

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Según Resolución Ex. N°1521 de la SMA.

INFORME FINAL CAMPAÑA 1

Empresa Portuaria Cabo Froward

Bahía de Calbuco



Realizado por



Realizado para:



PCF_CAL_DERR_01_29092020SSF_INF



Sangüesa y Asociados Ltda.

RUT: 77.826.080-8

ETFA: N°042-01

Los Molinos 747, Quilpué. V Región de Valparaíso

Tel: 56 32 2481559 / Fax: 56 32 2485543

e-mail: sergio@syagroupchile.com

Web: www.syagroupchile.com

La propiedad intelectual de todos los contenidos del presente documento, incluidas tablas, figuras e imágenes, pertenece a Sangüesa y Asociados Ltda. El uso y/o reproducción para fines diferentes a los acordados con el mandante, de sus contenidos por cualquier medio físico o digital, debe contar con la autorización expresa de los autores y del mandante de este.

Para citar este informe:

“Sangüesa y Asociados Ltda. 2020. Plan de Monitoreo Ambiental RES. EX. 1521 – ORD. N°12.600/380, Bahía de Calbuco. Primera Campaña 2020. PCF_CAL_DERR_01_29092020SSF_INF. 125 páginas.”



Índice de Contenidos

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | GENERALIDADES | 6 |
| 1.1 | Otras Consideraciones | 6 |
| 2 | OBJETIVOS | 7 |
| 2.1 | Objetivo General | 7 |
| 2.2 | Objetivos Específicos | 7 |
| 3 | ÁREAS DE MUESTREO..... | 7 |
| 4 | Parámetros Columna de Agua..... | 10 |
| 5 | Parámetros en Sedimento y Biota..... | 12 |
| 6 | Resultados | 13 |
| 6.1 | Generalidades | 13 |
| 6.2 | Parámetro Físico del Agua de Mar | 13 |
| 6.2.1 | Transparencia | 13 |
| 6.3 | Parámetros Químicos del Agua de Mar | 15 |
| 6.3.1 | Calidad del agua | 15 |
| 6.3.2 | Florfenicol en agua | 23 |
| 6.3.4 | Calidad en Biota | 29 |
| 6.3.5 | Calidad en Sedimentos..... | 31 |
| 6.4 | Calidad Ambiental de los Sedimentos Marinos Intermareales | 40 |
| 6.4.1 | Caracterización Física | 41 |
| 6.5 | Calidad Ambiental Sedimentos Submareales..... | 45 |
| 7 | Conclusiones | 52 |
| 8 | Anexos..... | 53 |
| 8.1 | Cadenas de Custodia..... | 53 |
| 8.2 | Informes de Análisis | 79 |
| 8.3 | Declaración Jurada de Operatividad del Inspector Ambiental..... | 124 |
| 8.4 | Declaración Jurada de Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental..... | 125 |



INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Matrices muestradas en las estaciones de Monitoreo Calbuco | 7 |
| Tabla 2. Parámetros de columna de agua, método de análisis y Límite de detección..... | 11 |
| Tabla 3. Parámetros sedimento y biota, método de análisis y Límite de detección. | 12 |
| Tabla 4. Fechas de Muestreo y entrega de Muestras según Cadenas de Custodia y Terreno. | 13 |
| Tabla 5. Profundidad y transparencia de las estaciones analizadas | 14 |
| Tabla 6. Resultados análisis de laboratorio del agua de mar..... | 15 |
| Tabla 7. Resultados de Florfenicol (ppb) en Agua de Mar..... | 25 |
| Tabla 8. Resultados de Astaxantina (ppb) en Agua de Mar..... | 27 |
| Tabla 9. Rangos de concentración reportados en Calbuco por el POAL (2015-2017) y otros estudios en agua de mar y los obtenidos en el presente estudio. | 28 |
| Tabla 10. Resultados de Florfenicol (ppb) en Biota..... | 29 |
| Tabla 11. Resultados de Florfenicol (ppb) en sedimentos. | 32 |
| Tabla 12. Resultados de los análisis de laboratorio de los sedimentos..... | 33 |
| Tabla 13. Estadísticos correspondientes al análisis de Carbón orgánico total en los sedimentos. | 34 |
| Tabla 14. Estadísticos correspondientes al análisis de Fosforo total en los sedimentos. | 35 |
| Tabla 15. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrógeno total en los sedimentos. | 36 |
| Tabla 16. Estadísticos correspondientes al análisis de Amonio total en los sedimentos. | 37 |
| Tabla 17. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrato total en los sedimentos..... | 38 |
| Tabla 18. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrógeno de Kjendahl en los sedimentos. | 39 |
| Tabla 19. Valores de calidad ambiental para nutrientes en sedimento, según norma de calidad de Ontario (ppm). | 40 |
| Tabla 20. Composición granulométrica de los sedimentos intermareales..... | 42 |
| Tabla 21. Composición granulométrica de los sedimentos intermareales..... | 45 |
| Tabla 22. Composición granulométrica de los sedimentos submareales. | 46 |
| Tabla 23. Parámetros granulométricos de los sedimentos. | 51 |



INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Ubicación referencial general de estaciones Área Intensiva según Punto 2 de “Resuelvo” Resolución Exenta 1521 del 25/08/202 de la SMA..... | 9 |
| Figura 2. Ubicación Referencial general de estaciones Área extensiva y Canal Caicaén, según Punto 2 de “Resuelvo” Resolución exenta 1521 del 25/08/202 de la SMA..... | 9 |
| Figura 3. Equipos para el muestreo y medición de parámetros oceanográficos de columna de agua..... | 11 |
| Figura 4. Gráfico de profundidad (azul) y transparencia (celeste) por estación..... | 14 |
| Figura 5. Concentraciones de Amonio (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo..... | 17 |
| Figura 6. Concentraciones de Fosfato (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo..... | 18 |
| Figura 7. Concentraciones de Fósforo Total (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo .. | 19 |
| Figura 8. Concentraciones de Nitrato (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo .. | 20 |
| Figura 9. Concentraciones de sólidos suspendidos (ppm) totales de agua en las estaciones de monitoreo.... | 20 |
| Figura 10. Concentraciones de Aceites y Grasas (ppm) en la matriz agua para las estaciones de monitoreo.. | 21 |
| Figura 11. Concentraciones de Carbono Orgánico Total (ppm) total en la matriz agua para las estaciones de monitoreo..... | 22 |
| Figura 12. Concentraciones de DBO ₅ (ppm) en la matriz agua para las estaciones de monitoreo..... | 23 |
| Figura 13. Toma de muestra de agua para químico y antibióticos..... | 24 |
| Figura 14. Interpolación de resultados de Muestra de Agua para Antibióticos..... | 26 |
| Figura 15. Toma de muestra de Biota para Antibióticos..... | 29 |
| Figura 16. Interpolación de resultados de Muestra Biota para Antibioticos..... | 30 |
| Figura 17. Toma de muestra de Sedimentos para Químicos y Antibióticos | 31 |
| Figura 18. Concentración de Carbono orgánico total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas..... | 35 |
| Figura 19. Concentración de Fosforo total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas | 36 |
| Figura 20. Concentración de Nitrógeno total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas | 37 |
| Figura 21. Concentración de Amonio en los sedimentos de las estaciones monitoreadas | 38 |
| Figura 22. Concentración de Nitrato en los sedimentos de las estaciones monitoreadas | 39 |
| Figura 23. Concentración de Nitrato en los sedimentos de las estaciones monitoreadas | 40 |
| Figura 24. Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango..... | 42 |
| Figura 25. Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango..... | 47 |



1 GENERALIDADES

A continuación, se presenta el informe final correspondiente al muestreo que se realizó para determinar el posible impacto sobre el medio marino y costero, derivado del accidente y hundimiento del Pontón Calbuco, de Portuaria Cabo Froward, ubicado en la costa de la Isla Quigua, en Calbuco.

Este estudio, busca determinar el posible efecto o consecuencia que se pueda observar en las matrices ambientales en estudio (agua, sedimento y biota), con especial énfasis en el análisis de antibióticos y parámetros fisicoquímicos de enriquecimiento orgánico, producto del aporte de una importante cantidad de alimento para salmones que se hundió junto al pontón.

1.1 Otras Consideraciones

Sangüesa y Asociados Limitada es una ETFA autorizada para las matrices en estudio (Anexo II), para los fines previstos en el presente programa se contextualizarán los resultados obtenidos de la columna de agua y sedimentos marinos, mediante la comparación con los resultados históricos y de línea base del área de estudio que sean coincidentes al sector de muestreo. Para aquellas en que no exista información, se recurrirá a la normativa ambiental vigente nacional o internacional.

Adicionalmente, se contempla la recopilación de antecedentes bibliográficos de la zona, tanto de reportes técnicos como de literatura, para complementar la discusión de resultados.



2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Poder determinar el efecto ambiental generado por el hundimiento accidental del muelle flotante de carga general de PCF.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la extensión de los efectos ambientales atribuibles al evento de hundimiento y vertimiento de alimento al mar territorial.
- Establecer la evolución de las concentraciones químicas en las diferentes matrices, con especial énfasis en su evolución espacial y temporal.
- Determinar las posibles alteraciones a las variables ecológicas de las poblaciones existentes en el área de estudio, definida en el presente Programa de Monitoreo.

