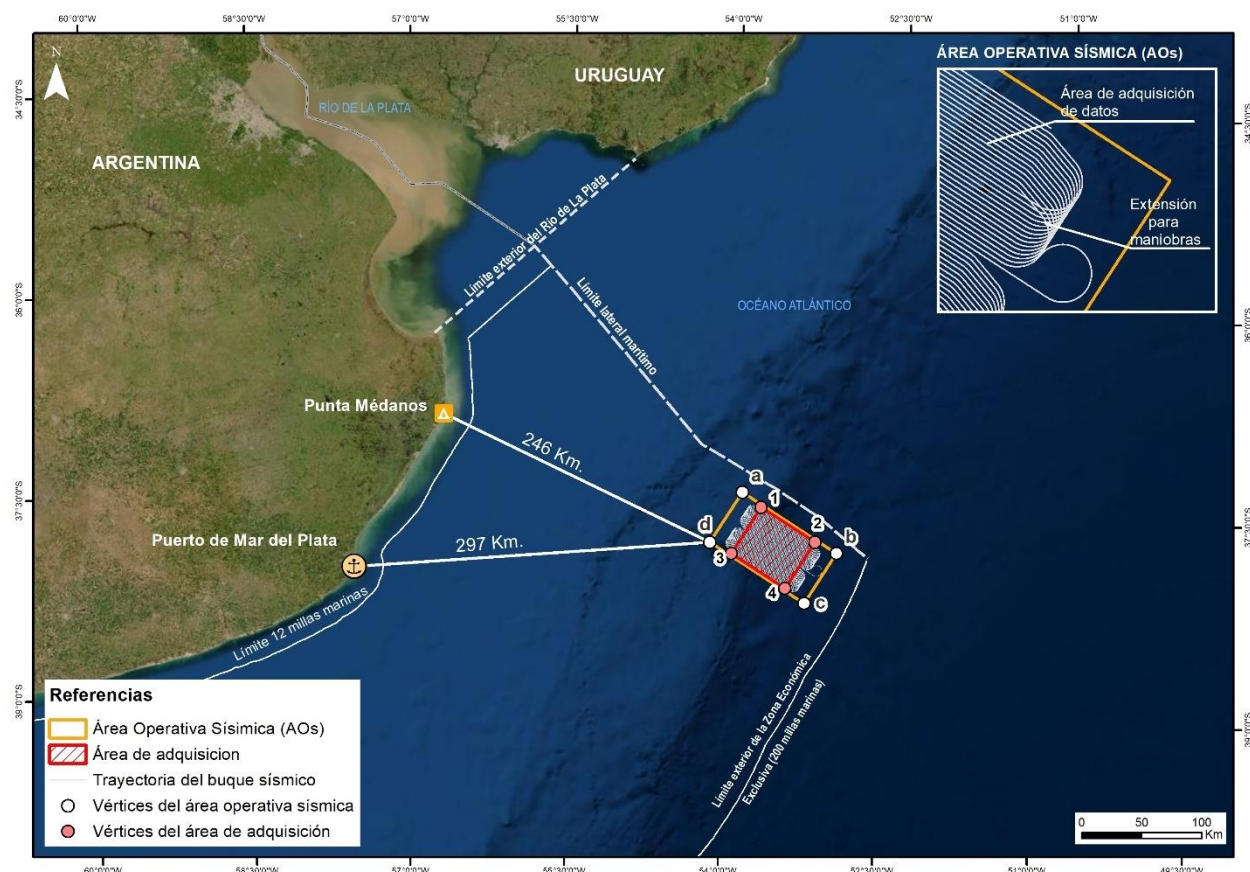


Figura 1. Área de adquisición de datos y Área Operativa sísmica (AOs)¹. Fuente: Elaboración propia.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El *offshore* argentino es uno de los espacios más extensos con potencial de recursos hidrocarburíferos a nivel global, no obstante, se encuentra poco explorado en comparación a regiones similares. Por lo cual, con el objetivo de asegurar la producción futura de recursos de petróleo y gas, se presenta la necesidad de realizar una inversión continua en actividades de exploración de dichos recursos. Los datos sísmicos, proporcionan información detallada sobre la geología del subsuelo que no puede ser suministrada por otros métodos geológicos y geofísicos. El propósito del relevamiento sísmico es facilitar la caracterización completa de las posibles reservas de hidrocarburos identificadas en las zonas de estudio.

¹ El Área de adquisición de datos sísmicos está rodeada por un área operativa más amplia (zona de "extensión de maniobras") que abarca las maniobras auxiliares del buque sísmico incluyendo los giros que realizará el conjunto sísmico para efectuar los cambios de líneas y las maniobras de los buques de apoyo. El Área de adquisición de datos sísmicos y la zona de "extensión de maniobras" conforman el Área Operativa Sísmica (AOs) del proyecto.



YPF S.A., el operador de CAN 102, es la principal compañía de energía de la Argentina. Sus actividades abarcan toda la cadena de valor del petróleo y gas en el país, incluyendo su producción, refinación y la venta de sus derivados: combustibles, insumos petroquímicos, lubricantes y productos para el agro, entre otros. La compañía es líder en recursos de petróleo y gas no convencional en Latinoamérica y, además, cuenta con un negocio creciente en generación de electricidad, incluido el desarrollo de energías renovables (eólica, solar, hídrica, biomasa). Con alrededor de 20.000 empleados, su sede central y casi la totalidad de sus operaciones se encuentran ubicadas en la Argentina, aunque cuenta con algunas actividades en otros países de la región.

En cuanto a la sustentabilidad, la compañía abarca dicho concepto en sus tres dimensiones: económica, ambiental y social, e incorpora las prioridades de sustentabilidad a la estrategia de negocio para llevar adelante operaciones responsables que fortalezcan la competitividad de la compañía a largo plazo.

YPF S.A. prioriza los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas de: (4) educación de calidad, (5) igualdad de género, (7) energía asequible y no contaminante, (8) trabajo decente y crecimiento económico, (9) industria, innovación e infraestructura, (11) ciudades y comunidades sostenibles, (12) producción y consumos responsables, (13) acción por el clima, (16) paz, justicia e instituciones sólidas y (17) alianzas para lograr los objetivos.

Asimismo, forma parte de iniciativas mundiales como Pacto Global, Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI) y *Task Force* de Energía del B20, y participa voluntariamente de la Evaluación de Sustentabilidad diseñada para el Índice de Sustentabilidad del Dow Jones.

La adquisición de datos sísmicos es un compromiso según las resoluciones por las cuales fueron otorgados los permisos de exploración. El relevamiento sísmico está planificado para desarrollarse en la **ventana operativa de otoño - invierno 2023, de marzo a julio de 2023**, si bien el registro podrá extenderse como máximo durante **60 días** dentro de dicho periodo. El inicio efectivo dependerá de la obtención de la licencia ambiental.

4. TECNOLOGÍA DE LA SÍSMICA

El relevamiento sísmico se realizará con un buque que remolca tres fuentes de energía y diez cables sísmicos (*streamers*) con una longitud de 9.000 metros y en los cuales se encuentran situados receptores de ondas (hidrófonos) (Figura 2).



Figura 2. Fotografía de un buque sísmico, las fuentes de emisión, el cable sísmico (*streamers*) y la boya de cola.



