



Santa Fe Puertos S.A

**ADENDA N° 1
RESPUESTAS AL INFORME CONSOLIDADO
DE SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES
Y/O AMPLIACIONES N° 1
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:**

3372-0000-MA-ADD-001-0

**ANEXO 4
PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 95**

ARCADIS Chile / ARCADIS Idetec
Eliodoro Yáñez 1893, Providencia. Santiago
Teléfono: 56-02-3816000
Fax: 56-02-3816001
www.arcadis.cl

ARCADIS Idesol
María Luisa Santander 0440, Providencia. Santiago
Teléfono: 56-02-3783540
Fax: 56-02-2250603
www.idesol.cl

ANEXO 4 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL N° 95

| PERMISO | En los permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------|--------|-----------------|----|---|---------------------|----|---|---------------------|----|---|---------------------|----|---|---------------------|----|---|---------------------|----|---|---------------------|--------------------|---|---------------------|-----|--------------------|---------------------|-----|--------------------|---------------------|
| NORMA | Reglamento SEIA | Artículo 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sectorial de Referencia | Título 4 de la Ley N° 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>a) Especies hidrobiológicas que se proyecta extraer, señalando específicamente si ellas son introducidas o nativas y su estado de conservación.</p> <p>De acuerdo a los estudio realizados en a línea base, Capítulo 5 del presente EIA, es posible indicar que será posible extraer especies hidrobiológicas como comunidades fitoplanctónicas, comunidades zooplanctónicas, comunidades macrobentónicas submareales, y comunidades macrobentónicas Intermareales.. En el Anexo 5.2 de la Adenda 1 del Proyecto se indica el nombre de la especie de cada una de ellas.</p> <p>Si bien no es posible determinar exactamente la cantidad de organismos que saldrán en las muestras de sedimentos, aproximadamente se sacarán 21 kgs. de sedimentos del submareal blando y esperamos que de cada una de las especies anteriores se alcancen unos 100 grs. Todas las especies son nativas y sin problemas de conservación.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>b) Identificación de las áreas de pesca, incluyendo carta IGM 1:50.000.</p> <p>El Anexo 5.2 de la Adenda 1 del Proyecto, se señala las coordenadas de las estaciones de las diferentes matrices ambientales que serán monitoreadas, además de presentar un plano con el emplazamiento de estas estaciones de monitoreo de comunidades fitoplanctónicas, comunidades zooplanctónicas, comunidades macrobentónicas submareales, y comunidades macrobentónicas Intermareales A continuación se muestran las coordenadas de las estaciones trabajadas:</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas de las estaciones de las diferentes matrices ambientales que se monitorearán (WGS 84 coordenadas UTM Huso 19s)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ESTACION</th> <th style="text-align: center;">MATRIZ</th> <th style="text-align: center;">COORDENADAS UTM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">E1</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">319281 E, 7007440 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E2</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">319848 E, 7007193 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E3</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">319932 E, 7007053 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E4</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">320178 E, 7006913 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E5</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">320147 E, 7006740 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E6</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">319958 E, 7006860 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E7 (Nuevo Control)</td> <td>Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica</td> <td style="text-align: center;">319149 E, 7007850 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T1I</td> <td>Bentos intermareal</td> <td style="text-align: center;">319921 E, 7007291 N</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T2I</td> <td>Bentos intermareal</td> <td style="text-align: center;">319961 E, 7007251 N</td> </tr> </tbody> </table> | | | ESTACION | MATRIZ | COORDENADAS UTM | E1 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319281 E, 7007440 N | E2 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319848 E, 7007193 N | E3 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319932 E, 7007053 N | E4 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 320178 E, 7006913 N | E5 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 320147 E, 7006740 N | E6 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319958 E, 7006860 N | E7 (Nuevo Control) | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319149 E, 7007850 N | T1I | Bentos intermareal | 319921 E, 7007291 N | T2I | Bentos intermareal | 319961 E, 7007251 N |
| ESTACION | MATRIZ | COORDENADAS UTM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319281 E, 7007440 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E2 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319848 E, 7007193 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E3 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319932 E, 7007053 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E4 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 320178 E, 7006913 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E5 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 320147 E, 7006740 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E6 | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319958 E, 7006860 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E7 (Nuevo Control) | Agua de mar, Sedimento y Ecología bentónica | 319149 E, 7007850 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1I | Bentos intermareal | 319921 E, 7007291 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2I | Bentos intermareal | 319961 E, 7007251 N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ESTACION | MATRIZ | COORDENADAS UTM |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| T3I | Bentos intermareal | 319976 E, 7007145 N |
| T4I | Bentos intermareal | 320052 E, 7007149 N |
| T5I | Bentos intermareal | 320147 E, 7007137 N |
| T6I | Bentos intermareal | 320289 E, 7006838 N |
| T7I (Nuevo Control) | Bentos intermareal | 319516 E, 7007603 N |
| TR1 | Submareal Rocoso | 319435 E, 7007268 N |
| TR2 | Submareal Rocoso | 319864 E, 7007243 N |
| TR3 | Submareal Rocoso | 319997 E, 7007082 N |
| TR4 | Submareal Rocoso | 320211 E, 7006892 N |
| TR5 | Submareal Rocoso | 320277 E, 7006794 N |
| TR6 | Submareal Rocoso | 320450 E, 7006736 N |
| TR7 | Submareal Rocoso | 319118 E, 7007967 N |