3 ÁREAS DE MUESTREO

La recolección de las muestras de agua de mar, sedimentos marinos y organismos biológicos se realizó en el área costera de la Bahía de Calbuco, en el sector aledaño a los muelles de la empresa portuaria “Cabo Froward” (**Tabla 1; Figura 1**) y conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N°1521 de agosto de 2020 (**Tabla 1; Figura 2**).

Para la ubicación de las estaciones se empleó el Sistema Global de Navegación por Satélite (Global Navigation Satellite System, GNSS) mediante un georreceptor satelital marca GARMIN® modelo eTrex 20 y el apoyo de Carta SHOA, basándose en los criterios expuestos en la Res. Ex. N°1521, en relación con distancias y áreas de control y seguimiento, a saber, abarcando un radio de hasta 5 km, una intensificación de muestreo en el canal Caicaén y un foco central en el lugar donde se produjo el accidente.

En el sector Intermareal, se realizó un registro fotográfico de todos los descubrimientos atribuibles al evento y se colectaron muestras de agua superficial, sedimento del intermareal inferior y biota de filtradores, donde se detecten asentamientos, para análisis posteriores.

Tabla 1. Matrices muestreadas en las estaciones de Monitoreo Calbuco.



| Estación | Coordenadas UTM (Datum WGS 84: zona 18G) | | Columna de agua | | | | Sedimento | |
|-----------|---|--------------|-----------------|----------|-------------|-------------|-----------|--------|
| | Este (m) | Norte (m) | Estratos | Químicos | Astaxantina | Florfenicol | Químicos | Bentos |
| Pto Medio | 649878.00 | 5372135.00 | S - F | ✓ | S - F | S - F | ✓ | ✓ |
| M-1 | 649991.00 | 5372304.00 | S - F | ✓ | F | S - F | ✓ | ✓ |
| M-2 | 650007.00 | 5372103.00 | S - F | ✓ | S - F | S - F | □ | □ |
| M-3 | 649820.00 | 5372020.00 | S - F | ✓ | F | S - F | ✓ | ✓ |
| M-4 | 649727.00 | 5372222.00 | S - F | ✓ | S - F | S - F | ✓ | ✓ |
| S-1 | 649856.00 | 5372284.00 | S | ✓ | S | S | ✗ | ✗ |
| S-2 | 650010.46 | 5372211.40 | S | ✓ | S | S | ✗ | ✗ |
| S-3 | 649936.00 | 5372037.00 | S | ✓ | S | S | ✗ | ✗ |
| S-4 | 649762.00 | 5372112.00 | S | ✓ | S | S | ✗ | ✗ |
| M-5 | 644448.00 | 5371526.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| M-6 | 645631.00 | 5369566.00 | M | ✓ | M | M | ✓ | ✓ |
| M-7 | 648721.00 | 5368112.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| M-8 | 651400.00 | 5368274.00 | M | ✓ | S | M | ✓ | ✓ |
| M-9 | 654137.00 | 5369535.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| M-10 | 649120.00 | 5369831.00 | M | ✓ | M | M | ✓ | ✓ |
| Caicaén-1 | 650859.00 | 5371843.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| Caicaén-2 | 652639.00 | 5371395.00 | M | ✓ | S | M | ✓ | ✓ |
| Caicaén-3 | 653396.00 | 5372296.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| Caicaén-4 | 653683.00 | 5373493.00 | M | ✓ | S | M | ✓ | ✓ |
| Caicaén-5 | 654562.00 | 5374267.00 | M | ✓ | ✗ | M | ✓ | ✓ |
| Inter-1 | 651000.00 | 5372204.00 | S | ✓ | ✗ | S | ✓ | ✓ |
| Inter-2 | 650718.00 | 5372405.00 | S | ✓ | S | S | ✓ | ✓ |
| Inter-3 | 650321.00 | 5372489.00 | S | ✓ | ✗ | S | ✓ | ✓ |
| Inter-4 | 649949.00 | 5372404.00 | S | ✓ | S | S | ✓ | ✓ |
| Inter-5 | 649690.00 | 5372307.00 | S | ✓ | ✗ | S | ✓ | ✓ |
| Inter-6 | 649459.00 | 5372189.00 | S | ✓ | S | S | ✓ | ✓ |
| Inter-7 | 649212.00 | 5372002.00 | S | ✓ | ✗ | S | ✓ | ✓ |
| Inter-8 | 649004.00 | 5371617.00 | S | ✓ | S | S | ✓ | ✓ |

✓ Se realiza medición, X no se realiza medición; S Superficie; M Medio y F Fondo.





Figura 1. Ubicación referencial general de estaciones Área Intensiva según Punto 2 de “Resuelvo” Resolución Exenta 1521 del 25/08/202 de la SMA.



Figura 2. Ubicación Referencial general de estaciones Área extensiva y Canal Caicaén, según Punto 2 de “Resuelvo” Resolución exenta 1521 del 25/08/202 de la SMA.