Las fuentes de energía utilizan aire comprimido, que al ser liberado rápidamente genera ondas de sonido. Dichas ondas son reflejadas en las distintas capas del subsuelo y vuelven a la superficie, donde son registradas por los hidrófonos. Este proceso se repite a lo largo de líneas de navegación que acaban cubriendo la totalidad del área de adquisición de datos sísmicos. El tiempo que tardan en propagarse las ondas de sonido desde la fuente hasta los receptores y la intensidad de éstas son procesados para generar imágenes en tres dimensiones del subsuelo (Figura 3). La información obtenida de esta manera es analizada e interpretada para identificar diferentes tipos de rocas y posibles acumulaciones de petróleo y de gas.

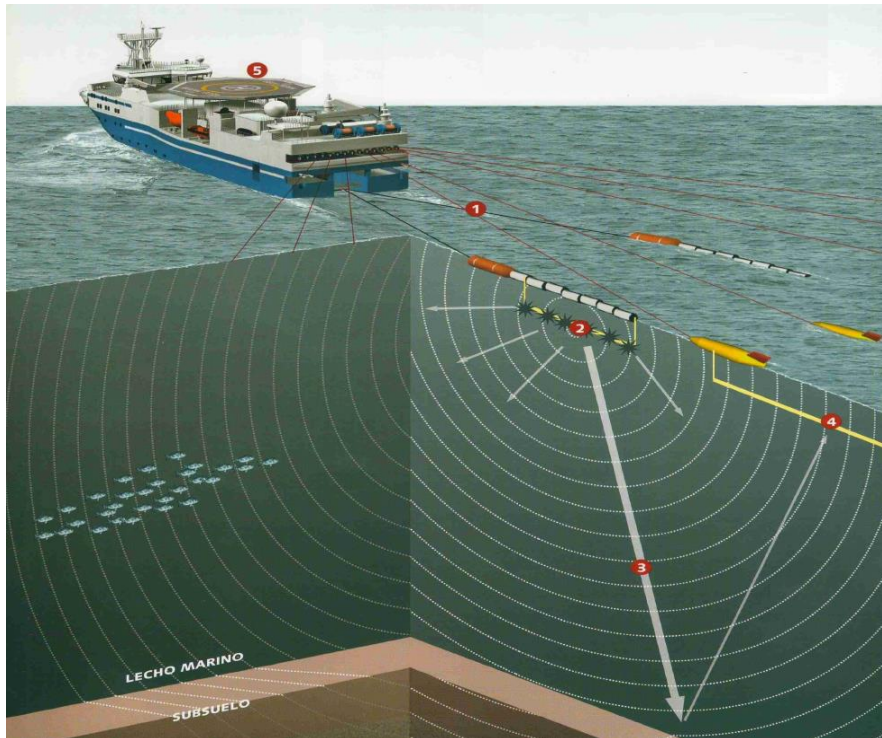


Figura 3. Esquema de una prospección sísmica 3D.

Referencias: 1- Despliegue de fuentes de energía de aire comprimido y *streamers*, 2- Generación de onda de sonido, 3- Transmisión de energía, 4- Registro de ondas reflejadas con hidrófonos, 5- Digitalización de datos en buque.

4.1 EQUIPAMIENTO REQUERIDO

El plan de relevamiento contempla que el buque remolque tres fuentes de aire comprimido, que generan ondas de sonido de forma alterna. Cada una de estas fuentes está formada por dos sub-arreglos, separados 10 metros entre sí, ocupando una superficie total de 10 metros de ancho por 14 metros de largo. La distancia entre fuentes es de 50 metros.

4.2 BUQUE SÍSMICO, EMBARCACIONES DE APOYO Y LOGÍSTICA

Para la adquisición se prevé la utilización de un buque sísmico, el cual irá acompañado por dos embarcaciones de apoyo. Uno es el buque de guardia o seguimiento (*escort*), cuya función es garantizarle al buque sísmico (y su arreglo), una navegación segura, sin interferencias con otras embarcaciones. La otra embarcación de apoyo es un buque logístico (*supply*), su función es la de abastecer de provisiones, combustible e insumos, realizar cambios de tripulación y remolcar el buque sísmico ante cualquier emergencia en su sistema de propulsión.





Figura 4. Buque Sísmico – BGP Prospector.



Figura 5. Buque de apoyo - Geo Service I.

Fuente: <https://www.marinetraffic.com>

Se podrá zarpar desde el Puerto de Mar del Plata localizado en la Provincia de Buenos Aires a una distancia de casi 300 km del Área Operativa Sísmica (AOs). Durante la ejecución del proyecto, cuando se requiera combustible, alimentos frescos y suministros, el puerto que se utilice para servicios logísticos será el de Mar del Plata. En este puerto se realizará la descarga de los residuos generados a bordo y también se utilizará para los cambios de tripulación.

Las actividades de movilización, ejecución (adquisición de datos sísmicos) y desmovilización tendrán una duración máxima de 60 días. Las operaciones se desarrollarán ininterrumpidamente las 24 horas, todos los días de operación.

5. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Se llevó a cabo una profunda caracterización del ambiente mediante la descripción de los aspectos generales del medio (rasgos físicos, biológicos y socioeconómicos). Esto es lo que se conoce como Línea de Base Ambiental (LBA). Esta caracterización contiene asimismo la identificación y el proceso de consultas realizadas a los actores clave.

5.1 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

Para la delimitación del Área de Estudio (Figura 6) fueron considerados los siguientes criterios:

- La presencia de áreas sensibles marinas y costeras que pudieran ser influidas por el proyecto o que albergan especies que pudieran verse influidas por el mismo.
- La presencia de actividades pesqueras en el Área Operativa de movilización (AOm) y Área Operativa Sísmica (AOs)
- El Área Operativa Sísmica (AOs)
- El Área Operativa puerto (AOp)



