

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

DOCUMENTO DE RESPUESTA AL INFORME TÉCNICO
DE REVISIÓN IF-2022-126440198-APN-SCCDSEI#MAD

DICIEMBRE DE 2022

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
2	RESPUESTA A REQUERIMIENTOS	3
3	CURRICULUM VITAE MARIBEL GAREA	21
4	MATRIZ DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL	35
5	MATRIZ DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL RESUMEN	37
6	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL IMPLEMENTANDO MEDIDAS DE MITIGACIÓN	38
7	LISTADO DE GRUPOS DE INTERÉS ANALIZADOS	43
8	HIPÓTESIS DE INFLUENCIA Y POTENCIAL INTERÉS POR ACTOR	45



RESPUESTA AL INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN

1 INTRODUCCIÓN

A continuación, en el punto 2 de este documento, se presentan las respuestas al “Informe Técnico de Revisión – EsIA proyecto “Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102, Argentina” YPF S.A EX-2020-43785653- -APN-DNEYP#MDP emitido con fecha 23 de Noviembre de 2022.



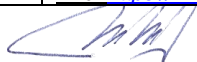
2 RESPUESTA A REQUERIMIENTOS

A continuación se da respuesta a los requerimientos en el orden en que fueron enunciados.

Sección	N°	Observación	Respuesta
3		ANÁLISIS DEL EsIA	
3.2		Alcance del EsIA, contenidos mínimos y presentación	
3.2.5		Documento de Divulgación	
	1	Se observa conveniente adecuar la estructura y el enfoque comunicativo dirigido a las partes interesadas, priorizando que sea de utilidad además para todas las posibles instancias de participación pública.	Se adjunta una nueva versión del Documento de Divulgación.
4		REVISIÓN TÉCNICO LEGAL	
4.1		Marco legal institucional	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	2	Se deberán incluir en el punto 7.2. del Capítulo 3 una mención a la Resolución SAYDS N°337/19; y en el punto 4 del Capítulo 3 la Resolución SE N°1036/21 sobre los Lineamientos para un plan de transición energética 2030.	<p>En pág. 38 del Capítulo 3, a continuación del segundo párrafo debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><u>Con posterioridad y en el marco de una actualización y modernización integral de los marcos normativos aplicables a las herramientas de los estudios de evaluación de impacto ambiental, la evaluación ambiental estratégica, y los programas de monitoreo y seguimiento de la gestión ambiental, la Administración Pública Nacional, incorporó nuevas regulaciones, algunas de carácter general para los ámbitos bajo jurisdicción nacional exclusiva (incluyendo la plataforma continental), otras más específicas y acordes a las necesidades de las actividades exploratorias en el mar.</u></p> <p><u>En septiembre de 2019, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAYDS) dictó la Resolución 337/19, la cual contiene las Guías Metodológicas para el desarrollo de los estudios ambientales y los estudios ambientales estratégicos. La norma complementa la directriz que el Decreto 174/18 otorgaba a la cartera ambiental para complementar la puesta en marcha de las herramientas de gestión ambiental consagradas en la Ley General del Ambiente, integrando y modernizando los procedimientos, con las guías y buenas prácticas contempladas en la Resolución 337/19 citada, las diferentes áreas donde el Estado Nacional posee jurisdicción o competencia sectorial específica.</u>¹</p> <p>¹ Son diversos los ejemplos de competencias sectoriales específicas con marcos institucionales ambientales preexistentes, como la citada Resolución 25/04 de la SE mencionada, o las normas del ENRE o el ENARGAS aplicables a la gestión ambiental de proyectos en el sector energético o gasífero, o por caso algunas referencias en la Ley 24093, respecto de la gestión ambiental portuaria. La Resolución 337/19 vino a modernizar e integrar los marcos preexistentes, además de consolidar una base para las nuevas normas a elaborarse en el marco del "offshore", plasmada, por ejemplo, en la Resolución Conjunta SE y SAYDS 3 de 2019.</p> <p>En pág. 18 del Capítulo 3, a continuación del segundo párrafo debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><u>En función de las acciones climáticas adoptadas por nuestro país, cabe resaltar los lineamientos establecidos en la Resolución 1036/21 de la Secretaría de Energía, respecto de las acciones prioritarias a ser profundizadas en una transición energética, con diferentes escenarios acordes con los niveles de participación de las energías renovables en la matriz energética. En estos escenarios, la política energética y climática de la República Argentina destaca la gravitación que posee el gas, como fuente "puente" o "cuña" en la transición energética, con un papel protagonista en un horizonte temporal de 2 a 3 décadas. En este marco, por ejemplo, corresponde destacar el papel que le asigna el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático, a la gasificación, incluyendo el desarrollo de fuentes costa adentro y costa afuera. Este Plan Nacional fue presentado por el Gabinete Nacional a comienzos de noviembre de 2022, poco antes de dar inicio el encuentro de las Partes en Egipto (COP 27).</u>²</p> <p>² Ver https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnaymcc - 3.11.2022.pdf</p>



Sección	N°	Observación	Respuesta
	3	Se recomienda a su vez, realizar una descripción más clara de la aplicación del Anexo IV de la Resolución SE-SAYDS N°3/19 a la tipología de proyecto (en tanto se realiza una descripción detallada de la Resolución SE N°25/04, la que es aplicable en los alcances del artículo 2 de la mencionada Resolución SE-SAYDS N°3/19).	<p>En pág. 41 del Capítulo 3, a continuación del primer párrafo debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><u>El Anexo IV de la Resolución Conjunta 3/19 establece los lineamientos mínimos que debe contener el estudio, en función de la categorización y perfil del proyecto. Sin perjuicio de los lineamientos mínimos, el Anexo destaca la importancia de un resumen o documento de divulgación para facilitar el acceso a la información a la sociedad civil, debiendo ser redactado en términos llanos y comprensibles en forma general, más allá de tecnicismos. El estudio, tal como es el caso bajo análisis deberá incluir:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Un resumen ejecutivo</u> • <u>Encuadre general y presentación, incluyendo aspectos metodológicos, referencias a guías y buenas prácticas, características de los proponentes, etc.</u> • <u>Aspectos legales e institucionales</u> • <u>Descripción de las actividades (incluyendo buques, infraestructura portuaria, rutas marítimas y afectaciones a terceros, etc.)</u> • <u>Áreas de estudio y de influencia</u> • <u>Línea de base</u> • <u>Impactos Potenciales</u> • <u>Medidas de Mitigación</u> • <u>Plan de Gestión Ambiental.</u> <p><u>Conforme al procedimiento establecido en la Resolución citada, se detalla en forma sucinta los pasos que integran el mismo, quedando graficado en el anexo adjunto:</u></p>
	4	En el flujograma (página 44) del procedimiento no se comprende la posibilidad de requerimiento de información adicional (tercer párrafo del artículo 1, Anexo I, Resolución SE-SAYDS N°3/19).	<p>En pág. 44 del Capítulo 3, en relación al flujograma debe leerse la siguiente aclaración (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><u>Se aclara que como surge del Art. 1 del Anexo I de la Resolución SE-SAYDS N°3/19, en el curso del trámite, el requerimiento de documentación complementaria al proponente, interrumpirá los plazos establecidos.</u></p>



Sección	N°	Observación	Respuesta
	5	Se sugiere revisar la mención realizada en el primer párrafo de la página 7 sobre los roles y coordinación de las autoridades en relación a otros sistemas comparados. Se recomienda remitirse a realizar una descripción de los roles de las autoridades competentes en materia de evaluación de impacto ambiental en relación a lo que el procedimiento establece en el Anexo I de la Resolución SE-SAYDS N°3/19.	Se tiene en cuenta la observación, no obstante siendo que se mantiene el documento presentado con las aclaraciones realizadas anteriormente (observaciones 2 a 4) limita el ajuste del contenido.
4.2		Análisis técnico del EslA	
4.2.1		Descripción del proyecto	
	6	La información técnica complementaria presente se encuentra en idioma extranjero inglés, deberá presentar la misma traducida al idioma español.	Como se expresa, se trata de información ofrecida de manera complementaria, cuya información principal fue incluida en el cuerpo principal del estudio en idioma español. Esta información se encuentra sujeta a derechos de autor (copyright).
	7	En IF-2022-124946042-APN-DNEYP#MEC (embebido en NO-2022-124973074-APN-DNEYP#MEC, se indica que "...el proponente dio respuesta satisfactoria a las rectificaciones y/o aclaraciones correspondientes que hubieran sido solicitadas con anterioridad por esta Dirección".	-
4.2.3		Diagnóstico o Línea de Base Ambiental	
	8	Se caracteriza de manera adecuada, en el área de estudio, la geología, geomorfología y batimetría del lecho marino, así como también la oceanografía con sus variables físicas fundamentales.	-
4.2.3.2		Medio Biótico	
	9	según NO-2022-122199136-APN-DNAMP#APNAC, se señala que "El documento de respuesta recepta los comentarios oportunamente señalados por la DNAMP en la generalidad de los temas abordados. Con relación a cuestiones como: MNBFA, adecuación del texto de líneas de base ambiental (Capítulos 5 y 7) y actualización de información de especies y mapas de distribución, también han sido considerados los aspectos esenciales de la temática oportunamente considerada."	-