4 Parámetros Columna de Agua

Los procedimientos de recolección, preservación, tratamiento, manejo y análisis de las muestras de la columna de agua, para posterior análisis químico de los parámetros presentados en la **Tabla 2**, se efectuaron de acuerdo a los métodos oficialmente aceptados por la DIRECTEMAR y establecidos en la normativa técnica atingente a estas materias (normas Instituto Nacional de Normalización, INN).

NCh-ISO 5667/1 Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo: Esta norma establece los principios generales y proporciona una guía para el diseño de los programas y de las técnicas de muestreo, tomando en consideración todos los aspectos relativos al muestreo del agua (incluyendo las aguas residuales, lodos, efluentes y sedimentos de fondo).

NCh 411 Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo: Esta parte de la NCh 411 provee una guía sobre técnicas de muestreo usadas, para obtener los datos necesarios, para realizar análisis con propósitos de control de calidad, caracterización de la calidad e identificación de fuentes de contaminación de las aguas.

NCh 411 Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras: Esta norma establece pautas generales para la toma de muestras, la preservación, el manejo el transporte y almacenamiento de muestras de agua, estas pautas son particularmente apropiadas cuando una muestra (muestra puntual o compuesta), no puede ser analizada en terreno y se tienen que transportar para ser analizadas en el laboratorio.

NCh 411 Calidad del agua - Muestreo - Parte 9: Guía para el muestreo de aguas marinas: Esta parte de la NCh 411 proporciona una guía sobre principios que se deberían aplicar al diseño de programas de muestreo, técnicas de muestreo, y manipulación y preservación de muestras de agua de mar provenientes de zonas sujetas a mareas (por ejemplo, estuarios y entradas sujetas a mareas, regiones costeras) y altamar.



El muestreo de la columna de agua se efectuó mediante el empleo de botella Niskin de 5 litros de capacidad, accionada manualmente (**Figura 3a**) y el laboratorio de análisis químico empleado para los ensayos cuenta con la debida acreditación (ej. INN).

Adicionalmente, se registró la penetración de luz por medio de Disco Secchi en cada estación (**Figura 3b**).

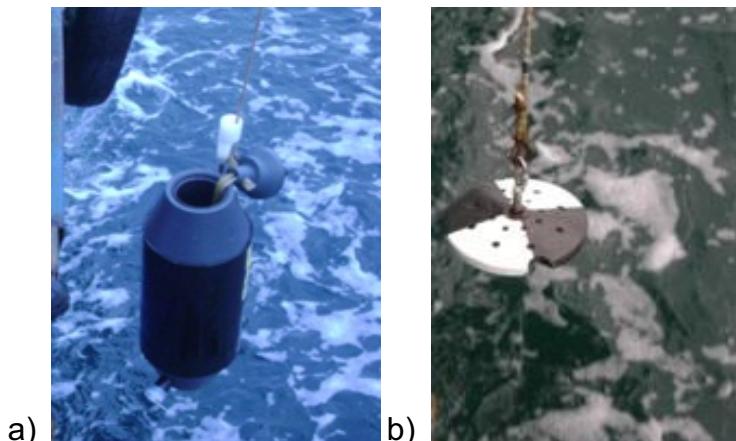


Figura 3. Equipos para el muestreo y medición de parámetros oceanográficos de columna de agua.
a) Botella Niskin, b) Disco Secchi.

Tabla 2. Parámetros de columna de agua, método de análisis y Límite de detección.

| Parámetro | Metodología | L.D. |
|-----------------------------|---|-----------|
| Amonio (NH_4^+) | Espectroscopía UV/VIS | 0.004 ppm |
| Astaxantina | HPLC UV | |
| COT | SM for the Examination of Water and Wastewater. 22st Edition. 2012. 5310 B. | 0.01 ppm |
| DBO5 | SM 5210 B Ed.23, 2017 | 2 ppm |
| Florfenicol | LC-MS/MS Antib-agua | 2 ppb |
| Fosfato (como P) | Espectroscopía UV/VIS | 0.004 ppm |
| Fósforo Total | Espectroscopía UV/VIS | 0.004 ppm |
| Grasas y Aceites | Gravimetría | 0.30 ppm |
| Nitrógeno Total Kjeldahl | Potenciometría | 0.14 ppm |
| Nitrato | Espectroscopía UV/VIS | 0.03 ppm |
| Sólidos Suspensidos Totales | Gravimetría | 0.3 ppm |



5 Parámetros en Sedimento y Biota

En cada una de las estaciones se obtuvo muestras de sedimento por medio de buceo semiautónomo.