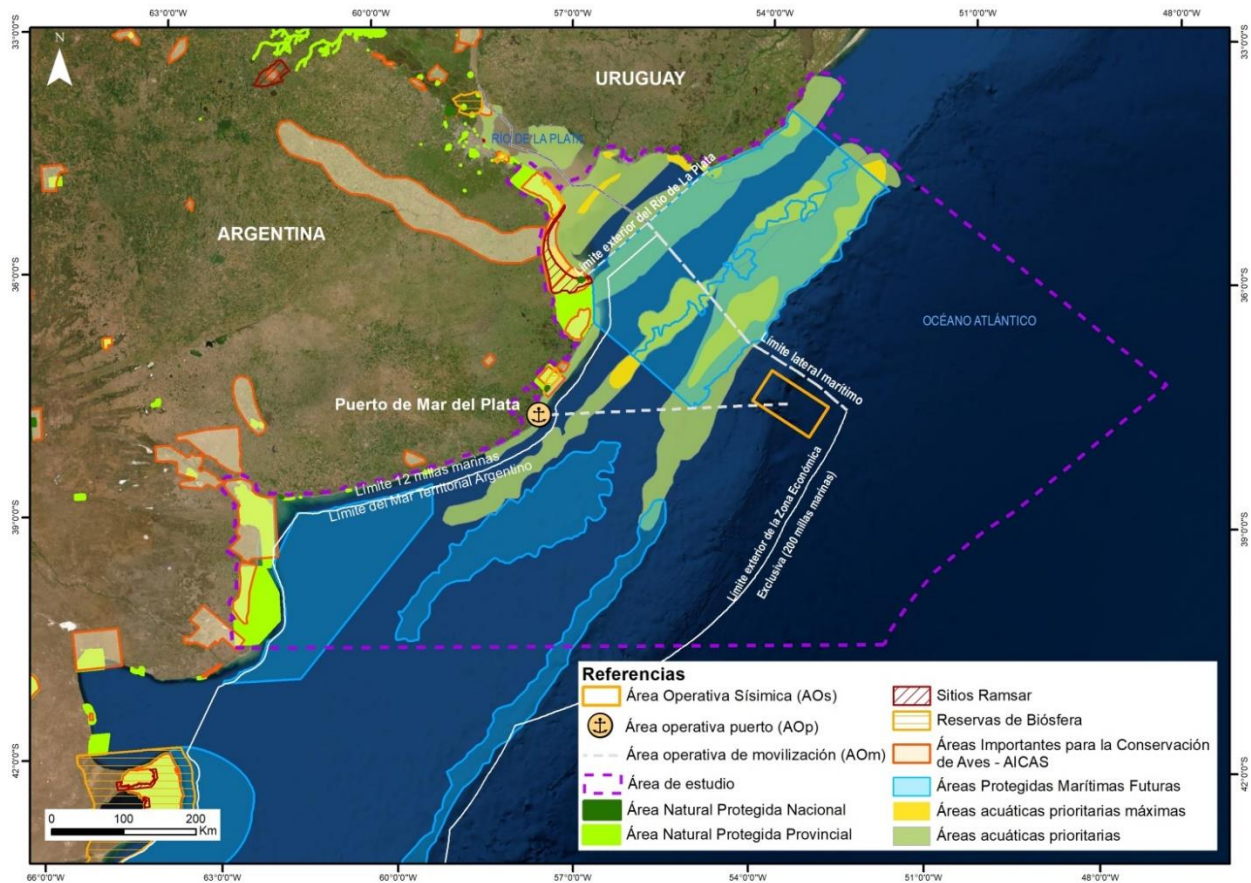


Figura 6. Área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

El Área Operativa (AO) del proyecto es el espacio en el que se realizarán las acciones clave del mismo. Abarca el Área Operativa puerto (AOp), el Área Operativa sísmica (AOs) y el Área Operativa de movilización (AOm).

El Área Operativa puerto (AOp) del proyecto es el Puerto de Mar del Plata, desde donde se movilizará/desmovilizará el buque sísmico y las embarcaciones de apoyo, y donde el buque logístico se reabastecerá de combustible, alimentos frescos y suministros. El Área Operativa sísmica (AOs) es la suma del Área de adquisición de datos sísmicos y la zona de “extensión de maniobras”, mientras que el Área Operativa de movilización (AOm) involucra la ruta de navegación para movilización, desmovilización y “navegación logística” entre el Puerto de Mar del Plata y el área de adquisición de datos sísmicos CAN_102.

Además, se definieron las áreas de influencia del proyecto, es decir, las zonas que podrían sufrir las consecuencias o impactos de las acciones que se lleven a cabo. Según sea dicho impacto, directo o indirecto, el Área podrá ser de Influencia Directa (AID) o Indirecta (AII). Se han definido AID y AII diferenciadas para el componente biótico (7) y el componente antrópico (8).