Sección	N°	Observación	Respuesta
	10	En relación con el ítem de mamíferos marinos, la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos señala (IF-2022-125894762-APN-DNGAAYEA#MAD) que "...se han subsanado y/o aclarado el resto de las observaciones realizadas por esta Dirección Nacional en la instancia de revisión anterior (IF-2022-04798338-APN-DNGAAYEA#MAD)" del EsIA. No obstante, y en acuerdo con la mencionada área, se observa que en la Tabla 17 (cap.5, parte 3, pp.193-194) se utilizaron criterios de ponderación para la columna "Presencia" que no resultan consistentes con el finalmente adoptado ("categorías de presencia"; cap.7, p.67) y utilizado en la Tabla 20 (cap. 7, pp.71-72). En tal sentido, y con el objeto de evitar posibles confusiones, se requiere al proponente que ratifique o rectifique las categorías utilizadas para el criterio de "Presencia", utilizadas en la evaluación de sensibilidad del grupo de mamíferos marinos (Tabla 20).	<p>Cabe aclarar que en la Tabla 17 del Capítulo 5 – Línea de Base Ambiental (páginas 193-194) se utilizaron 4 valores de presencia mientras que en la Tabla 20 del capítulo 7 (páginas 71-72) se utilizaron 3. En la Tabla 20, con el valor 3 se agruparon todas las especies que presentaron valores de presencia 3 y 4 en la Tabla 17 de la Línea de Base Ambiental (LBA).</p> <p>Como aclaración en la página 67 del Capítulo 7 debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><i>3 Publicaciones con datos de ocurrencia de la especie dentro del AID (con este valor se agrupan todas las especies que presentaron valores de presencia 3 y 4 en la Tabla 17 de la LBA).</i></p>
4.2.3.3		Medio Socioeconómico	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	11	Se indica que en el ítem 2.6 Permisos de exploración y de reconocimiento, falta incorporar en el listado de bloques adjudicados en la Cuenca Argentina Norte al área CAN 100 (cap. 8, p. 30).	<p>Debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><i>Los bloques adjudicados en la Cuenca Argentina Norte (CAN), donde se realizará el proyecto bajo estudio, son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • CAN_102 - YPF y EQUINOR • CAN_107 - SHELL ARGENTINA y QATAR PETROLEUM • CAN_108 - EQUINOR • CAN_109 - SHELL y QATAR PETROLEUM • CAN_111 - TOTAL AUSTRAL S.A. y BRITISH PETROLEUM • CAN_113 - TOTAL AUSTRAL y BRITISH PETROLEUM • CAN_114 - EQUINOR ARGENTINA e YPF <p><u>Por su parte, para el bloque CAN 100, mediante la Resolución 196/19 de la ex Secretaría de Energía el convenio de abril de 2006 de asociación para la exploración y eventual explotación del área "E-1" suscripto entre ENARSA, YPF, PETROBRAS ARGENTINA -actualmente PAMPA ENERGÍA- y PETROURUGUAY, se convirtió en un permiso de exploración de hidrocarburos a favor de YPF en los términos de la Ley 17.319. Posteriormente, la Resolución 55/2020 de la Secretaría de Energía autorizó la cesión del 50% del permiso de exploración otorgado a YPF S.A. sobre el área CAN 100 a favor de la empresa EQUINOR ARGENTINA B.V. SUCURSAL ARGENTINA. Luego, de acuerdo a la Resolución 356/21, YPF y EQUINOR cedieron cada una, el 15 % de la titularidad del permiso de exploración sobre el bloque CAN 100 a la empresa SHELL ARGENTINA S.A.</u></p>
	12	En relación al formato de lo presentado por el proponente en la parte 4 de línea de base ambiental, se observa falta de continuidad en el texto y errores de compaginación.	No se ofrecen observaciones específicas que nos permitan realizar correcciones, amén de los errores de compaginación que no afectan el contenido.
4.2.4		Modelación Acústica	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	13	Mediante NO-2022-60766966-APN-DGID#ARA la DPA-DIIV considera que "La modelación de la propagación acústica presentada está correctamente fundamentada y analiza las principales variables que pueden afectar las pérdidas por propagación. Asimismo, se considera que el análisis de sensibilidad a las diferentes variables es muy abarcativo para las distintas situaciones de propagación, dando robustez a los resultados obtenidos." Además, se indica que "...El enfoque general adoptado para la evaluación del Impacto asociado intrínsecamente a las ondas acústicas generadas por la prospección sísmica utilizando arreglos de cañones de aire es muy apropiado. Presentan documentación bibliográfica y referencias actualizadas y enfocadas al problema específico." Por lo tanto "Habiéndose efectuado la revisión de los aspectos hidroacústicos incluidos en el "Estudio de Impacto Ambiental Registro Sísmico Offshore 3D Área Can 102 Argentina", se considera que el mismo es ACEPTABLE, en lo que concierne a los tópicos directa o indirectamente vinculados con el área de la acústica submarina."	-
	14	Mediante NO-2022-60766966-APN-DGID#ARA, y sin perjuicio de las observaciones realizadas, la DPA-DIIV "...recomienda fuertemente a la Autoridad de Aplicación correspondiente, solicitar la presentación de las características acústicas definitivas de la fuente sísmica que efectivamente se utilicen para la adquisición sísmica, en el momento en que el Contratista Geofísico esté definido, de manera de tener la certeza respecto a las predicciones presentadas en este Estudio de Impacto Ambiental." En tal sentido el PGA deberá encontrarse actualizado, contemplando todos los ajustes y aclaraciones a realizarse previo al inicio de la campaña, y durante la ejecución del proyecto.	Se dará cumplimiento a lo requerido. Las características acústicas definitivas de la fuente sísmica serán presentadas en el PGA previo al inicio de la campaña.
5		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
5.1		Análisis de sensibilidad ambiental	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	15	Señala que "...se recopilaron y revisaron otros estudios específicos sobre la sensibilidad ambiental y los riesgos de los proyectos de exploración sísmica offshore, que sirvieron de base para el desarrollo del presente análisis.", no citando las referencias utilizadas. Se solicita indicar las mismas.	<p>En la pág. 12 del Capítulo 7 primer párrafo debe leerse (el subrayado indica el texto agregado):</p> <p><u>Además de los análisis de base examinados, se recopilaron y revisaron otros estudios específicos sobre la sensibilidad ambiental y los riesgos de los proyectos de exploración sísmica offshore, que sirvieron de base para el desarrollo del presente análisis (e.g. Ezcurra & Schmidt S.A., 2012; PGS, 2018; Serman & asociados, 2021; Serman & asociados, 2017a; Serman & asociados, 2017b; Walsh, 2007).</u></p> <p>Correspondiendo las siguientes referencias bibliográficas.</p> <p><u>Ezcurra & Schmidt S.A. (2012) Estudio de Impacto Ambiental y Social previo a la prospección sísmica costa afuera bloque centro Golfo San Jorge Marina Pan American Energy.</u></p> <p><u>PGS (2018). Duntroon Multi-client 3D and 2D Marine Seismic Survey Environment Plan (EPP-41, EPP-42, EPP-45 & EPP-46).</u></p> <p><u>Serman & asociados (2021) Estudio de Impacto Ambiental Registro Sísmico Offshore 3D Áreas CAN 100, CAN 108 y CAN 114, Argentina para EQUINOR.</u></p> <p><u>Serman & asociados (2017) Relevamientos Sísmico Offshore Talud "2D", Argentina para YPF.</u></p> <p><u>Serman & asociados (2017) Estudio de Impacto Ambiental Registro Sísmico Offshore 3D Área "A" Santa Cruz, Argentina para ENAP SIPETROL.</u></p> <p><u>Serman & asociados (2017) Estudio de Impacto Ambiental Registro Sísmico Offshore 3D Área "B" Santa Cruz, Argentina para ENAP SIPETROL.</u></p> <p><u>Walsh (2007) Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica 2D y 3D en el Lote Z-48, Perú, para PETRO-TECH PERUANA S.A.</u></p>
	16	Respecto de los talleres interdisciplinarios se informa la participación, además de los coordinadores del estudio, de los siguientes especialistas: Dr. Claudio Baigún, Dra. Florencia Brancolini, Lic. María Sol García Cabrera, Lic. Julio Cardini, Lic. Maribel Garea; observándose conveniente se incorpore al estudio el currículum vitae de los citados especialistas consultados.	Se adjunta a este documento el currículum vitae de la Lic. Maribel Garea (ver punto 3), el resto de los currículums se encuentran en el ANEXO I – CERTIFICADOS Y CURRICULA del Capítulo 2.
5.3		Evaluación de impactos ambientales	
5.3.8		Actividad Pesquera	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	17	En relación con la Tabla 43. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental (pág. 193, cap. 7), la importancia del impacto de la actividad de "Operación de las fuentes sísmicas" para el factor ambiental "Actividad pesquera" tiene una importancia de -33 (importancia moderada), no obstante el casillero se encuentra identificado con un color distinto del que le corresponde (naranja). Deberá presentarse una nueva Tabla (referenciada al documento EsIA) con las adecuaciones requeridas.	<p>Se aclara que se trató de un error de tipeo en la Matriz de Valoración, en lugar del valor señalado (-33) debería leerse -27 en fondo naranja, que representa un impacto moderado. En el Punto 4 de este documento se presenta la Matriz de Evaluación corregida (reemplaza a Tabla 43 pág. 193 del Capítulo 7) (se indica en subrayado lo subsanado).</p> <p>Asimismo, en la pág. 178 del Capítulo 7 quinto párrafo y pág. 105 del Capítulo 1 (Resumen Ejecutivo) quinto párrafo debe leerse (el subrayado indica el texto corregido):</p> <p><i>De acuerdo a lo antedicho y teniendo en cuenta que los antecedentes revisados señalan que los peces adultos reaccionan a las operaciones sísmicas a distancias que alcanzarían en algunos casos los 30–33 km (aunque la mayoría de los impactos parecerían producirse a distancias por lo general menores a 10 km), y que la actividad pesquera tiene una baja sensibilidad dado que 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, el impacto sobre las pesquerías podría considerarse con baja intensidad, en general, y a lo sumo moderada en relación a la superposición con el periodo de mayor actividad de las <u>pesquerías</u> (aunque se recuerda que el área de influencia <u>directa</u> (AID) es irrelevante para la pesca de la zona). La extensión se considera parcial teniendo en cuenta que la zona de proyecto representa solo una porción marginal de la amplia área en que se distribuyen las pesquerías en la región. El momento de aparición del impacto se califica como inmediato dado que el efecto comenzará conjuntamente con el desarrollo de la acción de prospección. La persistencia será temporal, dado que ocurriría principalmente durante la exposición al sonido en sí, y por lo tanto reversible en el corto plazo. A su vez se trataría de un efecto periódico ya que toda la actividad se encuentra programada. Todo esto hace que la importancia del impacto de la prospección sísmica sobre las pesquerías se clasifique como <u>moderada</u>.</i></p>
	18	Respecto de la Tabla 44. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental – RESUMEN – (cap.7, p. 194), la importancia del impacto de la actividad de "Operación de las fuentes sísmicas" para el factor ambiental "Actividad pesquera" tiene una importancia de -24 (importancia baja), en contradicción con lo señalado en la Tabla 43 (OyC n°17). Deberá presentarse una nueva Tabla (referenciada al documento EsIA), adecuándose la misma al valor de la Tabla 43 (-33, "importancia moderada").	Como se indicó anteriormente se trató de un error de tipeo en la Tabla 43 (ver respuesta a observación 17-). En el Punto 5 de este documento se presentan la Matriz de Evaluación Resumen corregida (reemplaza a Tabla 44 pág. 194 del Capítulo 7 y Tabla 12 pág. 110 del Resumen Ejecutivo). Se indican en subrayado la corrección.



Sección	N°	Observación	Respuesta
	19	Respecto de la Tabla 44. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental – RESUMEN –(cap.7, p. 194), la importancia del impacto de la actividad de “Descarga accidental de sustancias químicas y /o de residuos sólidos, no peligrosos/peligrosos” para el factor ambiental “Actividad pesquera” no tiene indicada la importancia en el casillero correspondiente (importancia “muy bajo”, p.180), hallándose el casillero vacío. Deberá presentarse una nueva Tabla (referenciada al documento EsIA) con las adecuaciones requeridas.	En Punto 5 de este documento se presentan la Matriz de Evaluación Resumen corregida (reemplaza a Tabla 44 pág. 194 del Capítulo 7 y Tabla 12 pág. 110 del Resumen Ejecutivo). Se indican en subrayado la corrección.
	20	Respecto de la Tabla 46- Matriz de impacto ambiental implementando medidas de mitigación (pp. 196-200, cap. 7), se observa que la importancia del impacto de la actividad de “Operación de las fuentes sísmicas” para el factor ambiental “Actividad pesquera” tiene un impacto “bajo” y un color incorrecto en dicha planilla. Se arrastra el mismo error que el señalado en observaciones y comentarios (OyC n°17). Deberá presentarse una nueva Tabla 46 (referenciada al documento EsIA) adecuándose la misma (en valor y color) al valor de la Tabla 43 (-33, “importancia moderada”).	Como se indicó anteriormente se trató de un error de tipeo en la Tabla 43 (ver respuesta a observación 17-). En el Punto 6 de este documento se presentan la Matriz de Impacto Ambiental Implementando Medidas de Mitigación corregida (reemplaza a Tabla 46 pág. 196 del Capítulo 7 y Tabla 13 pág. 112 del Resumen Ejecutivo). Se indican en subrayado la corrección.
	21	En atención a que el Documento de Divulgación exhibe la Tabla 1. “Matriz de impacto ambiental implementando medidas de mitigación” (p. 21), que es equivalente a la Tabla 46 señalada en OyC n°20; deberá presentarse un nuevo documento de divulgación con la mencionada Tabla 1 adecuada (en valor y color) respecto de la casilla “Operación de las fuentes sísmicas” para el factor ambiental “Actividad pesquera” (“moderado”).	Se adjunta una nueva versión del Documento de Divulgación.
5.4		Evaluación de impactos acumulativos	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	22	La Dirección de Planificación Pesquera mediante NO-2022-125437561-APN-DPP#MAGYP realiza algunas consideraciones respecto a lo manifestado por el proponente en el documento de respuesta presentado (IF-2022-117126237-APN-DTD#JGM), y señala además que "...En general, se observa que se han tenido en consideración las correcciones, y recomendaciones elaboradas por la Dirección de Planificación Pesquera presentadas en nota NO-2022-38339412-APN-DPP%MAGYP." De manera complementaria la Dirección Nacional de Investigación, realiza algunas apreciaciones respecto de la información presentada, y concluye su informe considerando que "...el segundo ESIA ha contemplado las recomendaciones más importantes expuestas en el Informe de Asesoramiento y Transferencia N°27/22 realizado por el INIDEP como respuesta a la revisión del primer ESIA correspondiente al CAN 102" (NO-2022-125436695-APN-DNI#INIDEP).	-
6		MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	
6.2		Plan de Gestión Ambiental	
	23	El PGA deberá encontrarse actualizado, contemplando todos los ajustes y aclaraciones a realizarse previo al inicio de la campaña, y durante la ejecución del proyecto.	Se dará cumplimiento a lo requerido previo al inicio de la campaña.
6.2.1		Programa de Monitoreo de Fauna Marina	
	24	En el detalle de las características del equipo de responsables de la operación MAP, se señala que "...Es recomendable, a su vez, contar con una cuarta persona como integrante del equipo, para maximizar el esfuerzo de monitoreo acústico." (cap. 8, p. 20); y también que: "...Para evitar la interrupción del monitoreo durante posibles reposicionamientos del arreglo del MAP, se recomienda contar con al menos un equipo de MAP adicional y repuestos de los componentes (...)" (cap. 8, p. 25). Se requiere al proponente definir esta situación en el PGA a entregar previo al inicio de la actividad, de manera que está autoridad ambiental tenga certezas sobre los recursos humanos con que se cuenta a bordo para el monitoreo de fauna.	En el PGA a entregar previo al inicio de la actividad se informará sobre los recursos humanos y equipamiento con los que se contará a bordo.