Los procedimientos de recolección, preservación, tratamiento, manejo y análisis de las muestras de los sedimentos marinos, para posterior análisis químico de los parámetros presentados en la , se efectuaron de acuerdo con los métodos oficialmente aceptados por la DIRECTEMAR y establecidos en la normativa técnica atingente a estas materias (normas Instituto Nacional de Normalización, INN) estas normas son:

NCh 411 Calidad del agua - Muestreo - Parte 19: Guía para el muestreo de sedimentos marinos: Esta norma proporciona guías generales relativas al muestreo de sedimentos en medio marino, para el análisis de sus propiedades físicas y químicas, con el objetivo de monitorear y realizar evaluaciones ambientales.

En las bases del trabajo efectuado, se solicitó considerar parámetros para los efectos adversos de la presencia de antibióticos en diferentes matrices, así como otros parámetros de calidad que se presentan en la donde se consideran los parámetros para analizar la presencia de este elemento.

Tabla 3. Parámetros sedimento y biota, método de análisis y Límite de detección.

| Parámetro | Metodología | L.D. |
|----------------------------|----------------------------------|----------|
| Sedimentos | | |
| Amonio (NH_4^+) | I-ENV-LAB-249 | 1 ppm |
| COT | I-ENV-LAB-323 | 1 % |
| Florfenicol | LC-MS/MS Antib-agua | 2 ppb |
| Fósforo Total | I-ENV-LAB-235 | 0.5 ppm |
| Granulometría | Res. Exe. 3612. Escala Wentworth | |
| Grasas y Aceites | I-ENV-LAB-232 | 25 ppm |
| Nitrógeno Kjeldahl | I-ENV-LAB-258 | 12.5 ppm |
| Nitrógeno total | I-ENV-LAB-284 | 0.1 ppm |
| Nitrato | I-ENV-LAB-230 | 10 ppm |
| Biota | | |
| Florfenicol | LC-MS/MS Antib-agua | 2 ppb |

Se recolectaron organismos en todas las estaciones donde se detectó su presencia en el área de estudio. Se priorizo a los organismos filtradores (Mitílidos) para realizar en ellos la pesquisa de antibióticos en sus tejidos u/o recursos de consumo por parte de pescadores del área de estudio.



6 Resultados

6.1 Generalidades

La primera campaña de monitoreo se realizó entre el 28 y 31 de agosto de 2020, a cargo del I.A., Sebastián San Martín, y Supervisado por el I.A., Sergio Sangüesa. (**Tabla 4**)

En Anexo I se reportan las Cadenas de Custodia de los diferentes días de muestreo, su matriz y estaciones recolectadas.

Tabla 4. Fechas de Muestreo y entrega de Muestras según Cadenas de Custodia y Terreno.

| Laboratorio | Cadena de Custodia | Matriz | Fecha de muestreo | Fecha entrega de Muestra | | |
|-------------|--------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|--|--|
| C.Quality | 1719 | Agua de Mar | 27-08-20 | 30-08-20 | | |
| | 1706 | | 28-08-20 | | | |
| | 1718 | | 30-08-20 | | | |
| | 1648 | Sedimentos Marinos | 27-08-20 | | | |
| | 1649 | | 28-08-20 | | | |
| | 1709 | | 30-08-20 | | | |
| | 1645 | Organismos Filtradores | 27-08-20 | | | |
| | 1647 | | 28-08-20 | | | |
| | 1710 | | 30-08-20 | | | |
| LOQ | 1711 | Agua de Mar | 31-08-20 | 01-09-20 | | |
| | 1713 | | | | | |
| | 1716 | | | | | |
| SGS | 1712 | Sedimentos Marinos | 01-09-20 | 02-09-20 | | |
| | 1714 | Agua de Mar | | | | |
| | 2256 | | | | | |

6.2 Parámetro Físico del Agua de Mar

6.2.1 Transparencia

Paralelamente a los muestreos se obtuvo una medida de la transparencia de la columna de agua mediante un disco Secchi (**Tabla 5**), observando que los niveles de transparencia dentro de las distintas estaciones, se mantuvo entre 2,0 y 6,0 m (**Figura 4**).



Tabla 5. Profundidad y transparencia de las estaciones analizadas.

| Estación | M-1 | M-2 | M-3 | M-4 | M-5 | M-6 | M-7 | M-8 | M-9 | M-10 |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Profundidad (m) | 10 | 25 | 12 | 22 | 10 | 11 | 15 | 21 | 14 | 17 |
| Secchi (m) | 3 | 3 | 2 | 3 | 6 | 5 | 6 | 4 | 5 | 4 |

| Estación | Pto. Medio | Caicaen-1 | Caicaen-2 | Caicaen-3 | Caicaen-4 | Caicaen-5 |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Profundidad (m) | 20 | 18 | 22 | 19 | 20 | 17 |
| Secchi (m) | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 |