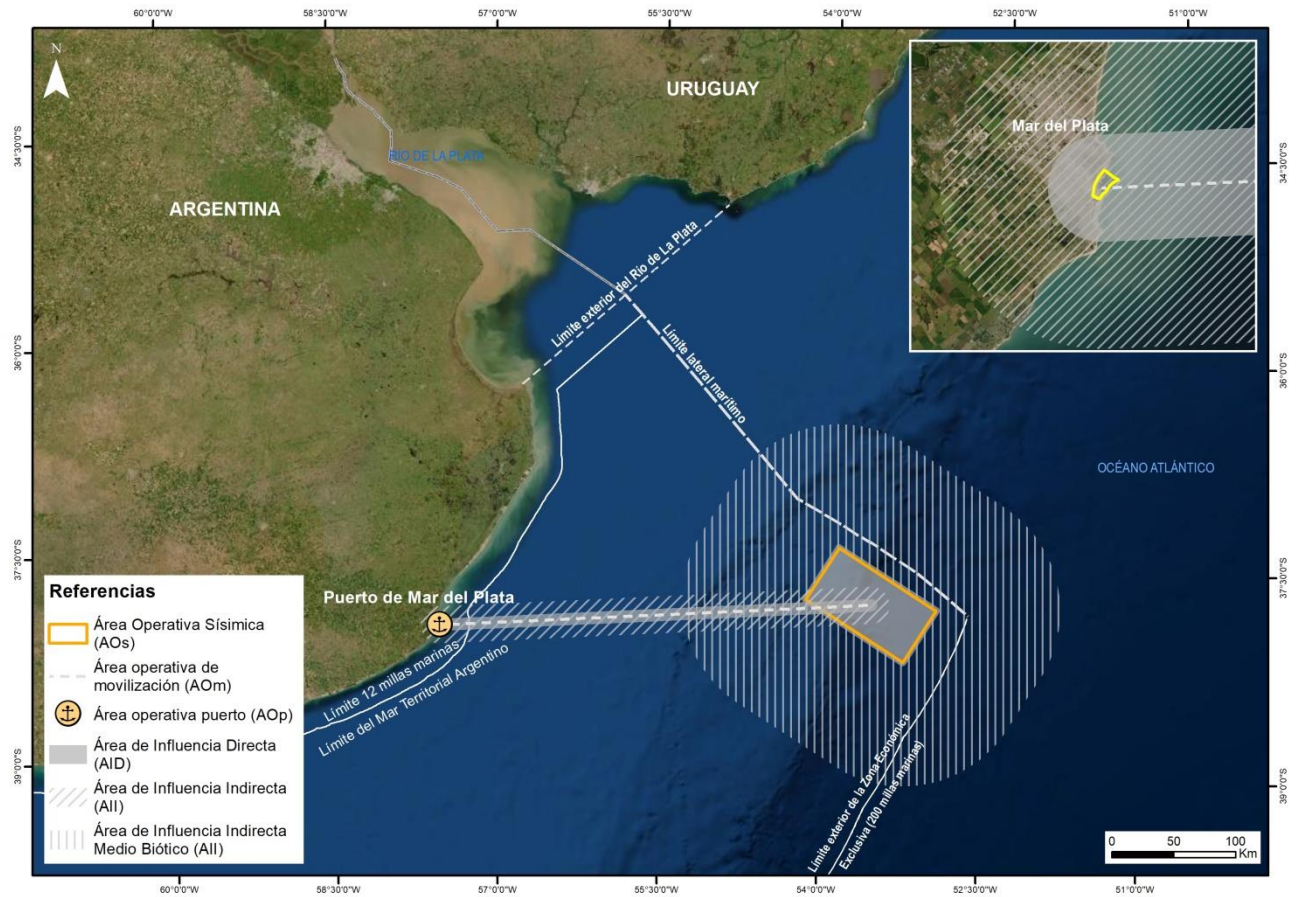


Figura 7. Áreas de influencia medio biótico. Fuente: Elaboración propia

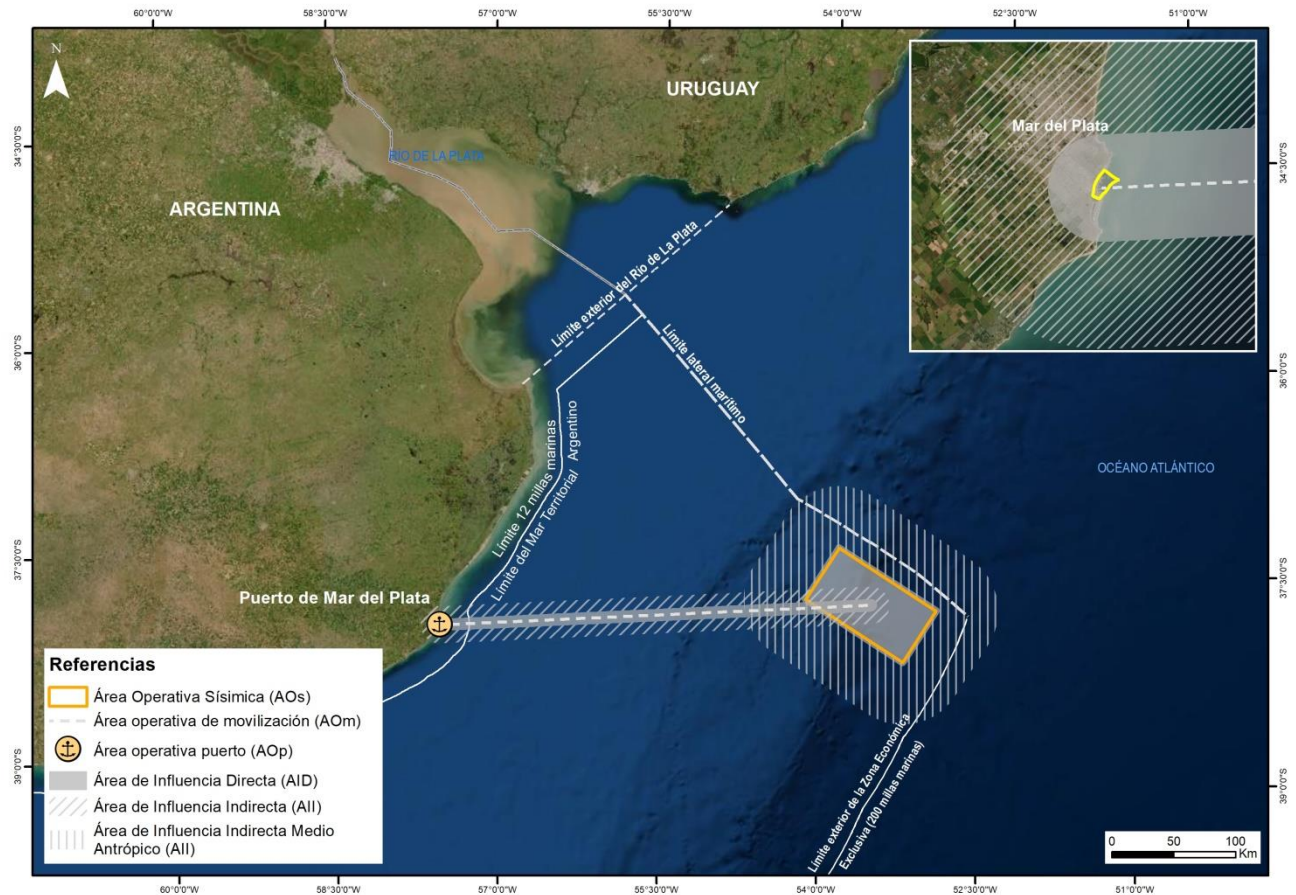


Figura 8. Áreas de influencia medio antrópico. Fuente: Elaboración propia.

5.2 MEDIO FÍSICO

Geología: El margen continental argentino está determinado por la extensión natural sumergida del continente hasta la llanura abisal o fondos marinos y comprende, a grandes rasgos: la plataforma, el talud y la emersión continental, así como numerosos sistemas de cañones submarinos.

El Área Operativa sísmica (AOs) se sitúa sobre el talud medio e inferior y el comienzo de la emersión continental, coincidiendo su límite sur (alineación aproximada ONO-ESE) con la posición del eje del cañón submarino Mar del Plata. Las profundidades del AOs oscilan entre los 1.300 m y 3.700 m.

Oceanografía: El margen continental argentino está dominado por masas de agua de origen antártico que circulan de sur a norte, correspondiente a la Corriente de Malvinas. Frente a la provincia de Buenos Aires, a 38°S (zona bajo análisis), esas masas de agua se encuentran con otras provenientes de zonas ecuatoriales que circulan de norte a sur (Corriente de Brasil), generando la zona de confluencia. De este modo, en el ambiente de aguas profundas del talud se genera la zona de confluencia Brasil/Malvinas (Frente Subtropical), una de las regiones de mayor concentración de energía de todos los océanos del mundo.

El régimen de viento en el área de estudio genera un mar muy movido en todas las estaciones del año con olas de altura y dirección variables. El paso de tormentas desde el oeste genera rápidamente incrementos en el estado del mar, pero que no persisten por más de 2 o 3 días, a menos que la zona se vea afectada por una sucesión de tormentas consecutivas



Climatología: Climatológicamente en el área de estudio la circulación atmosférica local está controlada por la combinación de los sistemas de alta presión del Pacífico Sur y Atlántico Sur. La circulación en dirección Sudoeste, asociada con el sistema de alta presión del Atlántico Sur, provoca la advección de aire cálido y húmedo desde regiones subtropicales. Anticiclones fríos sobre el sur de Argentina impulsan periódicamente (particularmente en invierno) masas de aire marítimo frío del Atlántico Sudoccidental sobre el área del litoral.

5.3 MEDIO BIÓTICO

Comunidad Plantónica: Estos organismos constituyen los primeros niveles tróficos del ecosistema, siendo de importante valor como fuente de alimento para los niveles tróficos superiores. Su abundancia, biomasa y distribución son determinantes en la estructura de la trama trófica que sustenta el ambiente acuático.

Las áreas de máxima biomasa zooplanctónica, no se superponen con el Área Operativa Sísmica. Dicha área de máxima biomasa se localiza en el Frente del Talud, a más de 90 km del Área de adquisición de datos sísmicos.

Comunidades Bentónicas: El bentos está constituido por los organismos tanto vegetales como animales que viven relacionados con el fondo, semienterrados, fijos o que pueden moverse sin alejarse demasiado de él, desde la marca de la pleamar hasta los fondos de las fosas más profundas. Los invertebrados bentónicos desarrollan un papel esencial en los ecosistemas marinos. Muchos representan especies explotadas comercialmente que sostienen pesquerías de gran importancia, como el langostino, la vieira o la centolla.

El área de influencia directa (AID) del proyecto no se superpone con las áreas de mayor densidad de corales, así como tampoco con las áreas consideradas Ecosistemas Marinos Vulnerables.

Para el área de influencia del proyecto (AID + AII) se registran cinco especies de interés ecológico-económico: la langostilla *Munida gregaria*, la centolla común *Lithodes santolla*, la langosta de aguas profundas *Thymops birsteini*, el cangrejo rojo *Chaceon notialis*, y el cangrejo nadador *Ovalipes trimaculatus*.

Respecto al estado de conservación, es probable que la mayoría de las especies que habitan los fondos del Mar Argentino puedan estar potencialmente amenazadas, principalmente por la pérdida de hábitat debido al arrastre pesquero, pero aún no han sido clasificadas.

Peces, Cefalópodos y sus Pesquerías: Para el área de influencia (AID + AII) del proyecto se registra un total de 3 especies de cefalópodos y 36 especies de peces (12 especies de peces cartilaginosos y 24 especies de peces óseos).

Los peces cartilaginosos o condriktios incluyen a todos los peces cuyo esqueleto es de cartílago. En el área de influencia (AID+AII) del proyecto, dentro del grupo de condriktios, se identificaron 6 especies de tiburones, 5 de rayas y una especie de holocéfalo. El área de influencia indirecta (AII) y el área de influencia directa (AID) se superponen con un área de alta diversidad de tiburones pelágicos, con posible área de cría para este grupo. De las 12 especies de condriktios presentes en el AID y AII, 1 se encuentra en peligro crítico (torpedo grande), 5 vulnerables, 3 menor preocupación, 2 no amenazadas y una no evaluada.