Sección	N°	Observación	Respuesta
	25	Por NO-2022-122199136-APN-DNAMP#APNAC la APNAC considera que "...en el PGA (Capítulo 8) en materia de varamientos y colisiones de fauna, debería tenerse en cuenta que resultaría prudente articular y coordinar las mismas a través de la Red Federal de Varamientos." Esta área considera de relevancia, establecer contacto a la brevedad con la mencionada red, a los fines de precisar con claridad y certeza el alcance de los programas previstos.	Como parte del Plan de Comunicaciones YPF se compromete a articular el contacto con la Red Federal de Varamientos a la brevedad a fin de incluir el alcance de los programas previstos en el PGA a entregar previo al inicio de la actividad.
6.2.2		Programa de prevención de impactos no relacionados con el sonido sobre la fauna marina	
	26	Se observa que dentro de los impactos abordados por este programa, se incluyen los efectos potenciales del ruido generado por las operaciones sísmicas sobre los organismos marinos. En acuerdo con el Informe Técnico elaborado por la DNGAAYEA (IF-2022-125894762-APN-DGAAYEA#MAD) que indica "Este impacto no corresponde a este programa.", se solicita al proponente revisar y ajustar la información relativa a este aspecto.	<p>En pág. 36 del Capítulo 8 bajo el punto 2.4.3 Impacto(s) debe leerse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Riesgo físico potencial para los mamíferos marinos por colisión.</u> • <u>Riesgo físico potencial para las tortugas marinas de quedar atrapadas en las boyas de cola.</u> • <u>Riesgo físico potencial para las tortugas marinas por colisión.</u> • <u>Atracción lumínica de las aves.</u>



Sección	N°	Observación	Respuesta
	27	La DNGAAyEA considera que "...no quedan claros los procedimientos establecidos entre las instituciones para abordar un incidente en altamar con la fauna marina ni quienes serían los responsables. Es importante no confundir el trabajo llevado a cabo a través de la Red Federal de Asistencia a Varamientos de Fauna Marina, el cual difiere de lo que debe realizarse ante colisiones que ocurran en el mar." (IF-2022-125894762-APN-DGAAyEA#MAD). En concordancia con lo anterior, esta autoridad solicita al proponente que brinde más detalles sobre los pasos a seguir ante la ocurrencia de una contingencia relacionada con la fauna marina durante el desarrollo de la actividad.	<p>Como se expresó en el Capítulo 8 bajo el programa de 2.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE IMPACTOS NO RELACIONADOS CON EL SONIDO SOBRE LA FAUNA MARINA, si se produjera una colisión o cualquier situación que implique daño a la fauna marina, los Responsables de la observación a bordo en consulta con el operador del buque sísmico evaluarán la situación y se tomarán las medidas que sea posible llevar a cabo (por ejemplo, la liberación del animal, de ser factible).</p> <p>En particular, el enredo de la fauna en los equipos sísmicos es improbable que ocurra porque los cables son rígidos (reellenos de espuma) y gruesos (el diámetro es de 6 cm), por lo que son muy diferentes a las redes de pesca. Lo que podría ocurrir es que los mamíferos marinos o las tortugas corten el equipo sísmico, o lo muerdan, sin enredarse en él. Sin embargo, si algún animal se enreda en el equipo sísmico, el buque lo notará a través de los sensores de tensión que equipan los cables, y sabrá la ubicación del problema.</p> <p>En cuanto a las boyas situadas en el extremo de los cables sísmicos, en cumplimiento de la medida: "M5: Boyas terminales equipadas con protectores para tortugas marinas", éstas estarán equipadas con protectores que impiden que las tortugas se enreden en ellas.</p> <p>En cualquier caso, el operador del buque, en consulta con los Responsables de Monitoreo de Fauna Marina (RMFM), registrará las condiciones en las que el incidente ocurrió.</p>
6.2.4		Programa de prevención de impactos por potenciales interferencias y de coordinación con actividades linderas	
	28	Este programa junto al Programa de comunicación para el área pesquera equivalen al Programa de relacionamiento con otros buques operando en el área que se solicitó en los términos de referencia (IF-2020- 58125949-APN-DEIAYARA#MAD).	-
6.2.5		Programa de comunicación para el área pesquera	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	29	Se requiere al proponente atender a la observación de la Dirección de Planificación Pesquera (IF-2022-38330967-APNDPP#MAGYP):“ resultará de la mayor importancia el cumplimiento del compromiso del punto 2.4 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA EL ÁREA PESQUERA, incluyendo empresas pesqueras y organismos de investigación científica marina y pesquera.”	<p>En el PROGRAMA DE COMUNICACIÓN PARA EL ÁREA PESQUERA se expresa textualmente dentro de los objetivos (punto 2.7. 1 pág. 50 del Capítulo 8) que el mismo está dirigido a los referidos actores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Garantizar un proceso de comunicación efectivo con las Autoridades y actores clave involucrados en asuntos pesqueros, incluyendo empresas pesqueras y organismos de investigación científica marina y pesquera.</i> <p>Toda vez que se menciona al sector pesquero en el desarrollo del procedimiento debe interpretarse que incluye a las empresas pesqueras y organismos de investigación científica marina y pesquera.</p>
	30	Se observa que el periodo previsto para las acciones de comunicación en la fase de premovilización y movilización corresponde al mes de marzo. Considerando la importancia del relacionamiento e intercambio de información con el sector y las variadas actividades que comprende cada fase, se sugiere al proponente evaluar adelantar y ampliar el período asignado al cronograma de actividades relativo a las dos primeras fases del procedimiento de comunicación.	Se iniciarán las comunicaciones un mes antes del inicio de la fase de premovilización.
6.2.6		Programa de seguimiento y monitoreo ambiental	
	31	El proponente reitera en este punto que “se desarrollará un Programa de Implementación del Plan de Gestión Ambiental que identifique el personal, sus responsabilidades, la logística de las actividades, los cronogramas, los requisitos de monitoreo, los formularios de reporte de monitoreo y la comunicación e información a las Autoridades de los resultados del mismo, entre otros aspectos.” (cap. 8, p.56), el cual será presentado de forma previa al inicio de la campaña. Esta autoridad considera necesario que se incorporen, si bien lo dicho, más detalles relativos a este programa y su implementación necesarios para esta instancia del procedimiento de evaluación ambiental.	El Programa de Implementación del Plan de Gestión Ambiental será incorporado en detalle con el PGA que se entregará previo al inicio de la actividad, ya que en esta instancia aun se cuenta con un cronograma tentativo sujeto a la obtención de la DIA.
	32	Se observa que no se incluye en este programa información relativa al traslado de tripulación y observadores desde y hacia las embarcaciones tal como fue solicitado en los términos de referencia (IF-2020-58125949- APN-DEIAYARA#MAD).	El traslado de la tripulación y observadores se realizará en buques de apoyo contratados para tal fin.
6.2.11		Programa de capacitación ambiental y conducta del personal	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	33	El proponente cumplimenta lo solicitado por esta autoridad (IF-2022-40703143-APN-DEIAYARA#MAD) en relación al protocolo establecido por Res. 201/2021 e indica que “Los Responsables de Monitoreo de Fauna Marina (RMFM), tanto los Responsables de la Observación como los Responsables del Monitoreo Acústico Pasivo (MAP), como el personal del Contratista geofísico operador de la sísmica, serán capacitados en el Plan de Gestión Ambiental y en el uso del “Protocolo del monitoreo de fauna marina en prospecciones sísmicas” adecuado a las especies de fauna marina específicas del área de estudio.” (cap.8, p.91)	-
6.2.12		Programa de comunicación ambiental y social	
	34	Se encuentra que los impactos mencionados en el ítem 2.14.3 de este programa (cap. 8, p. 93) no se condicen con el objetivo y las medidas de mitigación abordadas, se solicita al proponente revisar y corregir.	<p>En el primer párrafo de la pág. 93 del Capítulo 8 debe leerse (el subrayado indica el texto corregido):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Impacto de la Navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia física del equipo sísmico (visibilización del proyecto) sobre el medio antrópico (Opinión pública, actividad pesquera y actividades económicas).</u> • <u>Impacto de la Navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia física del equipo sísmico sobre la Infraestructuras, recursos y usos terrestres.</u>
	35	Las partes interesadas fueron clasificadas por el proponente en nueve categorías (Tabla 9, cap. 8, p. 94) sin embargo se observa que para dos de ellas, partidos políticos y medios de comunicación, no se presentaron actores. En relación a esto, se solicita incorporar referentes del AII.	<p>Se sumaron los referentes del AII que faltaban de acuerdo a lo solicitado (algunos ya estaban incluidos). Respecto a Partidos Políticos, había 2 referentes que responden a partidos políticos y se les sumó esta categoría (Intendente de Mar del Plata y presidentes de consorcios de puertos).</p> <p>Respecto a medios de comunicación, hay ONG/Fundaciones relevadas que tienen participación activa en lo que refiere a difusión por medios de comunicaciones y así fueron tipificados. Además se sumaron dos referentes más (televisión, radio y redes) que son Medios de comunicaciones exclusivos.</p> <p>Todas las modificaciones se reflejan en ambas tablas que se presentan en los puntos 6 y 8 de este documento y que reemplazan a las tablas 9 y 10 respectivamente del Capítulo 8 (pág. 94 y pág. 96).</p>



Sección	N°	Observación	Respuesta
	36	En el ítem acciones destacadas (cap. 8, p. 99), se observa que se encuentra mal referenciado el anexo que replica el informe final de la consulta temprana realizada por esta autoridad entre los días 4 y 19 de mayo de 2022. Se solicita al proponente ajustar la información.	En el primer párrafo de la pág. 99 del Capítulo 8 debe leerse (el subrayado indica el texto actualizado): <i>Como hechos relevantes se destaca la Consulta de Participación de Ciudadana Temprana realizada entre los días 4 y 19 de Mayo de 2022 cuyos resultados se adjuntan como ANEXO XV – INFORME DE CIERRE DE LA CONSULTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA 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 cuyos resultados se adjuntan como ANEXO XVI – RESUMEN AUDIENCIA PÚBLICA EN PARTIDO DE GRAL. PUEYRREDÓN.</i>
6.2.13		Programa de atención a consultas y reclamos	
	37	En pos de favorecer una interacción fluida con los interesados que recurran a las vías de comunicación propuestas, se sugiere incorporar plazos e instancias de respuestas temprana previos al cumplimiento de los diez días hábiles establecidos.	En el sexto párrafo de la pág. 100 del Capítulo 8 debe leerse (el subrayado indica el texto actualizado): <i>Todas las consultas recibirán dentro de las 24hs un mensaje de recepción del email informando que la consulta será evaluada por el equipo técnico que corresponda, según temática consultada, y dentro de un plazo de diez (10) días hábiles se dará una respuesta a la consulta planteada. Periódicamente se realizará un seguimiento operativo de dicha casilla de correo electrónico y se medirá la eficacia del canal de comunicación por medio de los siguientes indicadores mencionados en el punto 2.15.6.</i>
6.2.14		Programa de contratación de personal local y compras locales	
	38	Se sugiere al proponente considerar el cupo femenino a la hora de contratar personal, principalmente en lo que refiere a los RMFM.	El personal idóneo para cada función, incluyendo los RMFM quedará sujeto a la disponibilidad que exista de los mismos al momento de la actividad. La compañía YPF tiene el compromiso público de trabajar por la equidad y la diversidad, se trabaja con los ejes de Integración + equidad, para hacer una compañía más plural. En el año 2020 se firmó un convenio de fortalecimiento y colaboración con el Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad de la Nación para implementar acciones conjuntas.
6.2.15		Programa de identificación y verificación de cumplimiento legal	



Sección	N°	Observación	Respuesta
	39	Se deberán especificar con detalle, a los fines del programa a ser aplicado, los requisitos legales (incluyendo permisos) a cumplir por parte del proponente / contratista, que se desprenden de las normas identificadas en el cuadro resumen y otras que deben ser aplicadas al caso. Para ello se recomienda seguir lo enunciado en la Guía para la elaboración de EsIA (punto 6, página 47) a los fines de elaborar una matriz de cumplimiento.	Se dará cumplimiento a lo requerido en el PGA a entregar previo al inicio de la actividad proporcionando una matriz de cumplimiento.
6.2.16		Programa de prevención de COVID-19	
	40	Se requiere al proponente adaptar el protocolo presentado a las actividades del proyecto en buques y puerto, considerando especialmente el recambio de personal.	Se presentará el protocolo actualizado en el PGA a entregar previo al inicio de la actividad.
7		INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	
	41	Se señala que las categorías en las que se han agrupado los actores en este programa (cap. 8, p. 92) difiere de los perfiles presentados en el Anexo XII (cap.8, p. 154) que corresponde a la etapa denominada de Pre-Relacionamiento. Esto se debe a que el proponente ha actualizado la estrategia de comunicación para esta última entrega del EsIA.	
	42	Considerando la importancia de las instancias de doble vía que se detallan en el Anexo XIV, se solicita al proponente mejorar la calidad del documento ya que resulta dificultosa su lectura en el formato en que fue presentado. Por otro lado, se requiere al proponente incorporar detalles sobre la información brindada en los mencionados encuentros presenciales.	Se anexa al presente documento el Anexo XIV (ver documento adjunto ANEXO IV Relacionamiento con Actores Claves) con mejor calidad y una presentación con la información brindada durante los encuentros presenciales (ver documento adjunto Presentacion encuentros).



Sección	N°	Observación	Respuesta
7	43	Se menciona en la línea de base ambiental, la consulta pública temprana realizada entre el 4 y 19 de mayo de 2022 y la audiencia realizada por el HCD del Partido de Gral. Pueyrredón en junio de 2022. También adjunto al PGA, en el Anexo XV, se presenta el Informe de cierre de consulta y un resumen de la mencionada audiencia realizado por YPF en el Anexo XVI. A pesar de esto, se señala al proponente que es importante considerar lo allí expresado por la ciudadanía y principalmente incorporar al EsIA las observaciones realizadas por esta autoridad (IF-2022-56086727-APN-DEIAYARA#MAD).	<p>Se ha valorado y contemplado las apreciaciones de la comunidad obtenidas en la Audiencia Pública consultiva que tuvo como objetivo “intercambiar saberes y perspectivas, propiciando el debate público acerca de la Resolución N° 436/2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible...” tal como se indica en el Decreto 143/22 del HCD, y de la consulta pública instrumentada utilizando como canal a la plataforma consultapublica.argentina.gob.ar organizadas por la Dirección Nacional de Evaluación Ambiental entre el 4 y el 19 de mayo de 2022, respondieron a instancias participativas tempranas de los proyectos “Registro Sísmico Costa Afuera 3D Área CAN 102”.</p> <p>Las opiniones y preocupaciones de la ciudadanía fueron consideradas en el contenido de la Línea de Base Ambiental, la identificación de Impactos y las medidas contempladas en el Plan de Gestión Ambiental.</p> <p>En el marco de la consulta pública temprana realizada para el proyecto “YPF CAN 102”, dentro de la consulta al punto del Plan de Gestión Ambiental, el 58.06% de un total de 837 participantes indicó que su principal preocupación -y por ende el principal punto de priorización de medidas en el Plan de Gestión de la empresa proponente-, pasa por las medidas de reducción de los potenciales impactos sobre mamíferos marinos, peces, aves y tortugas marinas.</p> <p>En tal sentido el EsIA presenta el estudio de sensibilidad y evaluación de impactos, implementando para estas últimas medidas de mitigación. Entre las mismas se incluyen las previstas en el “Protocolo para el monitoreo de fauna marina durante la exploración sísmica” (MAYDS Res. 201/2021), tales como barrido, aumento gradual del pulso sísmico (<i>soft start</i>) e interrupción de los disparos ante la aparición de un ejemplar.</p> <p>Además, se incluye la articulación con la Red Federal de Varamientos y la amplia comunicación a entidades públicas, académicas y de investigación de los informes resultantes de los monitoreos de la operación, a fin de contribuir a la formación de línea de base ambiental.</p>



3 CURRICULUM VITAE MARIBEL GAREA

Nombre del Profesional: EUGENIA MARIBEL GAREA

Fecha de nacimiento: 21 de Junio de 1970

Nacionalidad: Argentina y Española

Educación:

- Licenciada en Oceanografía del Instituto Tecnológico de Buenos Aires – ITBA, 1995.
- Diplomada en Gestión Portuaria y Vías Navegables – ITBA, 2016.