c) Identificación del arte, aparejo o sistema de pesca y características del mismo.

- Mamíferos y Reptiles Marinos:
Binoculares Nikon Monarch 10x42 y una cámara digital Samsung S750 7,2 MP con aumento zoom 5,8-17,4mm (Censo de ejemplares).
- Comunidades Fitoplanctónicas:
Análisis Cuantitativo:
botella oceanográfica tipo Niskin 10 litros a 0 y 5m de profundidad.

Análisis Cualitativo:
Red de plancton abierta de 62 µm de abertura de poro, realizando arrastre horizontal superficialmente, durante 10 minutos
- Comunidades Zooplanctónicas:
Para el análisis cuantitativo del zooplancton e ictioplancton, pesca vertical con una red de 200 µm
- Comunidades Bentónicas Submareales:
De fondos duros cuantitativo, con el uso de una cuadrícula de 0.25 m²
De fondos blandos Draga modelo Van Veen (0,1 m²).
- Comunidades Bentónicas Intermareales:
De fondos duros: cuadrícula de 0.25 m²

d) Metodología de captura y análisis a aplicar.

Respecto de la metodología a utilizar, cabe mencionar que sólo se recolectaran organismos para obtener un peso estimado de carne de 100 gramos de cada especie para los análisis correspondientes.

Ahora bien, para la separación de los componentes de la macrofauna submareal, se empleará un tamiz con abertura de malla de 1 mm, dado que individuos mayores o iguales a este tamaño son los indicados para realizar el análisis de comunidades macrobentónicas de fondos blandos (Holmes y Mc Intyre 1971, Hermann, M. 2004).

Los organismos a considerar en el análisis serán fijados en alcohol al 70%, para una posterior identificación taxonómica, pesaje y determinación de la abundancia y biomasa.

Para la determinación de la abundancia se realizará un recuento de organismos de la misma especie (ind/m²) y para determinar la biomasa, se secarán los ejemplares en una estufa y se pesarán.

e) Resultados esperados.

Los resultados esperados son los que se presentan en siguiente Tabla

Comunidades Submareales e Intermareales y resultados esperados

| COMUNIDADES A ESTUDIAR | RESULTADOS ESPERADOS |
|-------------------------------|--|
| Comunidades Submareales | Listado de organismos del macrobentos submareal |
| | Abundancia y biomasa de organismos macrobentónicos |
| | Cálculo de índices ecológicos (Índice de Shannon-Wiener; Uniformidad; Dominancia; Riqueza de especies) |
| | Análisis de Cluster Bray-Curtis, curvas ABC y método de ordenamiento NMDS |
| Comunidades Intermareales | Listado de organismos del macrobentos intermareal |
| | Abundancia de organismos macrobentónicos |
| | Calculo de índices ecológicos (Índice de Shannon-Wiener; Uniformidad; Dominancia; Riqueza de especies) |
| | Análisis de Cluster Bray- Curtis y método de ordenamiento NMDS. |
| | Calculo de la pendiente |

f) Cronograma de actividades relativas a la pesca de investigación, señalando las fechas de entrega de informes a la Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca.

Los muestreos se efectuarán en las fechas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental propuesta a la Autoridad Ambiental. La propuesta del cronograma de actividades relativas a la pesca de investigación es el que se expone a continuación

Propuesta cronograma de actividades relativas a la pesca de investigación

| ACTIVIDAD - MESES | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Obtención de Permisos | X | | | |
| Muestreo en Terreno | | X | | |
| Procesamiento Datos | | | X | |
| Elaboración Informes | | | X | X |

Una vez planificada la campaña, ésta se desarrollará en un plazo de 1 mes, considerando para esto los permisos a solicitar a la Autoridad, la planificación técnica y los imprevistos asociados a la meteorología en la zona. El informe en tanto, se estima será presentado en un plazo de 1 mes de terminada la campaña de terreno.

Se considera realizar dos campañas anuales durante los periodos de invierno y verano.