Los peces óseos incluyen a todos los peces dotados de esqueleto óseo interno entre los que se encuentran: atunes, merluzas, caballa, anchoíta, pez espada, lenguado, marlín atlántico. En cuanto al estado de conservación, de las 24 especies, la mitad son de menor preocupación, 8 no fueron evaluadas, 3 se encuentran en estado vulnerable y una en peligro crítico (atún rojo del sur).



Las tres especies de cefalópodos presentes en el área de influencia indirecta (AII) son: *Illex argentinus*, *Doryteuthis gahi* y *Doryteuthis sanpaulensis*, siendo *Illex argentinus* la más frecuente y abundante. Respecto a su estado de conservación las 3 especies están categorizadas por UICN como preocupación menor.

En cuanto a la actividad pesquera, el área de influencia (AID + AII) del proyecto se ubica sobre el extremo centro-este de la Zona común de pesca Argentino Uruguay (ZCPAU). En relación a las principales especies de interés pesquero, en el área de influencia (AID + AII), las especies más relevantes para la pesca en orden decreciente de desembarque son: merluza hubbsi (53,0 %), rayas nep (22,7%), calamar illex (8,6%), pez palo (8,0%), y corvina blanca (3,2%). Si bien la pesca se realiza durante todo el año, el segundo semestre es el que presenta mayor cantidad de desembarcos.

Es importante destacar que para todas estas especies, casi la totalidad de los desembarcos provienen de los cuadrantes hacia el oeste del área de influencia indirecta (AII) donde se observan las menores profundidades, considerando casi nula la pesca de estas cinco especies dentro del área de influencia directa (AID) y Área Operativa Sísmica (AOs). La cantidad de productos de la pesca llevados a puerto desde el área de influencia (AID + AII) del proyecto tiene una muy baja representación en toneladas para los desembarques del país (inferiores al 2%) y de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay (ZCPAU) (menor al 3%), y poca relevancia para las fracciones de la flota pesquera.

Reptiles: En esta región los únicos reptiles presentes son las tortugas marinas. De las ocho especies reconocidas en la actualidad, hay cuatro potencialmente presentes en el área de influencia del proyecto y tres confirmadas: la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga cabezona (*Caretta caretta*), y la tortuga laúd (*Dermochelys coriácea*).

Si bien el área de influencia (AID + AII) del proyecto no es una zona de reproducción para las tortugas marinas, el estuario del Río de la Plata es un área de alimentación de importancia para la mayoría de las especies de tortugas marinas de la región entre la primavera y el otoño. Por lo tanto, el área de influencia (AID + AII) del proyecto tendría una función predominante como área de paso y estacionalmente como eventual área de alimentación.

Todas las especies de tortugas marinas están incluidas en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En Argentina la Ley Nacional 22.421, el Decreto 666/97 y las resoluciones 1089 (del año 1998), 3 (del año 2001) y 91 (del año 2003) protegen a las tortugas marinas a nivel nacional. Además, Uruguay y Argentina han suscripto diversos acuerdos internacionales para la protección y conservación de diversas especies entre las cuales se incluyen las tortugas marinas (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres - CITES, UICN, entre otros).

Aves Marinas: Para el área de influencia (AID + AII) del proyecto se contabilizaron 47 especies, distribuidas en cuatro órdenes: Charadriiformes (chorlos y salteadores) con cuatro especies, Procellariiformes (petreles, albatros y pardelas) con 37 especies, Pelecaniformes con tres especies y Sphenisciformes (pingüinos), con tres especies (Pingüino de penacho amarillo, Pingüino de barbijo y Pingüino de Magallanes).

El área del proyecto es un área muy importante de alimentación durante todo el año y también como área de paso para algunos migradores interhemisféricos. Además, se superpone con el corredor migratorio para las especies de pingüinos. No obstante, las especies presentes no se reproducen en alta mar, teniendo sus lugares de nidificación y crianza a cientos o miles de kilómetros de sus áreas de alimentación.



En cuanto al estado de conservación, los Procelariiformes presentan varias especies con categorías de amenazas de extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y varias especies están bajo el convenio de la Convención de Especies Migratorias (CMS). De las 12 especies de albatros presentes en el AID y AII, 7 se encuentran en estado crítico, en peligro o vulnerables. Es importante destacar que las especies de aves presentes en la región no están bajo ningún apéndice de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

Mamíferos Marinos: Dentro del área de influencia del proyecto (AID + AII) se han citado hasta el presente 45 especies repartidas en dos órdenes. El orden Carnivora comprende cuatro especies de otáridos (lobos y leones marinos) y tres de fócidos (focas verdaderas). El orden Cetartiodactyla incluye nueve especies de cetáceos misticetos (ballenas) y 29 de cetáceos odontocetos (delfines, orcas y marsopas). Del total de especies presentes en el área de influencia del proyecto (AID + AII), se encuentran ocho especies de manera frecuente y/o permanente: el elefante marino (*Mirounga leonina*), el lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus gazella*), el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), el delfín piloto (*Globicephalus melas*), la ballena franca austral (*Eubalaena australis*), la Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y la Ballena Sei (*Balaenoptera borealis*).

De acuerdo con la bibliografía relevada, el área del proyecto tendría una función predominante como área de paso y estacionalmente como área de alimentación.

En cuanto al estado de conservación de las especies, cuatro se encuentran amenazadas: la ballena sei (*Balaenoptera borealis*), la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), la ballena fin (*Balaenoptera physalus*) y la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) ya sea en la categoría En Peligro u Amenazada. La mayoría de las especies de mamíferos marinos se encuentran dentro de la categoría preocupación menor o con datos insuficientes. El cachalote está incluido en los Apéndices I y II de la Convención sobre Especies Migratorias (CMS), el Lobo marino de dos pelos antártico se incluye en el Apéndice II de CITES, al igual que el Elefante marino y la ballena Franca Austral está incluida en los apéndices I tanto de CMS como de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), además, fue declarada Monumento Natural en 1984.

Áreas Protegidas y sensibles: el Área Operativa sísmica (AOs) se encuentra a más de 240 km de la costa, por lo que no habrá interacción con las Áreas Naturales Protegidas (ANP) costeras.

Las áreas de alto valor de conservación como potenciales áreas marinas protegidas propuestas en Argentina, son sitios relevantes para la biodiversidad del Mar Argentino, pero no tienen propuestas de creación por ahora. La más cercana al Área Operativa sísmica (AOs) es el Río de la Plata Profundo (RDP), la que se superpone parcialmente con el área de influencia indirecta (AII) (se ubica a 45 km del AOs).

Por último, en 1984 la Ballena franca austral fue declarada Monumento Natural Nacional en Argentina (Ley 23.094/84). Además de la protección nacional, está protegida a nivel mundial por la Comisión Ballenera Internacional (que prohíbe su caza) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES), que prohíbe toda acción de comercio internacional de sus productos por estar incluida en su Apéndice I. Cabe destacar que a diferencia de las áreas protegidas o sensibles, que son áreas estáticas previamente delimitadas y que están protegidas dentro del país, en este caso lo que se está protegiendo es una especie, que se mueve cientos de kilómetros por día, y que se encuentra protegida a nivel nacional e internacional.



5.4 MEDIO ANTRÓPICO

La delimitación del medio antrópico pertinente se basó en el área de estudio definida para el proyecto y su uso socioeconómico; así como también el Puerto de Mar del Plata, puerto de apoyo logístico definido para el Proyecto.

Localidad costera próxima: El Área Operativa sísmica (AOs) se encuentra a más de 290 km de la costa de la Ciudad de Mar del Plata, cabecera del partido de General Pueyrredón, importante puerto y balneario; y segunda urbe de turismo con mayor relevancia a nivel país. Sus principales industrias son la pesca, el turismo y la textil.