Asociaciones / Registros profesionales a las que pertenece:

Registro Ambientales

Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (RNCEA) - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación – Consultor Individual N° 144

Otros estudios:

Capacitación y Perfeccionamiento

- SIEMAR, Segundo Seminario Internacional de Energías Marinas. Universidad Tecnológica Nacional - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Buenos Aires, 23-24 Noviembre 2016.
- Smart Rivers Conference 2015. PIANC Argentina, Buenos Aires, 7-11 Sep'2015.
- Curso de Legislación Aduanera. Dictado por la Dra. Carina Amaya. Capacitarte UBA, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. 24 Ago-14 Sep'2015.
- 5º Seminario de Usuarios de Software de DHI en Argentina. Centro Argentino de Ingenieros (CAI), Buenos Aires, 16 de noviembre de 2012.
- Mike Flood. DHI Argentina, Buenos Aires, Agosto 2011.
- Curso de Navegación Antártica - NAVANTAR -. Armada de la República Argentina, Dirección de Educación Naval, Escuela de Ciencias del Mar. Buenos Aires, 23 agosto-3 septiembre 2010.
- Jornadas "Open Science Conference". Scientific Committee on Antarctic research - SCAR-. Buenos Aires, 2-6 Agosto 2010.
- Curso de Posgrado "Altimetría Satelital: Fundamentos Básicos y Aplicación". Dictado por la Dra. Regiane Dalazona de la Universidad Federal de Paraná -Brasil-. UNLP, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Grupo de Geodesia Satelitaria. La Plata, 9-13 Noviembre 2009.
- Seminario "Trascendencia de la ampliación del límite exterior de la plataforma continental". Centro Naval. Buenos Aires, 14, 21, 28 Octubre, 4, 11, 18 Noviembre 2009.
- Conferencia "Límite exterior de la plataforma continental: Presentación Argentina". Dictada por la Dra. Frida Armas y el Ing. Marcelo Paterlini. Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales -CARI-. Buenos Aires, 24 Junio 2009.
- Simposio "La Plataforma Continental y la Antártida"; Dictado de la Conferencia "Plataforma Continental y Antártida – Marco jurídico y aspectos científicos y técnicos". Escuela de Defensa Nacional, Departamento de Extensión Académica. Buenos Aires, 2, 4 y 9 Junio 2009.
- Ciclo Anual de Conferencias sobre los Intereses Marítimos de la República Argentina y la Defensa Nacional "Almirante Storni", Jornada de Apertura: "Límite exterior de la plataforma continental: Presentación Argentina". Ministerio de Defensa, Centro de Estudios Estratégicos para la Defensa "Manuel Belgrano". Buenos Aires, 28 Mayo 2009.



- Semana de las Ciencias de la Tierra - Ciclo de charlas para los estudiantes de geología y público en general; Dictado de la Conferencia "Aportes de la geología a la determinación del límite exterior de la plataforma continental argentina". UBA, FCEN, Departamento de Ciencias Geológicas. Buenos Aires, 20 Mayo 2009.
- Estudio de Impacto Ambiental de Puertos y Vías Navegables. Dictado por el Prof. Tiedo Vellinga de la Universidad Tecnológica de Delft -Holanda-. Buenos Aires, 9-11 Junio 2008.
- Curso de Entrenamiento CARIS LOTS - Artículo 76. Dictado por el Ing. Alexis Cárdenas -Asesor de Soporte Técnico de CARIS-. Buenos Aires, 12-16 Mayo 2008.
- Hidrogeología Ambiental - Sexto Curso de Posgrado. Dictado por el Profesor Dr. Miguel Auge. UBA, FCEN, Departamento de Ciencias Geológicas. Buenos Aires, Abril-Agosto 2004.
- Seminario Argentino-Holandés Gestión Sostenible del Agua y Control de Inundaciones en el "Área Pampeana Central" y en los "Bajos Submeridionales". Secretaría de Obras Públicas, Subsecretaría de Recursos Hídricos de la República Argentina - Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Recursos Hídricos del Reino de los Países Bajos. Buenos Aires, 2001.
- Ingeniería Hidráulica. Aprobado 41% del total de asignaturas. Universidad Nacional de La Plata, 1999-2001.
- Seminario de Evaluación de Impacto Ambiental. Dictado por el Lic. Claudio Daniele. Fundación de Educación y Capacitación para los trabajadores de la construcción. Buenos Aires, 1999.
- Jornada sobre erosión fluvial. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería, Departamento de Hidráulica. La Plata, 1998.
- Curso de Especialista en Pesca Marítima Comercial. -FAEM- Fundación Argentina de Estudios Marítimos. Buenos Aires, 1994.
- Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar. Centro Nacional Patagónico (CENPAT - CONICET). Puerto Madryn, 1991 y 1993.
- Curso de Mareas (Fundamentos, análisis y predicción). Dictado por el Profesor Alberto Dos Santos Franco. Instituto Tecnológico de Buenos Aires -ITBA-. Buenos Aires, 1991.

Países donde tiene experiencia de trabajo: Argentina, Bolivia, Brasil, Honduras, Panamá, Paraguay, Uruguay.

Idiomas:

	Habla	Lee	Escribe
Español	Excelente	Excelente	Excelente
Inglés	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Italiano	Bueno	Bueno	Bueno

Historia de Trabajo:

Oct'2011-Actual:	Senior de Proyectos, Especialista en Estudios Hidráulicos, Sedimentológicos, Hidrológicos y Ambientales. SERMAN & Asociados S.A.
2008-Sep'2011:	Consultor Oceanógrafo. COPLA (Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental). Proyectos PNUD ARG/06/018 y ARG/10/009.
2007:	Superintendente de Dragado, Oficina Técnica y de Operaciones. Hidrovía S.A.
1995-2007:	Senior de Proyectos, Especialista en Estudios Hidráulicos, Sedimentológicos, Hidrológicos y Ambientales. SERMAN & Asociados S.A.
1992-1997 y 2003:	Especialista en la Ejecución de Relevamientos Batimétricos, Aforos, Corridas de Flotadores, Muestreos de agua y sedimentos y Procesamiento y Flujo de Datos. Ezcurra & Schmidt s.a.
1991-1992:	Ayudante de Investigación. Centro Oceanográfico de Buenos Aires -COBA-, Instituto Tecnológico de Buenos Aires -ITBA-.

Posee una importante experiencia en operaciones de aforos, relevamientos batimétricos, sedimentológicos y geofísicos, tanto fluviales como marinos.



En el ámbito de la consultoría participa desde el año 1995 en distintos estudios hidro-sedimentológicos para proyectos de dragado de vías navegables, estudios de oleaje y corrientes para el desarrollo de puertos y estructuras de abrigo costeras, estudios de evolución de costas, estudios hidrológicos de riesgo y mitigación de inundaciones), incluyendo distintas modelaciones orientadas al análisis del impacto ambiental relacionado con las obras.

Se ha especializado en la aplicación de herramientas de modelación matemática hidrológica, hidro-sedimentológica, de sedimentación en canales y de hidráulica fluvial y marítima (MIKE-11, MIKE-21, MIKE-SHE, MOHID, HEC-RAS, HEC-HMS, RMA2, SED2D, RMA10S, FESWMS, DELFT3D), de dinámica costera (GENESIS / SBEACH / RCPWAVE, CGWAVE, STWAVE) y de calidad de agua (RMA4, RMA10). En el área ambiental ha participado en la elaboración, ejecución y supervisión de distintos planes de muestreo y monitoreo, particularmente para obras de dragado.

Se ha desempeñado, también, como Consultor Oceanógrafo de la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental -COPLA-, coordinando las tareas técnicas correspondientes a la Presentación Argentina para el Sector Antártico ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar -CONVEMAR-.

Experiencia Laboral

Jun'2020-Actual. Proyecto de Saneamiento Integral de la Ciudad de Concordia, Planta de tratamiento de Aguas Residuales de Concordia, Apoyo en el desarrollo del Pre-Diseño del Emisario terrestre y subfluvial. Modelación de dispersión de contaminantes en el río Uruguay para evaluar el impacto en la calidad del cuerpo de agua.

SERMAN & asociados s.a.

May-Jul'2020. Estudio de Impacto Ambiental Relevamiento Sísmico Offshore "3D" Áreas CAN 100, CAN 108 y CAN 114, Argentina. Actualización del estudio realizado entre febrero y marzo de 2020 debido al agregado del Área CAN 100. Descripción del medio físico (climatología, geología y oceanografía) correspondiente a la Línea de Base Ambiental y modelación matemática de la propagación del sonido producido por los cañones sísmicos, estimando su atenuación en función de sus características y de las condiciones del medio acuático y del lecho marino.

SERMAN & asociados s.a. para EQUINOR.

Mar-Abr'2020. Estudio de Impacto Ambiental Relevamiento Sísmico Offshore "2D" Área CAN 102, Argentina. Modelación matemática de la propagación del sonido producido por los cañones sísmicos, estimando su atenuación en función de sus características y de las condiciones del medio acuático y del lecho marino.

SERMAN & asociados s.a. para YPF.

Feb-Abr'2020. Estudio de Impacto Ambiental Relevamiento Sísmico Offshore "3D" Áreas CAN 108 y CAN 114 y Áreas AUS 105, AUS 106 Y MLO 121, Argentina. Descripción del medio físico (climatología, geología y oceanografía) correspondiente a la Línea de Base Ambiental y modelación matemática de la propagación del sonido producido por los cañones sísmicos, estimando su atenuación en función de sus características y de las condiciones del medio acuático y del lecho marino.

SERMAN & asociados s.a. para EQUINOR.

Feb'2020. Estudios de Ingeniería para Rellenos en Zona Oeste Puerto Bahía Blanca. Modelación hidrodinámica y sedimentológica (modelo Mike21).

SERMAN & asociados s.a. para Puerto Bahía Blanca.

Nov'2019-Ene'2020. Estudio de Impacto Ambiental Relevamiento Sísmico Offshore "2D" Área CAN 102, Argentina. Descripción del medio físico (climatología, geología y oceanografía) correspondiente a la Línea de Base Ambiental.

SERMAN & asociados s.a. para YPF.



Jun-Dic'2019. Anteproyecto para el desarrollo de zonas portuarias en Bahía Blanca zona al este de Ing. White. Modelación de oleaje (modelo SWAN) y modelación hidrosedimentológica (modelos MOHID y MIKE 21) de las áreas portuarias, canal interior y canal exterior, realizando la calibración de los modelos para la condición actual y las correspondientes simulaciones para distintas alternativas de diseño.

Dic'2019. Estudio de Impacto Ambiental registro sísmico offshore 2D área de concesión CAN 102, Argentina. Línea de base ambiental, caracterización del medio físico (climatología, geología y oceanografía). SERMAN & asociados s.a. para YPF.

Abr'2015-Abr'2019. Conexión Física entre las Ciudades de Santa Fe (Santa Fe) y Paraná (Entre Ríos). Modelización matemática hidrodinámica (RMA2) de evaluación de alternativas para la nueva conexión cruzando el río Paraná entre Km 555 (Pta. Alvear) y Km 628 (Villa Celina) y para el proyecto ejecutivo de las obras en la planicie inundable y el cauce principal del río Paraná.
SERMAN & asociados s.a. para ATEC S.A. / Dirección Nacional de Vialidad.

Dic'2017-Mar'2018. Proyecto GNL-Sudestada. Ingeniería básica del muelle. Determinación de parámetros medioambientales (mareas, corrientes, vientos, oleaje) en el Río de la Plata.
SERMAN & asociados s.a. para CORREDOR AMERICANO.

Abr-May'2017. Ingeniería conceptual y de detalle de la obra civil e hidráulica para construir la toma y la descarga que forma parte del balance de planta del reactor nuclear CAREM 25 en cercanías a Lima, Provincia de Buenos Aires. Modelización matemática de la dispersión térmica de la descarga de agua de refrigeración de las instalaciones de CAREM25 al río Paraná de las Palmas, a fin de verificar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la normativa de aplicación y el grado de afectación de la toma de las centrales Atucha I y II.
SERMAN & asociados s.a. para TECNA - Grupo Isolux Corsán.

Abr'2017. Estudio de Impacto Ambiental registro sísmico offshore 3D área de concesión B Santa Cruz, Argentina. Línea de base ambiental, caracterización del medio físico (climatología, geología y oceanografía). SERMAN & asociados s.a. para ENAP-SIPETROL.

Mar'2017. Estudio de Impacto Ambiental relevamiento sísmico offshore 2D, Argentina. Línea de base ambiental, caracterización del medio físico (climatología, geología y oceanografía).
SERMAN & asociados s.a. para YPF.

Jul-Sep'2016. Estudio de la eficiencia de decantación del canal de toma de agua de ABSA en Punta Lara. Modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10S) para evaluación de la eficiencia de decantación del canal de toma de agua de ABSA para potabilización ante distintas alternativas de bombeo de la misma, así como de la futura para abastecimiento de los circuitos de refrigeración a la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB).
SERMAN & asociados s.a. para ISOLUX INGENIERÍA-IECSA UTE.