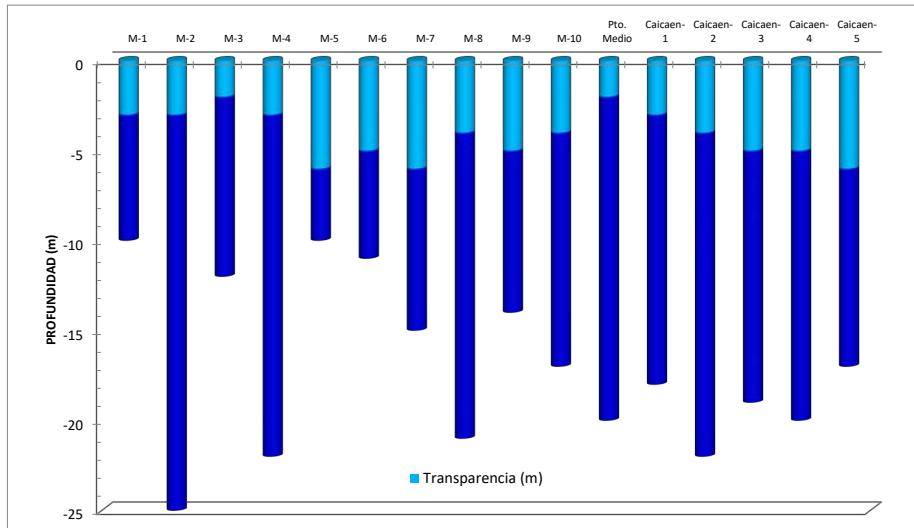


Figura 4. Gráfico de profundidad (azul) y transparencia (celeste) por estación.



6.3 Parámetros Químicos del Agua de Mar

6.3.1 Calidad del agua

En la **Tabla 6** se presentan los resultados obtenidos en el laboratorio para los analitos medidos en las muestras de aguas recolectadas en los estratos superficial, medio y fondo de las diferentes estaciones en el área de monitoreo. De los nueve analitos analizados en el laboratorio, el nitrógeno Kjeldahl no supero el límite de detección del método analítico en casi la totalidad de las estaciones analizadas, a excepción de la estación Inter-4 medio que si presento un valor asociado. El resto de los analitos presentaron valores asociados en todas las estaciones y estratos muestreados.

Tabla 6. Resultados análisis de laboratorio del agua de mar.

| Estación | Estrato | Analito | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | Amonio (mg/L) | Fosfato (mg/L) | Nitrato (mg/L) | Fosforo (mg/L) | Sólido suspendidos totales (mg/L) | Aceites y grasas (mg/L) | Nitrógeno Kjeldahl (mg/L) | Carbono orgánico total (mg/L) | DBO ₅ |
| Punto medio | S | 0,101 | 0,145 | 1,903 | 0,068 | 3,9 | 2,3 | <0,50 | 1,19 | 5 |
| | F | 0,144 | 0,148 | 2,165 | 0,076 | 8,5 | 2,8 | <0,50 | 0,86 | 5 |
| M-1 | S | 0,088 | 0,157 | 1,618 | 0,055 | 3,3 | 2,3 | <0,50 | 1,23 | 6 |
| | F | 0,158 | 0,144 | 1,430 | 0,061 | 10,2 | 3,4 | <0,50 | 0,93 | 5 |
| M-2 | S | 0,158 | 0,162 | 1,650 | 0,051 | 2,6 | 1,2 | <0,50 | 2,23 | 5 |
| | F | 0,080 | 0,152 | 1,706 | 0,063 | 21,6 | 3,8 | <0,50 | 1,62 | 5 |
| M-3 | S | 0,058 | 0,157 | 1,602 | 0,056 | 2,4 | 1,2 | <0,50 | 2,05 | 6 |
| | F | 0,030 | 0,158 | 2,245 | 0,057 | 4,0 | 2,9 | <0,50 | 1,03 | 5 |
| M-4 | S | 0,095 | 0,158 | 1,695 | 0,065 | 3,3 | 2,4 | <0,50 | 1,61 | 6 |
| | F | 0,038 | 0,182 | 1,911 | 0,067 | 14,9 | 2,9 | <0,50 | 1,01 | 5 |
| S-1 | S | 0,073 | 0,139 | 1,811 | 0,081 | 5,9 | 4,1 | <0,50 | 0,92 | 6 |
| S-2 | S | 0,112 | 0,117 | 1,689 | 0,084 | 3,9 | 3,6 | <0,50 | 0,71 | 6 |
| S-3 | S | 0,100 | 0,172 | 1,962 | 0,079 | 3,7 | 2,7 | <0,50 | 0,76 | 6 |
| S-4 | S | 0,046 | 0,159 | 1,579 | 0,073 | 3,8 | 2,05 | <0,50 | 0,96 | 6 |
| M-5 | M | 0,033 | 0,154 | 1,543 | 0,050 | 2,1 | 1,6 | <0,50 | 3,04 | 5 |
| M-6 | M | <0,013 | 0,127 | 1,059 | 0,070 | 3,7 | 2,9 | <0,50 | 3,04 | 6 |