Contexto sociodemográfico: Según INDEC, la Ciudad de Mar del Plata, cuenta con 593.337 habitantes con una densidad de población de 7465,24 hab/km².

Contexto económico: De acuerdo a información estadística presentada en la publicación “Mar del Plata en Cifras 2013” elaborada por la Secretaría de Desarrollo Productivo de la Municipalidad de General Pueyrredón tomando datos de INDEC, la participación del puerto de la ciudad en relación a la provincia oscila entre el 97% y de la nación el 55%, y su tendencia muestra un comportamiento levemente decreciente.

Actualmente, la actividad pesquera de Mar del Plata comprende la captura, el procesamiento y la comercialización de los recursos pesqueros, abarcando tanto el sector primario, secundario y terciario.

Puerto de Mar del Plata: Oficiará como puerto de soporte terrestre para actividades muy puntuales: cambio de tripulación y provisión de insumos. Cabe resaltar que el Puerto es un destino turístico debido a que forma parte de la ciudad balnearia bonaerense y también funciona como estación terminal de cruceros internacionales.

El 54 % de la producción del sector primario corresponde al sector pesquero ya que el Puerto de Mar del Plata es el principal puerto pesquero del país. El 53 % de la oferta de productos se comercializa en el mercado externo y el resto en el mercado interno. Del total de exportaciones del partido, el 93 % del valor total lo constituye el sector pesquero. Además, su importancia se extiende al sector secundario, dado que se realizan distintos procesos (frescos y congelados, salados, conservas y elaboración de harinas y aceites de pescado).

Navegación: La navegación en la zona del Puerto de Mar del Plata presenta una elevada intensidad, como es de esperar, al ser el sitio de ingreso y salida de los buques. En cuanto al tipo de embarcaciones presentes en el área de adquisición de datos sísmicos, predominan los barcos pesqueros, seguido por buques tanque y buques de carga; y en menor medida remolcadores y embarcaciones especiales. Embarcaciones de recreo y buques de pasajeros se asocian únicamente con el Puerto de Mar de Plata. Con respecto al Área Operativa sísmica (AOs), se considera una moderada densidad en el transporte marítimo.

Pesquerías: A nivel regional, la actividad pesquera es de gran importancia en la mayor parte de las ciudades apostadas sobre el litoral marítimo argentino. Puede destacarse su generación de empleo y actividad; y a nivel nacional por su aporte en la generación de divisas a través de sus exportaciones.



Actividad Hidrocarburífera: Argentina cuenta con una extensa plataforma submarina con un gran potencial de recursos hidrocarburíferos; no obstante, la costa afuera es uno de los espacios menos explorados del territorio y con el cual se podría ampliar el horizonte de reservas de gas y petróleo a nivel global. En el área de estudio no se cuenta con la presencia de pozos de hidrocarburos, ductos o áreas de concesión, más allá de las áreas que fueron licitadas en el marco del concurso público internacional Costa Afuera N° 1 (Ronda N°1). Para los bloques linderos y/o cercanos al bloque CAN 102 (bloques CAN 101, CAN 103, CAN 104, CAN 105 y CAN 106), no se recibieron ofertas y el concurso público se declaró “Desierto” en relación a los mismos.

Si se cuenta con registro de actividades exploratorias 2D. De las campañas realizadas entre los años 2018 y 2020, la campaña del 2018, a cargo de la empresa SPECTRUM ASA SUCURSAL ARGENTINA (ahora TGS), involucró al Área Operativa Sísmica (AOs) objetivo del presente estudio, como así también una campaña más reciente del año 2020.

6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Identificación de impactos ambientales

Los potenciales impactos del presente proyecto se han identificado mediante un proceso por el cual las actividades asociadas se han considerado con respecto a su potencial para interactuar con los factores ambientales.

Dentro de las actividades asociadas al proyecto se consideraron las siguientes acciones:

- Acciones ordinarias o eventos planificados: a) Operación de las fuentes sísmicas (emisiones de aire comprimido), b) navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia física del equipo sísmico, c) emisiones, efluentes y residuos asociados a la operación normal y el mantenimiento de los buques sísmicos y de apoyo (y otras operaciones) y d) demanda de mano de obra y de bienes y servicios.
- Eventos no planificados, accidentales o contingencias: a) Derrames de hidrocarburos y b) descarga accidental de sustancias químicas y/o de residuos sólidos, no peligrosos/peligrosos.



En función de las acciones identificadas y la posibilidad de que estas interactúen con el medio se enumeraron:

- Factores que no se espera sean afectados por el proyecto:
 - geología,
 - oceanografía,
 - actividad hidrocarburífera,
 - infraestructura costa afuera,
 - población
 - patrimonio arqueológico.
- Factores ambientales que se consideran vulnerables o importantes en el contexto de las actividades de estudios sísmicos marinos en el área CAN 102:
 - agua superficial,
 - aire,
 - mamíferos marinos,
 - peces y cefalópodos,
 - tortugas marinas,
 - bentos,
 - plancton,
 - aves,
 - áreas protegidas y sensibles,
 - actividad pesquera,
 - tránsito marítimo,
 - actividades económicas,
 - infraestructuras,
 - recursos y usos terrestres.

Metodología utilizada

Para la identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales asociados al proyecto en estudio se siguió la metodología propuesta por Conesa Fernández – Vitora (Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, Matriz de Importancia). Esta metodología está alineada con el documento “Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Para cada impacto, se analizan los siguientes atributos o calificadores para determinar la importancia

Signo	Intensidad (i)
Extensión (EX)	Momento (MO)
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
Sinergia (SI)	Acumulación (AC)
Efecto (EF)	Periodicidad (PR)
Recuperabilidad (MC)	Importancia del Impacto



A cada atributo se le asigna un valor numérico, y todos se integran en una ecuación que determina la importancia del impacto en categorías, en función de sus impactos negativos o positivos.

Impacto Positivo	Impacto Negativo
Muy bajo	Muy bajo
Bajo	Bajo
Moderado	Moderado
Alto	Severo
Relevante	Crítico

Considerando la información del Proyecto y la descripción de la Línea de Base Ambiental del área de influencia se realizó una Análisis de Sensibilidad Ambiental de los factores ambientales. Este análisis se tomó en cuenta para evaluar los impactos.

Síntesis de los principales impactos potenciales

En general los **mamíferos marinos** pueden evitar el daño que puede provocar el ruido de emisiones de energía de aire comprimido, alejándose de la fuente; en función de los análisis realizados en la modelación acústica, la mayor distancia a la que pueden ocasionarse estas perturbaciones es de unos 406 m. La importancia del impacto de la adquisición sísmica sobre los mamíferos marinos fue evaluada como moderada .

En cuanto a las **tortugas marinas**, el área donde se planifica la prospección no constituye un área de reproducción para aquellas de presencia probable en el área, ni se caracteriza por la presencia especialmente frecuente de tortugas marinas; por lo cual, tendría una función predominante como área de paso y estacionalmente como área de alimentación. El impacto sobre este grupo faunístico se considera como de moderada importancia.

Respecto de las **aves marinas**, el área del proyecto es muy importante como área de alimentación durante todo el año y también como área de paso para migradores interhemisféricos. Sin embargo, las especies presentes no se reproducen en alta mar, teniendo sus lugares de nidificación y crianza a cientos o miles de kilómetros de sus áreas de alimentación, por lo cual el área de influencia (AID+AII) del proyecto se considera con sensibilidad media durante todo el año. Dado que la sonorización sísmica produce fundamentalmente efectos comportamentales sobre las aves marinas, la importancia del impacto del proyecto sobre la avifauna se ha evaluado como moderada.