Mar'2015-Jun'2016. Supervisión de las Obras de Dragado de Puerto Quequén. Control de relevamientos batimétricos y cómputo de volúmenes dragados.
SERMAN & asociados s.a. para CGPQ.

Abr-May'2016. Análisis ambiental de la extracción de arena del río Paraná Medio. Evaluación del impacto de las tareas de extracción de arena en la morfología fluvial, mediante modelización matemática hidrosedimentológica (RMA10S).
SERMAN & asociados s.a. para Compañía Sudamericana de Dragado.

Jun-Jul'2015. Supervisión de las Obras de Dragado de Puerto La Plata. Control de relevamientos batimétricos y cómputo de volúmenes dragados.
SERMAN & asociados s.a. para TECPLATA s.a.



Abr-Jul'2015. Terminal portuaria de Punta Pereira: estudio hidrodinámico de la rectificación del canal de acceso y áreas de maniobras. Modelación matemática hidrodinámica (RMA10S) para caracterización de velocidades máximas y direcciones de corriente asociadas, producto de las modificaciones previstas en la geometría del canal y áreas de maniobras.

SERMAN & asociados s.a. para CSI Ingenieros s.a.

May'2015. Estimación de la cota del río Paraná con 100 años de recurrencia en la zona de cruce del gasoducto Mesopotámico. Modelación matemática hidrodinámica (RMA2) para estimación de la cota del río Paraná con 100 años de recurrencia a la altura del cruce del Gasoducto Mesopotámico sobre la margen derecha, donde la perforación dirigida empalma con el ducto existente.

SERMAN & asociados s.a. para TECHINT S.A.

Ene-Abr'2015. Terminal portuaria RENOVA: estudio hidrodinámico y sedimentológico. Modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10S) para determinación de tasas de sedimentación y volúmenes de dragado de mantenimiento asociados a la construcción del Nuevo Muelle Norte.

SERMAN & asociados s.a. para RENOVA s.a.

Ene'2015. Evaluación de impacto de la metodología constructiva propuesta para el dragado y tapada simultánea de la zanja del emisario Berazategui de la empresa Agua y Saneamientos Argentina (AYSA).

Modelación matemática hidrosedimentológica (RMA2 / SED2D) de los procedimientos de dragado.

SERMAN & asociados s.a. para ODEBRECHT.

Sep-Dic'2014: Terminal portuaria de Punta Pereira: estudio hidrodinámico de corrientes. Estudio de modelación matemática hidrodinámica e hidrosedimentológica (RMA10S) para determinación de velocidades de corriente en el canal de acceso al puerto y estudio de las plumas de sedimentos en suspensión originadas por la disposición de los materiales dragados en la zona de vaciado.

SERMAN & asociados s.a. para CSI Ingenieros s.a.

Jul'-Sep'2014: Proyecto básico del puerto de aguas profundas. Estudios de modelación matemática del oleaje (STWAVE) frente al nuevo puerto.

SERMAN & asociados s.a. para la Dirección Nacional de Hidrografía del Uruguay.

Abr-Jul'2014: Estudio de navegabilidad comercial binacional del río Morona. Estudios de modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10S) orientados a la evaluación de la sedimentación y dragados de mantenimiento en distintos pasos críticos del río.

SERMAN & asociados s.a. / CSI Ingenieros SA / ECSA Ingenieros

Feb-May'2014: Estudio de sedimentación del canal de toma de ABSA en Punta Lara. Modelación matemática hidrosedimentológica (DELFT-3D) y evaluación de la sedimentación en el canal actual de toma de agua de ABSA y la futura dársena de aducción para abastecimiento de los circuitos de refrigeración de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB).

SERMAN & asociados s.a. para ISOLUX INGENIERÍA-IECSA UTE.

Dic'2013: Terminal Fighiera: estudio de afectación de toma de agua por un derrame de hidrocarburos. Modelación matemática de una mancha de hidrocarburos generada por un derrame accidental que ocurra durante la operación de carga/descarga en el muelle de la proyectada Terminal Fighiera, y determinación de la posible afectación de la toma de agua de río que formará parte del "Acueducto del Sur Santafecino Granadero Fighiera".

SERMAN & asociados s.a. para OILTANKING LOGISTICA ARGENTINA S.A.

Oct'-Dic'2013. Terminal portuaria de Punta Pereira: estudio hidrodinámico y sedimentológico. Modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10-S) para determinación de tasas de sedimentación y volúmenes de dragado de mantenimiento del área de la Terminal Portuaria Punta Pereira, y análisis de áreas de vaciado de los sedimentos a dragar e impacto de la deposición de los mismos.

SERMAN & asociados s.a. / CSI Ingenieros SA para Zona Franca Punta Pereira SA, Grupo Empresarial ENCE.



Ago-Oct'2013. Terminal Fighiera: estudio de afectación de toma de agua durante el dragado de apertura y mantenimiento. Modelación matemática hidrosedimentológica (RMA2+SED2D) de la pluma de sedimentos puestos en suspensión durante las operaciones de dragado en el canal de acceso proyectado para la nueva Terminal Fighiera, evaluación de la afectación del sitio de emplazamiento de la toma de agua que formará parte del "Acueducto del Sur Santafecino Granadero Fighiera" y análisis y recomendación de metodologías de dragado.

SERMAN & asociados s.a. para OILTANKING LOGISTICA ARGENTINA S.A.

Sep'2012-Abr'2013. Estudio Náutico, Morfológico, Hidrodinámico y Sedimentológico del Paso Bella Vista, Opción de Cambio de la Ruta Troncal al Canal de los Muelles. Estudios de modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10S) orientados a la evaluación de la sedimentación y dragados de mantenimiento asociados en el Paso Bella Vista y su opción de cambio al Canal de los Muelles frente a la costa santafecina.

SERMAN & asociados s.a. para NIDERA-BUNGE-MOSAIC-TOEPFER.

Ene'2012-Dic'2013. Supervisión de las Obras de Dragado del Puerto de La Plata. Control de relevamientos batimétricos y cómputo de volúmenes dragados.

SERMAN & asociados s.a. para TECPLATA s.a.

Ago-Oct'2012. Estudio de Impacto Ambiental de la ampliación a ciclo combinado de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB). Modelación matemática (RMA10) de la dispersión térmica de la descarga del agua de refrigeración de la Central Termoeléctrica Ensenada de Barragán (CTEB) al arroyo El Gato (Ensenada, Provincia de Buenos Aires), estudiando su influencia en un medio estuarial de baja dilución (Río Santiago, Canal de Acceso al Puerto La Plata y su vaso portuario).

SERMAN & asociados s.a.. para ISOLUX Ingeniería – IECSA, UTE.

Ene-Oct'2012. Elaboración de Proyectos Ejecutivos para Varias Cuencas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Estudios Complementarios del Riachuelo. Estudios de modelación matemática hidrodinámica (HEC-RAS) e hidrológica (HEC-HMS) de la Cuenca Matanza-Riachuelo.

SERMAN & asociados s.a. Comitente: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (Programa de Gestión del Riesgo Hídrico de la Ciudad de Buenos Aires, Préstamo BIRF N° 7289-AR).

Jun-Sep'2012. Estudio Hidromorfológico del Río Paraná en la zona del Cruce del Gasoducto Mesopotámico y desarrollo de alternativas de remediación. Estudios de modelación matemática hidrosedimentológica (RMA10S) orientados a la evaluación de los cambios morfológicos del río Paraná en la zona de cruce del Gasoducto Mesopotámico y su impacto en las condiciones de tapada del ducto.

SERMAN & asociados s.a. para TGN (Transportadora de Gas del Norte S.A.).

Oct-Dic'2011. Estudio de Impacto Ambiental Central Termoeléctrica Guillermo Brown (CTGB). Modelación matemática de la carga térmica dada por la descarga al estuario de Bahía Blanca del agua de refrigeración de la Central Termoeléctrica Guillermo Brown (CTGB).

SERMAN & asociados s.a.. para AES Argentina.

2008-Sep'2011. Consultor Oceanógrafo, COPLA (Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental). Coordinación de las tareas técnicas para la elaboración de la presentación argentina en el Sector Antártico; análisis de información batimétrica y geofísica; participación en la campaña llevada a cabo por el Buque de Investigación Oceanográfica BIO HESPÉRIDES durante su "Fase de Colaboración Argentina" de adquisición de datos batimétricos multihaz en zona de pie de talud entre latitudes 44° 50' S y 47° 30' S (23-28 marzo 2008); capacitación en el uso del software CARIS-HIPS de procesamiento de datos multihaz; observador embarcado en el BIO HESPÉRIDES durante la campaña MOC2-AUSTRAL-2010 (7 febrero - 10 de marzo de 2010); responsable embarcado de batimetría en la campaña COPLA2010 ARA Puerto Deseado (4-25 junio de 2010).

Abr-Dic'07. Superintendente de Operaciones de Dragado. HIDROVÍA S.A..



2004-Mar'07. Obras de Dragado del Río Salado Inferior - "Adecuación de las Secciones del Cauce. Tramos: Canal 15-Lag. Las Barrancas y Lag. Las Barrancas-Ao. Los Poronguitos".- Protección y Monitoreo Ambiental para las obras de dragado. Elaboración, implementación y supervisión de los Planes de Monitoreo de Calidad de Agua y Suelos. SERMAN & asociados s.a. para DYOPSA – PENTAMAR U.T.E.. Comitente: DIPSOH – Prov. de Bs. As.

2003–2006. Dragados de Mantenimiento del Canal de Acceso y Vaso Portuario del Puerto La Plata.- Elaboración y ejecución del Plan de Monitoreo Ambiental, incluyendo la supervisión de muestreos y elaboración de Informes Técnicos con recomendaciones y conclusiones en relación al impacto del dragado y disposición de sedimentos en el medio. Ejecución del Control de la Sedimentación mediante el procesamiento sistemático de relevamientos de control y cómputo del material sedimentado a lo largo del canal; elaboración de Informes Técnicos con conclusiones acerca de las tasas de sedimentación y el tipo de material depositado en cada tramo o sitio de dragado.

Serman & asociados s.a. para DREDGING INTERNATIONAL N.V. Sucursal Argentina.

2006. Estudio de Sedimentación y Arrastre de Sedimentos, Proyecto: Adecuación de las Secciones del Cauce del Río Salado Inferior, Tramo: Canal 15-Lag. Las Barrancas.- Estudios de modelación matemática de los procesos sedimentológicos en el cauce del río luego del dragado.

SERMAN & asociados s.a. para DYOPSA – PENTAMAR U.T.E.. Comitente: DIPSOH – Prov. de Bs. As.

2005-2006. Evaluación del Impacto del Cambio Climático en la costa de la localidad de La Ceiba, Honduras.- Estudios de modelación matemática de la evolución de la costa hondureña por efecto del incremento del nivel del mar, frecuencia e intensidad de huracanes, debido al Cambio Climático, para el período 2006-2050.

SERMAN & asociados s.a. / STRATUS para el U.S.A.I.D (Agencia de cooperación internacional norteamericana).

2005. Estudio del Régimen de Oleaje en Zona de boyas, manguerote de descarga de combustibles; espigón y murallón costero, Terminal Comodoro Rivadavia.- Responsable de los Estudios de Modelación Matemática del Oleaje aplicando el modelo STWAVE para determinar la ola de diseño de las instalaciones.

SERMAN & asociados s.a. para REPSOL - YPF.

2005. Sistema de Tratamiento por Dilución Berazategui. Evaluación de Impacto Ambiental.- Responsable de las modelizaciones de dispersión de sedimentos y contaminantes asociados al dragado de apertura y tapada de una zanja para la instalación de un emisario subfluvial de 7,5 km de longitud y 5 m de diámetro para evacuar los desagues cloacales de la Ciudad de Buenos Aires; dispersión de partículas y contaminantes en el campo lejano durante la operación del nuevo Emisario.

Serman & asociados s.a. para Aguas Argentinas S.A..

2005. Estudios Hidromorfológicos para las Obras de Profundización de Pasos Críticos en la Hidrovía Paraná Medio e Inferior.- Modelación Matemática de Pasos Críticos para evaluar el incremento de sedimentación derivado de la profundización de la Vía Navegable.

Serman & asociados s.a. para Hidrovía s.a. / Dirección de Vías Navegables-Secretaría de Transporte.

2005. Estudios de Modelación Matemática para Proyecto de Mejoramiento Costero en La Ceiba, Honduras.- Realización de estudios de modelación con aplicación de los modelos costeros STWAVE, SBEACH y GENESIS para estudio de un espigón de defensa y análisis de evolución de costas en el frente marítimo de La Ceiba.

SERMAN & asociados s.a. para LOUIS BERGER GROUP / PNUD.

2004-2005. Estudios costeros para el diseño de la Obra: Reparación Muelle de Camarones.- Estudios oceanográficos e implementación de modelos para la determinación de la ola y nivel de marea de diseño. Modelación de la agitación en la zona interior y comportamiento sedimentológico del área.

SERMAN & asociados s.a. para DYOPSA. Comitente DGIP – Prov. de Chubut.

2004. Modelación Hidrodinámica de Bahía Limón.- Modelación matemática del flujo en la Bahía Limón, generado por las mareas y la operación de la esclusa de Gatún, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental de las Obras de Dragado del Canal de Panamá.



SERMAN & asociados s.a. para LOUIS BERGER. Comitente: AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ.

2004. Registración Sísmica 3D Proyecto "Lobo". - Mitigación del Impacto sobre los mamíferos marinos. Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego". Responsable de la Observación de Mamíferos Marinos durante la realización del llamado arranque suave ("soft start") y la registración sísmica 3D de acuerdo a las recomendaciones de la Joint Nature Conservation Committee (JNCC, Octubre 2003).
Serman & asociados s.a. para REPSOL - YPF S.A.