Tabla 6 (cont.). Resultados análisis de laboratorio del agua de mar.

| Estación | Estrato | Analito | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------|
| | | Amonio (mg/L) | Fosfato (mg/L) | Nitrato (mg/L) | Fosforo (mg/L) | Sólido suspendidos totales (mg/L) | Aceites y grasas (mg/L) | Nitrógeno Kjeldahl (mg/L) | Carbono orgánico total (mg/L) | DBO5 |
| M-7 | M | <0,013 | 0,149 | 1,536 | 0,055 | 2,0 | 1,0 | <0,50 | 0,87 | 5 |
| M-8 | M | 0,013 | 0,150 | 1,916 | 0,074 | 3,5 | 3,3 | <0,50 | 0,76 | 5 |
| M-9 | M | <0,013 | 0,159 | 2,293 | 0,069 | 2,0 | 2,2 | <0,50 | 0,72 | 5 |
| M-10 | M | <0,013 | 0,152 | 1,598 | 0,049 | 2,4 | 3,1 | <0,50 | 0,78 | 5 |
| Caicaen-1 | M | 0,081 | 0,163 | 2,380 | 0,075 | 3,2 | 1,3 | <0,50 | 0,68 | 5 |
| Caicaen-2 | M | 0,056 | 0,166 | 2,181 | 0,078 | 4,8 | 3,0 | <0,50 | 1,31 | 6 |
| Caicaen-3 | M | 0,059 | 0,162 | 2,038 | 0,081 | 3,3 | 2,6 | <0,50 | 0,59 | 5 |
| Caicaen-4 | M | 0,108 | 0,159 | 2,235 | 0,079 | 3,7 | 1,2 | <0,50 | 0,69 | 5 |
| Caicaen-5 | M | 0,109 | 0,159 | 2,049 | 0,089 | 2,4 | 2,2 | <0,50 | 0,85 | 5 |
| Inter-1 | S | 0,133 | 0,220 | 1,648 | 0,065 | 9,1 | 3,2 | <0,50 | 4,04 | 5 |
| Inter-2 | S | 0,137 | 0,186 | 1,704 | 0,068 | 4,4 | 1,7 | <0,50 | 13,55 | 6 |
| Inter-3 | S | 0,102 | 0,164 | 1,605 | 0,068 | 4,9 | 2,6 | <0,50 | 2,13 | 6 |
| Inter-4 | S | 3,967 | 0,019 | 1,794 | 0,034 | 13,6 | 102,4 | 10,87 | 1,72 | 5 |
| Inter-5 | S | 3,696 | 0,066 | 1,729 | 0,032 | 532,9 | 903,2 | <0,50 | 68,51 | 5 |
| Inter-6 | S | 0,114 | 0,151 | 1,838 | 0,053 | 9,8 | 2,8 | <0,50 | 2,30 | 6 |
| Inter-7 | S | 0,106 | 0,158 | 1,673 | 0,056 | 4,6 | 1,1 | <0,50 | 1,29 | 5 |
| Inter-8 | S | 0,103 | 0,159 | 1,871 | 0,055 | 5,7 | 1,8 | <0,50 | 0,80 | 5 |

S: Superficie; M: Medio; F: Fondo.

En la presente campaña, la concentración media de Amonio (NH_4^+) en la totalidad de las estaciones fue de $0,34 \pm 0,96 \text{ mg/L}$, evidenciando una concentración mínima bajo el límite de detección ($0,013 \text{ mg/L}$) en el estrato medio de las estaciones M-5, M-6, M-7, M-8, M-9 y M-10, y una concentración máxima de $3,967 \text{ mg/L}$ en el estrato de superficie de la estación Inter-4 (**Tabla 6**). Además, el coeficiente de variación fue de 277% lo que se traduce en una alta variabilidad en los datos a través de las estaciones de monitoreo.



En la **Figura 5**, se aprecia un alto grado de fluctuación de las concentraciones en las estaciones Inter (más cercanas a la costa), las cuales presentaron los valores más altos para el analito. Considerando los valores todas las estaciones superaron el límite propuesto por las directrices de calidad de agua marina de Australia y Nueva Zelanda emitida por el Australian and New Zealand Environment and Conservation Council correspondiente a 0,015 mg/L (ANZECC, 2000).