Los antecedentes científicos recopilados señalan que, si bien la sísmica afecta al comportamiento de los **peces** cerca de la fuente, la magnitud de este efecto no generaría cambios a largo plazo en el tamaño de las poblaciones de peces. Teniendo en cuenta que las respuestas comportamentales podrían implicar el alejamiento temporal de las especies a zonas menos disturbadas, el impacto se clasificó como moderado.



En relación con los **cefalópodos**, los resultados del Análisis de Sensibilidad Ambiental, indican que las especies *Doryteuthis gahi* y *Doryteuthis sanpaulensis*, presentan una sensibilidad moderada a la adquisición sísmica, mientras que para el calamar argentino (*Illex argentinus*) la sensibilidad quedó valorada como alta. Debe tenerse en cuenta que los cefalópodos en general, y los calamares en particular, presentan estrategias de vida de tipo oportunista (i.e., estrategia “r”). Estos rasgos del ciclo de vida suelen tener efectos positivos sobre el taxón en relación al cambio ambiental y las presiones antrópicas, ya que las poblaciones de muchas de las especies del grupo son capaces de percibir rápidamente los cambios y ser resilientes. Teniendo en cuenta lo antedicho, el impacto sobre este grupo faunístico resulta de moderada importancia.

En cuanto al **plancton**, para el área de influencia (AID + AII) del proyecto no existen especies zooplanctónicas protegidas. Por su parte, las especies que integran el fitoplancton no se consideran especialmente sensibles para este tipo de actividades y las zonas de máxima producción no se superponen con el área de influencia directa (AID) del proyecto. El área de influencia directa del proyecto tampoco se superpone con zonas de máxima productividad fitoplanctónica, ni de máxima biomasa zooplanctónica. De acuerdo a lo antedicho, el impacto debido a las actividades de prospección, se relaciona con la afectación del zooplancton, el cual será de intensidad baja teniendo en cuenta el periodo de realización del proyecto en la ventana operativa de finales de marzo – principios de julio de 2023 (otoño y principios de invierno).

En relación al grupo de **organismos bentónicos**, se debe tener en cuenta que el buque sísmico operará siempre en aguas con profundidades entre 1.300 y 3.700 metros. En consecuencia, considerando que la bibliografía revisada señala que estos organismos pueden verse afectados en el campo cercano a las fuentes de sonido (5 metros de distancia) y que estas fuentes se ubicarán a una profundidad de 6 (+/- 1m), no se prevé una afectación de este componente.

El área de influencia del proyecto, soporta un muy bajo esfuerzo de pesca que registra una variación anual. Para el Área Operativa Sísmica (AOs) se observa una relación no vinculante con las áreas de pesca, dado que el esfuerzo pesquero se concentra fundamentalmente en el sector del Frente del Talud. Si bien la cantidad de productos de la pesca llevados a puerto desde el conjunto de las áreas de influencia del proyecto (AID + AII) tiene una muy baja representación en toneladas para los desembarques del país y de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU), la importancia del impacto de la prospección sísmica sobre las **pesquerías** quedó clasificada de manera conservativa como moderada.

En cuanto a **impactos acumulativos**, si bien no se prevé que el proyecto bajo estudio se superponga temporal y espacialmente con otras adquisiciones sísmicas programadas en el resto de los bloques concesionados en la Cuenca Argentina Norte, se incluyó la evaluación de la hipótesis de solapamiento o superposición temporal en el caso de una eventual adquisición sísmica simultánea en áreas de concesión vecinas para la primera etapa de exploración asociada a la adquisición sísmica. Los resultados mostraron que aún efectuando hipótesis conservativas el efecto acumulado de una segunda prospección que se realice simultáneamente, no altera sensiblemente la distancia en que se alcanzan los niveles umbrales de afectación auditiva de los animales receptores, si el segundo arreglo se halla a cierta distancia (mínimo 20 km).

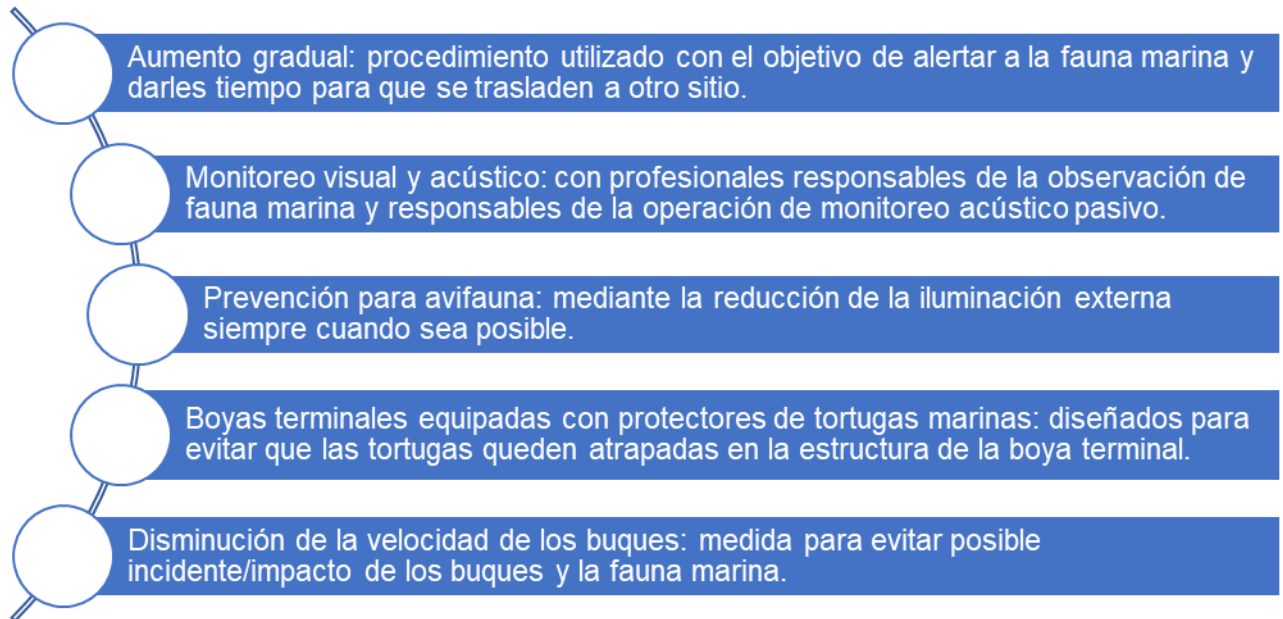
7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A continuación, se presentan las Medidas de Mitigación con el objetivo fundamental de desarrollar el proyecto con el menor impacto negativo posible sobre el ambiente.

- **Medidas protectoras o preventivas.** Destinada a regular las actividades a bordo de las embarcaciones: Medidas generales, Salud y seguridad, Manejo de combustibles y aceites, Manejo de Residuos.