2003-2004. Inventario de Recursos, Puente Rosario Victoria.- Interpretación de los impactos físicos de la conexión vial Rosario-Victoria sobre la morfología e hidráulica fluvial del Río Paraná y los cursos de su planicie inundable, con base en procesamiento, georeferenciación y análisis de imágenes satelitales así como en relevamientos y mediciones de campo tomadas como parte del primer Inventario posterior a la ejecución de la obra vial.
SERMAN & asociados s.a. para Puentes del Litoral S.A..

2003. Estudio Preliminar de un Puerto Náutico Deportivo y de Pesca Artesanal en Claromecó, Provincia de Buenos Aires.- Estudios de olas, transporte litoral y modelación matemática de la evolución de la línea de costa por efecto de la interposición de los escollerados de abrigo del canal de acceso portuario, proyectados para la construcción de un Puerto Deportivo en la costa marítima.
SERMAN & asociados s.a. para Instituto de Investigaciones Internacionales y de la Defensa – IDIN -.

2003. Estudio de Factibilidad Integral de la Hidrovía Paraguay – Paraná.- Relevamiento batimétrico y de calidad de aguas y sedimentos de los ríos Paraná y Paraguay, entre Santa Fe en el Río Paraná y Corumbá en el Río Paraguay, Mato Grosso Sur, Brasil, para el proyecto de mejoras a la navegación comercial. Los estudios comprendieron muestreos y análisis de agua, muestreos de suelos, relevamientos batimétricos y determinaciones geodésicas satelitales. Fueron tres meses de extensos relevamientos a bordo del buque hidrográfico "NEGRITO" apoyado por sus dos lanchas rápidas. El flujo y procesamiento de la información fue realizado en tiempo real a bordo del "NEGRITO".
Ezcurra & Schmidt S.A., Consorcio CIH.

2002. Anteproyecto Ampliación del Muelle Alte. Storni – Etapa 2.- Caracterización del medio físico oceanográfico, clima de olas y vientos.
Serman & Asociados s.a., para Subsecretaría de Puertos del Chubut.

2002-2001. Proyecto Ejecutivo del Canal Troncal Villegas-Laguna Municipal de Bragado – Etapa I.- Implementación y calibración del modelo hidrológico MIKE SHE / MIKE 11; determinación de caudales de diseño de los canales y estructuras de control.
Serman & Asociados S.A., para DI.PSOH - MOSPBA.

2001-1998. Estudio de Impacto Ambiental del Gasoducto Buenos Aires-Montevideo.- Cuantificación de los impactos de la obra sobre el medio en el cruce subfluvial del gasoducto al Río de la Plata, realizando muestreos de calidad de suelos y agua, modelos hidrodinámicos y de dispersión de contaminantes y sedimentos y modelo de sedimentación en la trinchera. Establecimiento de criterios operativos para las actividades de dragado (tasas de producción máximas, sitios de disposición, etc.) a fin de minimizar los riesgos de producir impactos negativos en las tomas de agua.
Serman & Asociados S.A., para British Gas – Panamerican Energy - ANCAP.

2001. Clima de olas sobre el emisario sumergido frente a la ciudad de Mar del Plata.- Estadística de olas en aguas profundas; modelo de propagación y transformación hasta el área del emisario; estadística de olas sobre el mismo.
Serman & Asociados S.A., para Jan de Nul N.V.

2001-2000. Estudio del Cruce Subfluvial del Gasoducto TGI al Río Paraná Superior.- Estudio de evolución hidromorfológica del Río Paraná Superior (Km. 1220/1230) mediante comparación de imágenes satelitales, aerofotográficas, cartografía náutica (batimetrías); estudio y cálculo de proyecciones de erosión hídrica.
Serman & Asociados S.A., para TECHINT S.A.



2001-2000. Expansión de la red de distribución de agua potable.- Modelación matemática (WaterCad) y diseño de mallas maestras de distribución en diversos barrios de los partidos de Merlo, Moreno, San Miguel, José C. Paz y Malvinas Argentinas.
Serman & Asociados S.A., para AGBA.

2000. Estudio hidromorfológico del Río Paraná - Gasoducto Mesopotámico.- Predicción de la evolución morfológica del lecho del Río Paraná en el área del cruce subfluvial del gasoducto. Implementación y calibración de un modelo matemático bidimensional hidrodinámico y sedimentológico. Análisis histórico de cambios morfológicos. Interpretación de corridas de flotadores y cómputo de caudales líquidos. Análisis hidrológicos.
Serman & Asociados S.A., para Transportadora de Gas del Norte S.A.

2000-1999. Gasoducto Buenos Aires-Montevideo. Cruce subfluvial en el Río de la Plata.- Modelo hidrodinámico bidimensional RMA2 (US Army Corps of Engineers), implementación, calibración y explotación en el Río de la Plata entre San Clemente-Punta del Este y Punta Gorda, incluyendo la esquematización unidimensional del sistema Paraná – Uruguay, para distintas condiciones de crecidas y mareas meteorológicas. Dirección y ejecución de la toma de muestras de sedimentos superficiales y subsuperficiales del lecho en varios puntos a lo largo de la traza proyectada del cruce.
Serman & Asociados S.A., para Gasoducto Cruz del Sur S.A.

2000-1997. Conexión Vial Rosario-Victoria, Santa Fe-Entre Ríos.- Análisis estadístico de las crecidas del Río Paraná. Construcción, calibración y operación de un modelo hidrodinámico bidimensional de una amplia zona de la planicie de inundación y del cauce principal del Río Paraná. Esquematización de distintas alternativas de distribución de puentes a lo largo de la Trazas de la Conexión. Determinación de sobreelevaciones y de caudales pasantes por cada puente modelado. Implementación de modelos particulares de detalle para cada uno de los puentes y cálculo de las cotas de máxima erosión.
Serman & Asociados S.A., para Puentes del Litoral S.A.

1999. Estudio de Dispersión de Sedimentos Dragados y Contaminantes para la Obra de Dragado del Puerto de Mar del Plata.- Modelación matemática hidrodinámica y sedimentológica bidimensional de la dispersión de los materiales puestos en suspensión en el interior del puerto y vaciados en el mar, evaluación del impacto de diferentes metodologías de dragado y disposición, análisis del campo cercano al punto de descarga mediante la aplicación de modelos específicos de la Environmental Protection Agency (EPA).
Serman & Asociados S.A. Cliente: Dredging International, para DYOPSA S.A.

1999. Solar de Victoria. Estudio de la afectación del flujo.- Modelación matemática hidrodinámica bidimensional para la determinación de la afectación del flujo en crecidas sobre la planicie de inundación del Río Paraná debido a la polderización del predio.
Serman & Asociados S.A., para Solar de Victoria S.A.

1999. Ruta Nacional Nº12 – Tramo Brazo Largo-Ceibas. Evaluación hidrológica de la crecida de 1998.- Amplio estudio estadístico de niveles en la estación Villa Paranacito, representativa de la zona de obras: extensión de la serie de datos en función de estaciones cercanas; máximos anuales, derrame y permanencia sobre el nivel de evacuación; ajuste de valores extremos (Leyes de Gumbel y Frechet).
Serman & Asociados S.A., para Pentamar S.A.

1999. Conexión Vial Rosario-Victoria, Santa Fe-Entre Ríos.- Evaluación de impacto ambiental en la cabecera de la conexión vial en la ciudad de Victoria como consecuencia de la presencia del terraplén. Construcción y operación de un modelo hidrodinámico bidimensional (RMA2-CERC; BOSS-SMS) y simulación de las condiciones de sedimentación y de impacto en la turbidez del agua inducidas por la presencia del terraplén aplicando el modelo SED2D (USACE-WES).
Serman & Asociados S.A., para Puentes del Litoral S.A.

1999. Sistema emisario-difusor frente a la ciudad de Mar del Plata.- Determinación de las fuerzas hidrodinámicas actuantes sobre la tubería por efecto combinado de olas y corrientes. Fórmula de Morison. Determinación de la ola y corriente de diseño.
Serman & Asociados S.A., para DYOPSA.



1999-1998. Estudio para la optimización del dragado en los Pasos Críticos del Río Paraná – Pasos Las Hermanas y Abajo Diamante.- Modelación hidrodinámica y sedimentológica a los efectos de determinar las tasas de sedimentación futuras ante opciones de profundización de la Vía Navegable Troncal.
Serman & Asociados S.A., para Hidrovía S.A.

1998. Dragado de apertura y mantenimiento del Río Uruguay- Estudios técnicos para la oferta. Procesamiento de información batimétrica. Dirección del Diseño de la Taza del Canal de Navegación y cómputo de volúmenes de apertura en pasos críticos.
Consultores Asociados del Conosud S.R.L., para N. V. Baggerwerken Decloedt en Zoon – Dredging International.

1997-1998. Dragado del Canal Martín García. Estudios hidrosedimentológicos con modelo matemático del comportamiento del canal y de las áreas de vaciado. Serman & Asociados s.a., para RIOVIA S.A..

1997. Búsqueda de Objetos en el fondo del Riachuelo y Relevamiento Batimétrico.- Relevamiento batimétrico de alta resolución y búsqueda de objetos en el fondo, por medio de sonar de barrido lateral, del tramo del Riachuelo comprendido entre Puente de la Noria y Km Cero, incluyendo Dársena Sur y Dock Sud; interpretación y procesamiento de los registros y datos de campo.
Ezcurra & Schmidt S.A., para el Comité Ejecutor del Plan de Gestión Ambiental y Manejo de la Cuenca Matanza-Riachuelo.

1997. Gasoducto Buenos Aires – Montevideo. Cruce subfluvial en el Río de la Plata.- Cálculo de la ola significativa, del campo de velocidades y del transporte de sedimentos de fondo en varios puntos sobre la traza de la trinchera proyectada para distintas situaciones meteorológicas típicas.
Serman & Asociados S.A., para Techint S.A.I.C – Novagas – CPC – CPS.

1997. Puerto Deportivo Marina Punta Rasa.- Supervisión del relevamiento batimétrico del canal de acceso al futuro puerto, procesamiento y ploteo de la información. Estimación de la ola de diseño en la boca portuaria.
Serman & Asociados S.A., para Barcos y Amarras S.A.

1997. Dragado del Puerto de Mar del Plata.- Determinación del clima de olas en el área de dragado del acceso al puerto. Pronóstico de olas en aguas profundas y su propagación en aguas someras mediante la implementación de un modelo de refracción de olas.
Serman & Asociados S.A., para N. V. Baggerwerken Decloedt en Zoon – Dredging International.

1997. Ampliación del Puerto de Buenos Aires.- Determinación del clima de olas en el área del relleno proyectado. Pronóstico de olas en aguas profundas y su propagación en aguas someras mediante la implementación de un modelo de refracción de olas. Determinación de la ola de diseño. Cálculo de la ola difractada por las estructuras de acceso y abrigo portuarias.
Serman & Asociados S.A., Para N. V. Baggerwerken Decloedt en Zoon – Dredging International.

1997. Remodelación del Puerto de Rawson, Chubut.- Predicción de olas locales y oceánicas en aguas profundas y refracción de las mismas hasta la nueva boca del puerto (modelo RCPWAVE-CERC). Difracción de olas por efecto de los espigones, cálculo de la agitación en el vaso portuario. Análisis histórico de la posición de la línea de costa; modelación matemática de su evolución por impacto de las futuras obras civiles. Análisis histórico de los procesos de erosión y sedimentación del canal de acceso al puerto en la desembocadura del Río Chubut; determinación de los caudales fluviales necesarios para el autdragado del río en su desembocadura.
Serman & Asociados S.A. para la Unidad Ejecutora Provincial Portuaria del Chubut -UEPP-.

1996. Prolongación de la Escollera Sur del Puerto de Quequén, Buenos Aires.- Análisis de la evolución histórica de la acreción costera provocada por intercepción del transporte litoral; estimación de cambios generados por efecto de la futura ampliación de la escollera.
Serman & Asociados S.A., para el Consorcio de Gestión del Puerto de Quequén.



1996. Navegación Comercial en el Alto Río Paraguay entre Corumbá, Mato Grosso Sur, y Puerto Cáceres, Mato Grosso, Brasil.- Evaluación basada en información de acceso libre y público y en el conocimiento personal de la zona, de las posibilidades de navegación con barcas de carga, sin obras de dragado. Descripción de los problemas y restricciones a la navegación característicos de la región. Caracterización de los pasos críticos y del comportamiento hidrológico anual de los 680 km de río a navegar. Evaluación, para distintas opciones de calado y para años hidrológicos medio y seco típicos, de los días al año en que es posible la navegación considerando como determinantes los niveles de las reglas en dos puertos a lo largo del tramo total a navegar.

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para Salvamar S.A.

1996. Ruta de Navegación Santa Fe al Océano.- Dirección técnica de la toma de muestras de sedimentos (muestreadores del tipo snapper, shipek, coring de gravedad) y de agua (botella Niskin) para estudios ambientales, en puntos seleccionados entre el Puerto de Rosario y Pontón Recalada. A bordo de las lanchas hidrográficas "HORNERTO" y "CEIBO".

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para Hidrovía S.A.

1996. Desagües pluviales y cloacales de la Ciudad de Buenos Aires.- Monitoreo de instrumentos de medición de corriente y nivel del pelo de agua instalados en bocas de inspección de los desagües.

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para Aguas Argentinas S.A.

1995. Canal de Acceso al Puerto de Bahía Blanca, Buenos Aires.- Procesamiento de información batimétrica histórica de los canales de acceso al puerto; evaluación de la sedimentación; calibración del modelo matemático SEDCAN de sedimentación en canales.

Serman & Asociados S.A., para HAM – DREDGING Contractors.

1995. Hidrovía Paraná-Paraguay, Argentina - Bolivia - Brasil - Paraguay - Uruguay.- Relevamiento de los ríos Paraná y Paraguay, entre Santa Fe en el Río Paraná (km 590) y Puerto Cáceres (km 3443) en el Río Alto Paraguay, Estado de Mato Grosso, Brasil, incluyendo el Canal Tamengo, salida al mar de Bolivia, y la ruta alternativa Bracinho-Sararé en el Alto Paraguay, para el proyecto de mejoras a la navegación comercial. Los estudios comprendieron relevamientos batimétricos, determinaciones geodésicas satelitales, muestreos de suelos, aforos hidrosedimentológicos y corridas de flotadores; los pasos críticos con fondos duros fueron investigados con sísmica de reflexión. Fueron cinco meses de extensos relevamientos a bordo del buque hidrográfico "NEGRITO" apoyado por sus dos lanchas rápidas. El flujo y procesamiento de la información, entre los que se cuenta la lectura de más de 5000 km de sondajes con posición GPS diferencial, fue realizado en tiempo real a bordo del "NEGRITO".

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para HIDROSERVICE - LOUIS BERGER - EIH.



1994. Testigos de fondo de la franja costera argentina del Río de la Plata.- Análisis granulométrico por medio de tamices y decantación en tubos.

Estudio de Ingeniería Hidráulica-EIH-, para Aguas Argentinas S.A.

1994. Calidad de las aguas de la franja costera argentina del Río de la Plata.- Estudio ambiental que comprendió el monitoreo, durante cinco meses, de la contaminación en la franja costera del Río de la Plata entre San Fernando y La Plata, Buenos Aires. Fondéo y recuperación de botellas Niskin de disparo simultáneo en un área extensa de la franja costera del Río de la Plata; medición de parámetros indicativos de contaminación. Fondéo y recuperación de "captosres" de sedimentos en suspensión y de correntómetros. En tierra y a bordo del cutter "WAIKICHA".

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para Aguas Argentinas S.A.

1994. Convergencia Brasil-Malvinas, Mar Argentino $\phi = 35^{\circ}\text{S}$.- Campaña de investigación a bordo del BIP "Doctor Eduardo Holmberg". Realización de estaciones CTD.

SHN-INIDEP.

1994. Convergencia Brasil-Malvinas y Frente de Talud, Mar Argentino $\phi = 38-44^{\circ}\text{S}$.- Campaña de investigación a bordo del BIP "Capitán Oca Balda". Realización de estaciones CTD.

SHN-INIDEP.

1994, 1991. Dinámica costera entre Atalaya y San Clemente, Río de la Plata.- Medición de perfiles de playa con nivel y mira; extracción y análisis granulométrico de sedimentos superficiales; observaciones de temperatura superficial y salinidad del agua, estado del mar, mareas y corrientes litorales; mediciones de velocidad y dirección del viento, humedad relativa, presión atmosférica, nubosidad y visibilidad. Campañas Dinámica Costera IX y VI.

Centro Oceanográfico de Buenos Aires-COBA-, Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

1993. Canales de navegación a Martín García, Río de la Plata.- Trabajos de campo en el marco del proyecto de dragado y profundización de los canales de navegación. Comprendieron el fondéo y recuperación de seis correntómetros y de seis líneas de captosres de sedimentos en suspensión; realización de estaciones hidrosedimentológicas caracterizando ciclos completos de mareas; muestreo de sedimentos de fondo con muestreadores del tipo snapper y coring de gravedad. A bordo del cutter "POTRA". Datos Publicados en el "Estudio Sedimentológico del Canal de Martín García", Tecmes-DHI, CARP.

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para la Comisión Administradora del Río de la Plata-CARP-.

1992. Puerto La Carolina, Punta del Este, Uruguay.- Relevamientos marinos costeros conducidos en la zona del proyecto del futuro Puerto La Carolina, ubicado en la Ensenada del Potrero, Uruguay. Obtención de 29 km de perfiles batimétricos y 7 km de perfiles sísmicos; realización de 42 testigos de fondo (coring de gravedad), dos perforaciones por inyección de agua a presión y relevamiento de 17 perfiles de playa. El posicionamiento utilizado fue radioléctrico, MOTOROLA MINI RANGER III. A bordo del queche "CAIMAN". En gabinete se realizó la lectura de sondeos y reducción de los mismos por calibración del equipo y altura de marea.

Proyectos Oceánicos, Costeros y Ambientales, para Puerto La Carolina S.A.

1992-1991. Ayudante de Investigación.- Análisis de la evolución de la costa en el litoral norbonaerense entre Atalaya y San Clemente a partir de perfiles de playa y fotografías aéreas. Predicción de olas en aguas profundas y su refracción hasta la rompiente; estimación del transporte litoral. Procesamiento y análisis de datos de corrientes costeras en Mar del Plata.

Centro Oceanográfico de Buenos Aires-COBA-, Instituto Tecnológico de Buenos Aires-ITBA.

Ejercicio de la Docencia e Investigación

- Docente Auxiliar del Seminario "Transporte de Contaminantes en Medios Acuáticos" correspondiente al Master en Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultad Regional Delta. Nov-Dic'2012.
- Docente Auxiliar del Seminario "Modelización Ambiental" correspondiente al Master en Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultad Regional Buenos Aires. Noviembre 2012.



- Ayudante Alumno de la Cátedra de Química I. Instituto Tecnológico de Buenos Aires -ITBA- 1991.
- Ayudante Alumno de la Cátedra de Química II. Instituto Tecnológico de Buenos Aires -ITBA-, 1990-1991.

Publicaciones Técnicas

- "Modelación del impacto hidráulico de una conexión vial a través del valle del río Paraná". Raúl Cáceres, Julio Cardini, Tamara Faya, Maribel Garea y Noelia Legal. Resumen aprobado para el XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica a llevarse a cabo en Buenos Aires en septiembre de 2018.
- "Consideración del cambio climático en la planificación de obras de mitigación de inundaciones en la región húmeda argentina". Julio Cardini, Mauro Campos, Noelia Legal, Maribel Garea y Tamara Faya. Resumen aprobado para el XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica a llevarse a cabo en Buenos Aires en septiembre de 2018.
- "Factibilidad del dragado de los ríos Napo y Morona (Ecuador - Perú) mediante modelización matemática hidrosedimentológica". Julio Cardini, Maribel Garea, Noelia Legal, Tamara Faya, Gimena Reguero, Alberto Suarez y Mauro Campos. XXV Congreso Nacional del Agua – CONAGUA 2015, Paraná, Entre Ríos.
- "Estudio Hidromorfológico del río Paraná Medio entre Paraná y Gral. Alvear". Maribel Garea, Julio Cardini, Gimena Reguero y Tamara Faya. XXIV Congreso Nacional del Agua – CONAGUA 2013, San Juan.
- "Modelación hidrológica de la cuenca de arroyos y canales afluentes a la laguna Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires". Julio Cardini, Noelia Legal, Maribel Garea, Gimena Reguero y Mauro Campos. XXIV Congreso Nacional del Agua – CONAGUA 2013, San Juan.
- "Acciones de un municipio costero frente al cambio climático". Julio Cardini y Maribel Garea. Serman & Asociados S.A. Congreso de Ingeniería para el Cambio Climático, ICC-COPIME 2012. Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista – COPIME, 19-21 Sep'2012.
- "Evaluación, minimización y prevención del impacto en la turbidez del agua en el Río de la Plata debido a operaciones de dragado". Julio C. Cardini, Maribel Garea y Patricia Jaime. Serman & Asociados S.A., XXIº Congreso Nacional del Agua 2007, Tucumán, 15-19 mayo 2007.
- "Estimación de tendencias de sedimentación en pasos críticos de navegación del Río Paraná por profundización del canal de navegación". C. Cardini, P. Jaime y M. Garea. Cuarto Congreso de Ingeniería Portuaria. Buenos Aires, 5 al 7 de abril de 2006.
- "Tecnología para protección de costas ante sedimentos y contaminantes dispersados por dragado", Julio C. Cardini, Maribel Garea, y Mauro R. Campos. Serman & Asociados S.A., 13º Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente, Buenos Aires, 9-11 setiembre 2003, Poster.
- "Evaluación de la dispersión de sedimentos y contaminantes debido a operaciones de dragado. Aplicaciones en estudios de impacto ambiental para protección de costas." Julio C. Cardini, Maribel Garea, y Mauro R. Campos. Serman & Asociados S.A., Presentado en Train Sea Coast, Escobar, 5 de mayo de 2003.
- "Control de la afectación de áreas costeras por actividades de dragado en el Río de la Plata, generando pronósticos en tiempo real de evolución de la pluma de sedimentos en suspensión, mediante modelación matemática." Julio C. Cardini, Maribel Garea, y Mauro R. Campos. Serman & Asociados S.A., Presentado en Train Sea Coast, Escobar, 5 de mayo de 2003.
- "Modelación del transporte de sedimentos puestos en suspensión por actividades de dragado en el Río de la Plata, para la generación en tiempo real de pronósticos de afectación de áreas costeras", Julio C. Cardini, Maribel Garea, and Mauro R. Campos, First South-American Congress On Computational Mechanics MECOM 2002, Paraná, 28-31 de Octubre 2002.
- "Modelación Bidimensional del Río Paraná en la Conexión Vial Rosario - Victoria. Macroescala (Valle Aluvial) y Microescala (Contracción en Estribos de Puentes)", Julio C. Cardini, Maribel Garea, and Mauro R. Campos, First South-American Congress on Computational Mechanics MECOM 2002, Paraná, 28-31 de Octubre 2002.
- "Cruce Subfluvial de Gasoductos – Modelación Matemática aplicada al control de erosión", Lic. Julio Cardini, Ing. Mario Doñate, Lic. Maribel Garea, Congreso Argentino sobre Integridad de Gasoductos 2000, Buenos Aires, 13-14/11 de 2000.
- "Dispersión de Sedimentos y Contaminantes debido a Operaciones de Dragado en el Puerto de Mar del Plata", Lic. Julio Cardini, Ing. Mario Doñate, Lic. Maribel Garea, XVIII Congreso Nacional del Agua, 12-16/7 de 2000.



- Minimization of the Hydraulic Impact of a Physical Connection through a River Flood Plain, J. Cardini, A. Menendez, M. Garea, N. Legal., International Conference on New Trends in Water and Environmental Engineering for Safety and Life, Capri, Italia, 3-7 de Julio de 2000.
- "Evaluación de la dispersión de sedimentos y contaminantes debido a las operaciones de dragado", J. Cardini, M. Doñate, M. Garea, Primer Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria, 1999.
- "Análisis Bidimensional del campo de velocidades del flujo en obras de arte para la estimación de la erosión por contracción", J. Cardini, M. Garea, Congreso Nacional del Agua y el Ambiente, Agosto 1998.



4 MATRIZ DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL



Tabla 43. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental

Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102														
Acción	Medio	Factor Ambiental	Signo (+/-)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	IMPORTANCIA (I)
Actividades planificadas														
Operación de las fuentes sísmicas (emisiones de aire comprimido)	Biótico	Mamíferos marinos	-	2	2	4	2	2	1	4	4	2	4	-33
		Peces y cefalópodos	-	2	2	4	2	2	1	4	4	2	2	-31
		Tortugas marinas	-	2	2	4	2	2	1	4	4	2	4	-33
		Plancton	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	2	-22
		Aves	-	2	2	4	2	2	1	1	4	2	4	-30
		Áreas sensibles y protegidas	-	1	2	4	2	1	1	4	1	2	2	-24
Navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia física del equipo sísmico	Antrópico	Actividad pesquera	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-27
	Biótico	Mamíferos marinos	-	1	1	4	2	1	1	1	1	2	4	-21
		Tortugas marinas	-	2	1	4	2	1	1	1	1	2	4	-24
		Aves	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
		Áreas sensibles y protegidas	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
	Antrópico	Actividad pesquera	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
residuos asociados a la operación normal y el mantenimiento de los buques sísmicos y de apoyo y otros	Físico	Tránsito marítimo	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
		Aire	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
	Biótico	Aves	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
		Áreas sensibles y protegidas	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	-24
	Biótico	Mamíferos marinos												Muy bajo
		Peces y cefalópodos												Muy bajo
		Tortugas marinas												Muy bajo
		Aves												Muy bajo
		Áreas sensibles y protegidas												Muy bajo
	Antrópico	Actividades económicas	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	16
Demanda de mano de obra y de bienes y servicios		Infraestructuras, recursos y usos terrestres												Muy bajo
Eventos no planificados (contingencias)														
Derrames de combustible	Físico	Agua superficial	-	4	2	4	2	1	1	4	4	1	2	-35
	Biótico	Mamíferos marinos	-	4	2	4	2	4	1	4	4	1	4	-40
		Peces y cefalópodos	-	4	2	4	2	2	1	4	4	1	4	-38
		Tortugas marinas	-	4	2	4	2	4	1	4	4	1	4	-40
		Plancton	-	2	1	4	2	1	1	4	4	1	2	-27
		Bentos	-	1	1	4	2	1	1	4	4	1	2	-24
		Aves	-	4	2	4	2	4	1	4	4	1	4	-40
		Áreas sensibles y protegidas	-	4	2	4	2	4	1	4	4	1	4	-40
	Antrópico	Actividad pesquera	-	4	2	4	2	2	1	4	1	1	4	-35
		Infraestructuras, recursos y usos terrestres	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Descarga accidental de sustancias químicas y /o de residuos sólidos, no peligrosos/peligrosos	Físico	Agua superficial												Muy bajo
	Biótico	Mamíferos marinos												Muy bajo
		Peces y cefalópodos												Muy bajo
		Tortugas marinas												Muy bajo
		Plancton												Muy bajo
		Bentos												Muy bajo
		Aves												Muy bajo
		Áreas sensibles y protegidas												Muy bajo
	Antrópico	Actividad pesquera												Muy bajo