- **Medidas de reducción de los potenciales impactos sobre mamíferos marinos, peces, aves y tortugas marinas.**



- **Medidas de mitigación de las potenciales interferencias en la navegación.** Se establecerá un proceso de comunicación con los actores clave involucrados en asuntos marítimos (p. ej. Prefectura Naval Argentina).
- **Medidas de mitigación de las potenciales interferencias con las pesquerías y actividades vinculadas al sector pesquero.** Se establecerá un proceso de comunicación con los actores clave involucrados en asuntos pesqueros (p. ej. Secretaría de Pesca, Prefectura Naval Argentina, INIDEP, representantes de empresas o asociaciones pesqueras).
- **Coordinación con potenciales / eventuales exploraciones linderas.** Los bloques linderos y/o cercanos al Área de Adquisición bajo estudio que formaron parte del Concurso Público Internacional Costa Afuera N° 1 no recibieron ofertas y el concurso público se declaró "Desierto" en relación a los mismos. Esto permitiría descartar la posibilidad de que se lleven tareas de prospección en los mencionados bloques (hasta tanto no sean concesionados). Si bien como se mencionó, no se prevé que el proyecto bajo estudio se superponga temporal y espacialmente con otras adquisiciones sísmicas programadas en el resto de los bloques concesionados en la Cuenca Argentina Norte, en vistas que a futuro pudieran planificarse exploraciones en áreas cercanas que no fueran consideradas en el presente estudio, se propone en forma precautoria la planificación de las operaciones en forma coordinada con los otros permisionarios / autoridades en todo momento.

8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental tiene como finalidad otorgar las pautas requeridas para la implementación de las medidas de mitigación propuestas, y los procedimientos generales necesarios para asegurar que el proyecto se lleve a cabo en cumplimiento de la normativa ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales.



Ing. MARIANO MICULICICH
Director
SERMAN & ASOCIADOS S.A.

En este sentido, los programas que implementará YPF son:

Programa de monitoreo de fauna marina
Programa de prevención de impactos sobre la fauna marina
Programa de mitigación de impactos fortuitos sobre especies de hallazgo ocasional
Programa de prevención de impactos por potenciales interferencias y de coordinación con actividades linderas
Programa de comunicación para el área pesquera
Programa de seguimiento y monitoreo ambiental
Programa gestión de residuos y efluentes a bordo
Programa de manejo de combustible
Programa de operaciones logísticas en puerto / muelle
Programa de respuesta ante emergencias
Programa de capacitación ambiental y conducta del personal
Programa de comunicación ambiental y social
Programa de atención a consultas y reclamos
Programa de contratación de personal local y compras
Programa de identificación y verificación de cumplimiento legal
Plan de mitigación COVID

9. PARTICIPACIÓN ACTORES CLAVES

Para comunicar las actividades de operación de fuentes sísmicas, como también las de la navegación de buques sísmicos y los buques de apoyo para el relevamiento sísmico planificado, YPF ha diseñado un Programa de Comunicación Ambiental y Social, cuyo objetivo es comunicar y hacer participar a las partes interesadas, divulgar información y lograr un diálogo abierto con la comunidad y partes potencialmente afectadas.

En una etapa inicial se ha llevado a cabo la consulta temprana con actores clave antes de presentar el Estudio de Impacto Ambiental y en la actualidad se continúa con actividades de comunicación y divulgación previa a la audiencia pública. En las etapas siguientes se continuará con las acciones de comunicación y consulta antes, durante y después de las operaciones de adquisición sísmica.

Como hechos relevantes se destaca la Consulta de Participación de Ciudadana Temprana realizada entre los días 4 y 19 de Mayo de 2022 y la Audiencia Pública Consultiva organizada por el Honorable Consejo Deliberante del Partido de General Pueyrredón realizada entre los días 30 de Mayo y 3 de Junio de 2022

10. CONCLUSIONES

Se han evaluado todos los impactos potenciales de las actividades de adquisición sísmica planificadas.

El objetivo de YPF es reducir el impacto tanto como sea posible, a un nivel aceptable.

Para todos los impactos se implementarán medidas de mitigación.

Estas medidas se describen en los planes de gestión pertinentes y son consideradas como obligaciones para la campaña de adquisición sísmica.

El impacto residual de la adquisición sísmica se evalúa entre muy bajo y bajo.



Tabla 1. Matriz de impacto ambiental implementando medidas de mitigación

Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102							
Acción	Medio	Factor Ambiental	IMPORTANCIA (I)	Acción o medida de mitigación		Principales programas asociados	IMPACTO RESIDUAL
				Código	Nombre	Código	
Actividades planificadas							
Operación de las fuentes sísmicas (emisiones de aire comprimido)	Biótico	Mamíferos marinos / Tortugas marinas / Aves /	Moderado	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
				M2	Procedimiento de barrido y aumento gradual	P1	
				M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	
		Peces y cefalópodos	Moderado	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
				M2	Procedimiento de barrido y aumento gradual	P1	
		Plancton	Bajo	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
		Áreas sensibles y protegidas	Bajo	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
			Bajo	M2	Procedimiento de barrido y aumento gradual	P1	
			Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	
	Antrópico	Actividad pesquera	Moderado	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
				M9	Medidas de mitigación de las potenciales interferencias con las pesquerías y actividades vinculadas al sector pesquero	P4 y P5	
Navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia	Biótico	Mamíferos marinos	Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	Bajo



Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102								
Acción		Medio	Factor Ambiental	IMPORTANCIA (I)	Acción o medida de mitigación		Principales programas asociados	IMPACTO RESIDUAL
					Código	Nombre	Código	
física del equipo sísmico				Bajo	M4	Medidas de disminución de la velocidad de los buques cuando transiten a una velocidad de 10 nudos (o mayor)	P2	
			Tortugas marinas	Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	
					Bajo	M5	Boyas terminales equipadas con protectores para tortugas marinas	P2
			Aves / Áreas sensibles y protegidas	Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	Bajo
		Antrópico	Actividad pesquera	Bajo	M9	Medidas de mitigación de las potenciales interferencias con las pesquerías y actividades vinculadas al sector pesquero	P4 y P5	Bajo
			Tránsito marítimo	Bajo	M8	Medidas de mitigación de las potenciales interferencias en la navegación	P4	Bajo
operación normal y el mantenimiento de los buques	Emisiones gaseosas	Físico	Aire	Bajo	M0	Generales (Mantener los motores en condiciones tales que aseguren que el nivel de emisiones y de ruidos se mantengan dentro de los niveles apropiados).	P6, P10 y P11	Bajo
	Emisiones lumínicas de los buques	Biótico	Aves / Áreas sensibles y protegidas	Bajo	M6	Prevención para avifauna	P2	Bajo
	Emisiones sonoras de los buques (y helicóptero)	Biótico	Mamíferos marinos / Peces y cefalópodos / Tortugas marinas / Áreas sensibles y protegidas	Muy bajo	M0	Generales (Mantener los motores en condiciones tales que aseguren que el nivel de emisiones y de ruidos se mantengan dentro de los niveles apropiados).	P6, P10 y P11	Muy bajo
Demanda de mano de obra y de bienes y servicios		Antrópico	Actividades económicas	Bajo	M14	Contratación de personal local y compras locales	P13	Bajo
			Infraestructuras, recursos y usos terrestres	Muy bajo	M13	Comunicación a la población	P12	Muy bajo
Eventos no planificados (contingencias)								
Derrames de combustible		Físico	Agua superficial	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
					M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9,	



Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102						
Acción	Medio	Factor Ambiental	IMPORTANCIA (I)	Acción o medida de mitigación		Principales programas asociados
				Código	Nombre	Código
						P10 y P11
	Biótico	Mamíferos marinos / Peces y cefalópodos / Tortugas marinas / Plancton / Aves / Áreas sensibles y protegidas	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11
		Bentos	Bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11
	Antrópico	Actividad pesquera	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11
		Infraestructuras, recursos y usos terrestres	Bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11
Descarga accidental de sustancias químicas y /o de residuos sólidos, no peligrosos/peligrosos	Físico	Agua superficial	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11
	Biótico	Mamíferos marinos / Peces y cefalópodos / Tortugas marinas / Plancton / Bentos / Aves / Áreas sensibles y protegidas	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11
	Antrópico	Actividad pesquera	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11