REFERENCIAS

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Importancia (I)	Calificación	Importancia (I)	Calificación
Muy bajo		Muy bajo	
< 25	Bajo	< 25	Bajo
25 a 49	Moderado	25 a 49	Moderado
50 a 75	Alto	50 a 75	Severo
> 75	Relevante	> 75	Crítico



5 MATRIZ DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL RESUMEN

Tabla 44. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental Resumen

ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		MEDIO FÍSICO		MEDIO BIÓTICO					MEDIO ANTRÓPICO					
				Agua superficial	Aire	Mamíferos marinos	Peces y cefalópodos	Tortugas marinas	Plancton	Bentos	Aves	Áreas sensibles y protegidas	Actividad pesquera	Tránsito Marítimo	Actividades económicas	Infraestructuras, recursos y usos terrestres
Registro Sísmico Offshore 3D Área CAN 102	Actividades planificadas															
	Operación de las fuentes sísmicas (emisiones de aire comprimido)					-33	-31	-33	-22		-30	-24	-27			
	Navegación de los buques sísmicos y de apoyo y presencia física del equipo sísmico					-21		-24			-24	-24	-24	-24		
	Emisiones, efluentes y residuos asociados a la operación normal y el mantenimiento de los buques sísmicos y de apoyo (y otras operaciones)	Emisiones gaseosas			-24											
		Emisiones lumínicas de los buques									-24	-24				
		Emisiones sonoras de los buques (y helicóptero)				Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo			Muy bajo	Muy bajo				
	Demanda de mano de obra y de bienes y servicios													16	Muy bajo	
	Eventos no planificados (contingencias)															
Derrames de combustible			-35		-40	-38	-40	-27	-24	-40	-40	-35			-24	
Descarga accidental de sustancias químicas y/o de residuos sólidos, no peligrosos/peligrosos			Muy bajo		Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo				

Sin interacción o Interacción sin impacto

REFERENCIAS

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Importancia (I)	Calificación	Importancia (I)	Calificación
Muy bajo		Muy bajo	
< 25	Bajo	< 25	Bajo
25 a 49	Moderado	25 a 49	Moderado
50 a 75	Alto	50 a 75	Severo
> 75	Relevante	> 75	Crítico



6 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL IMPLEMENTANDO MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Tabla 46. 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	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	
		Tortugas marinas	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	
		Plancton	Bajo	M1	Control del volumen / configuración del arreglo sísmico y área operativa sísmica	P1	Bajo
		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	
		Áreas sensibles y protegidas	Bajo	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	



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	
		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 física del equipo sísmico		Biótico	Mamíferos marinos	Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	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	Bajo	M3	Monitoreo de aves marinas, mamíferos marinos y tortugas marinas	P1, P2 y P3	Bajo
			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
y riesgos asociados a la operación normal y el mantenimiento de los buques sísmicos y	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	Bajo	M6	Prevención para avifauna	P2	Bajo
			Áreas sensibles y protegidas	Bajo	M6	Prevención para avifauna	P2	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	
	Emisiones sonoras de los buques (y helicóptero)	Biótico	Mamíferos marinos	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
			Peces y cefalópodos	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
			Tortugas marinas	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
			Aves	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
			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	16
			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, P10 y P11	
		Biótico	Mamíferos marinos	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
					M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
					Peces y	Moderado	M7	



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	
		cefalópodos		M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Tortugas marinas	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Plancton	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Bentos	Bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Aves	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Áreas sensibles y protegidas	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				M12	Manejo de combustibles y aceites	P7, P8, P9, P10 y P11	
	Antrópico	Actividad pesquera	Moderado	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Bajo
				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	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
	Biótico	Mamíferos marinos	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy 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	
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Peces y cefalópodos	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Tortugas marinas	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Plancton	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Bentos	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Aves	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
		Áreas sensibles y protegidas	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	
	Antrópico	Actividad pesquera	Muy bajo	M7	Salud y seguridad	P6 y P10	Muy bajo
				M11	Manejo de residuos	P7, P8, P9, P10 y P11	



7 LISTADO DE GRUPOS DE INTERÉS ANALIZADOS

Tabla 9. Listado de grupos de interés analizados

Actor	CA T 1	CA T 2	CA T 3	CA T 4	CA T 5	CA T 6	CA T 7	CA T 8	CA T 9
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	x								
Secretaría de Gobierno de Energía	x								
Prefectura Naval Argentina (PNA)	x								
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	x								
Consejo Federal Pesquero	x								
Parques Nacionales (APN)	x								
Cancillería / COPLA	x								
Comisión Administradora del Río de la Plata	x								
Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo	x								
SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino)	x								
CIMA (CONICET) Representante de Inv. Marinas y Costeras				x					
Intendencia del Partido de la Costa (MDQ)	x							x	
Consorcio de Puertos (Ptes de MDQ, Quequén, B.Blanca)	x							x	
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)	x								
PAMPA AZUL (Representantes de CONICET)		x							
Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)		x							
Escuela Nacional de Pesca Comandante Luis Piedra Buena (Armada Argentina)		x		x					
Centro Nacional Patagónico (CENPAT)				x					
Universidad Nacional de Mar del Plata (Rector)				x					
Universidad nacional del Centro de la Provincia de Bs.As. (Facultad de Ingeniería)				x					
Universidad de Buenos Aires. UBA (Facultad de Ingeniería)				x					
Universidad Católica Argentina. UCA				x			x		
Universidad de La Plata – UNLP				x					
Universidad del Sur				x					
Univ. Nacional Patagonia San Juan Bosco - UNPSJB				x					
Instituto tecnológico de Buenos Aire - ITBA				x					
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMYC) CONICET Y UNMP		x		x					
Centro Integrado de Control de Actividades Pesqueras (CINCOPE)	x	x							
Cámara de Armadores de Buques Fresqueros de Altura			x						
Fundación Patagonia Natural		x							
Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN)		x							
Ecohouse		x				x			
Jóvenes por el clima		x							x
Foro para la conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia									x
Fundación Nuestro Mar		x							
Observatorio Petrolero Sur		x							
CeDePesca		x							
Asociación Manekenk		x							
Greenpeace Mar del Plata		x				x			
Fundación Aquarium		x							
Grupo Mundial de Especialistas de Pingüinos (UICN)		x							



Actor	CA T 1	CA T 2	CA T 3	CA T 4	CA T 5	CA T 6	CA T 7	CA T 8	CA T 9
Fundación Fauna Argentina – sede MDP		X							
Fundación Sustentabilidad Sin Fronteras		X							
Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) – Sede Mar del Plata		X							
Surfrider Foundation Argentina		X				X			
Foro Costero Ambiental – Mar del Plata		X							
Fundación Cethus		X							
Fundación Cluster de Energía Mar del Plata			X		X				
Principales medios de comunicación						X			
CEPH - Cámara de Exploración y Producción de Hidrocarburos			X		X				
Multisectorial en Defensa de la Pesca Argentina			X		X				
Instituto de Conservación de Ballenas (ICB)		X							
CESMAR				X					
Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG)			X		X				
Asociación Empresaria Hotelera Gastronómica (AEHG)			X		X				
Sindicato de Conductores Navales de Argentina (SI.CO.NA.RA)			X						
Asociación Argentina de Capitanes Pilotos y Patrones de Pesca			X						
Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera			X						
Sindicato Unidos Portuarios Argentino (SUPA)			X						
Federación de Estibadores Portuarios Argentinos (FEPA)			X						
Sindicato de obreros marítimos unidos (SOMU)			X						
Sindicato de Capataces Estibadores Portuarios y Personal Jerárquico de la República Argentina			X						
Sindicato de marineros pescadores (SIMAPE)			X						
Unión de Intereses Pesqueros Argentinos (UDIPA)			X						
Sindicato Obrero de la Industria del Pescado (SOIP)			X						
Cámara de Armadores de Pesqueros y Congeladores de la Argentina (CAPECA)			X						
Cámara de la Industria Pesquera Argentina (CIPA)			X						
Consejo de Empresas Pesqueras de Argentina (CEPA)			X						
Cámara de Armadores de Poteros Argentinos (CAPA)			X						
Cámara Argentina Patagónica de Industrias Pesqueras (CAPIP)			X						
Coomarpes Ltda.					X				
CADIC (Centro Austral de Investigaciones Científicas)				X					
Ezcurra y Schmidt SA					X				
Asociación Geológica Argentina (AGA),			X						
Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas, (AAGG)			X						
Asociación Argentina de Geólogos y Geofísicos Petroleros (AAGGP)			X						
Asociación Argentina de Sedimentología (AAS)			X						
Centro Argentinos de Ingenieros			X						
Principales medios de televisión y radiodifusión						X			
Principales redes sociales						X			



8 HIPÓTESIS DE INFLUENCIA Y POTENCIAL INTERÉS POR ACTOR

Tabla 10. Hipótesis de influencia y potencial interés por actor (Alta=1, Media=2, Baja=3).

Actor	Hipótesis de Influencia	Potencial Interés
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable	1	1
Secretaría de Gobierno de Energía	1	1
Prefectura Naval Argentina (PNA)	1	2
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	1	2
Consejo Federal Pesquero	1	2
Parques Nacionales (APN)	2	2
Cancillería / COPLA	2	2
Comisión Administradora del Río de la Plata	2	2
Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo	2	2
SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino)	2	2
CIMA (CONICET) Representante de Inv. Marinas y Costeras	3	2
Intendencia del Partido de la Costa (MDP)	1	1
Consorcio de Puertos (Ptes de MDQ, Quequén, B.Blanca)	1	1
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)	2	2
PAMPA AZUL	2	2
Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)	3	3
Escuela Nacional de Pesca Comandante Luis Piedra Buena (Armada Argentina)	3	2
Centro Nacional Patagónico (CENPAT)	2	2
Universidad Nacional de Mar del Plata (Rector)	2	2
Universidad nacional del Centro de la Provincia de Bs. As. (Facultad de Ingeniería)	2	3
Universidad de Buenos Aires. UBA	1	2
Universidad Católica Argentina. UCA	2	2
Universidad de La Plata – UNLP	2	2
Universidad del Sur	2	2
Univ. Nacional Patagonia San Juan Bosco - UNPSJB	2	2
Instituto tecnológico de Buenos Aire - ITBA	2	2
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMYC) CONICET Y UNMP	2	3
Centro Integrado de Control de Actividades Pesqueras (CINCOPE)	2	2
Cámara de Armadores de Buques Fresqueros de Altura	2	3
Fundación Patagonia Natural	2	3
Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN)	1	2
Ecohouse	3	1
Jóvenes por el clima	3	1
Foro para la conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia	2	1
Fundación Nuestro Mar	2	1
Observatorio Petrolero Sur	2	2
CeDePesca	1	3
Asociación Manekenk	2	3
Greenpeace Mar del Plata	1	1
Fundación Aquarium	3	2
Grupo Mundial de Especialistas de Pingüinos (UICN)	3	3
Fundación Fauna Argentina – sede MDP	2	3
Fundación Sustentabilidad Sin Fronteras	3	3
Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) – Sede Mar del Plata	2	2
Surfrider Foundation Argentina	3	1
Foro Costero Ambiental – Mar del Plata	2	1
Fundación Cethus	2	3
Fundación Cluster de Energía Mar del Plata	1	1
Principales medios de comunicación	1	3
CEPH - Cámara de Exploración y Producción de Hidrocarburos	2	1
Multisectorial en Defensa de la Pesca Argentina	2	2



Actor	Hipótesis de Influencia	Potencial Interés
Instituto de Conservación de Ballenas	1	2
CESMAR	3	2
Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG)	1	1
Asociación Empresaria Hotelera Gastronómica (AEHG)	2	2
Sindicato de Conductores Navales de Argentina (SI.CO.NA.RA)	2	2
Asociación Argentina de Capitanes Pilotos y Patrones de Pesca	2	2
Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera	2	3
Sindicato Unidos Portuarios Argentino (SUPA)	2	2
Federación de Estibadores Portuarios Argentinos (FEPA)	2	2
Sindicato de obreros marítimos unidos (SOMU)	2	1
Sindicato de Capataces Estibadores Portuarios y Personal Jerárquico de la Rep. Argentina	2	2
Sindicato de marineros pescadores (SIMAPE)	2	2
Unión de Intereses Pesqueros Argentinos (UDIPA)	2	2
Sindicato Obrero de la Industria del Pescado (SOIP)	2	2
Cámara de Armadores de Pesqueros y Congeladores de la Argentina (CAPECA)	2	2
Cámara de la Industria Pesquera Argentina (CIPA)	2	2
Consejo de Empresas Pesqueras de Argentina (CEPA)	2	2
Cámara de Armadores de Poteros Argentinos (CAPA)	2	3
Cámara Argentina Patagónica de Industrias Pesqueras (CAPIP)	3	2
Coomarpes Ltda.	3	2
CADIC (Centro Austral de Investigaciones Científicas)	2	2
Ezcurra y Schmidt SA	2	2
Asociación Geológica Argentina (AGA),	2	2
Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas, (AAGG)	2	2
Asociación Argentina de Geólogos y Geofísicos Petroleros (AAGGP)	2	2
Asociación Argentina de Sedimentología (AAS)	2	2
Centro Argentinos de Ingenieros	2	2
Principales medios de televisión y radiodifusión	1	3
Principales redes sociales	1	3