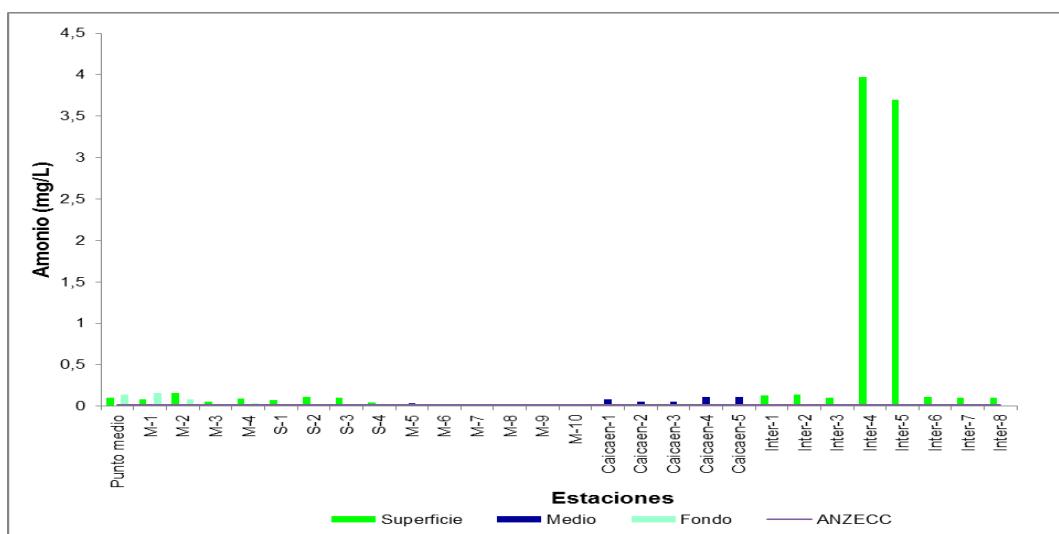


Figura 5. Concentraciones de Amonio (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo.

La concentración promedio de Fosfato (PO_4^{3-}) para la totalidad de las estaciones de monitoreo en la presente campaña fue de $0,15 \pm 0,03$ mg/L. Las concentraciones por estación de la columna de agua fluctuaron desde un mínimo de 0,019 mg/L en el estrato superficial de la estación Inter-4, hasta un máximo de 0,22 en la estación Inter-1 a nivel superficial (**Tabla 6**). En general, tanto las estaciones de superficie, medio y fondo no presentaron grandes fluctuaciones en las concentraciones, lo que está asociado a un coeficiente de variación de 22%. (**Figura 6**). A modo de referencia, los valores se encuentran por sobre el límite propuesto por las directrices de calidad de agua marina de Australia y Nueva Zelanda emitida por el Australian and New Zealand Environment and Conservation Council correspondiente a 0,05 mg/L, a excepción de la estación Inter-4 (ANZECC, 2000).



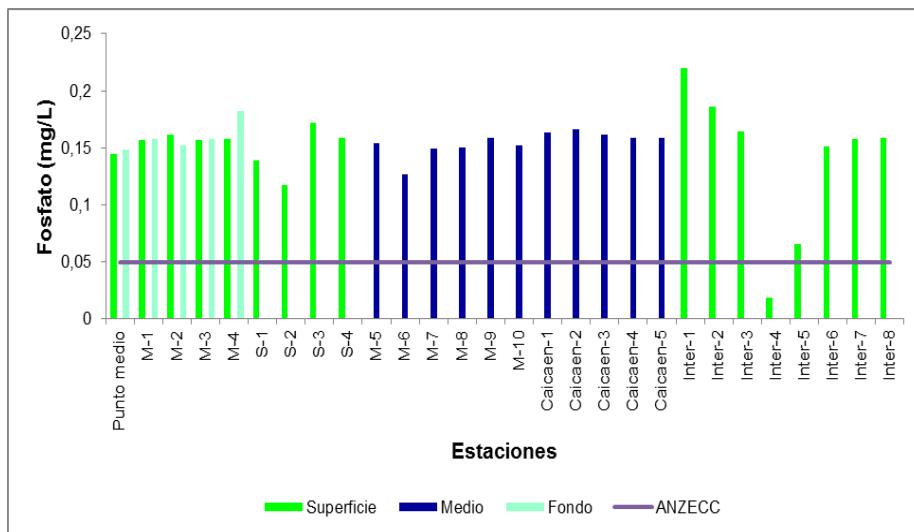


Figura 6. Concentraciones de Fosfato (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo.

La concentración promedio de Fósforo Total (PT) para la totalidad de las estaciones de monitoreo en la presente campaña fue de $0,064 \pm 0,013$ mg/L. Las concentraciones por estación de la columna de agua fluctuaron desde mínimo de 0,032 mg/L en el estrato superficial de la estación Inter-5, hasta un máximo de 0,089 en el estrato medio de la estación caicanen-5. En general, el analito no presento grandes fluctuaciones a través de los estratos y las estaciones monitoreadas, asociado a un coeficiente de variación bajo 16% (**Tabla 6 y Figura 7**). La totalidad de las concentraciones se presentaron sobre el límite de (0,03 mg/L) propuesto por las directrices de calidad de agua marina de Australia y Nueva Zelanda emitida por el Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC, 2000).



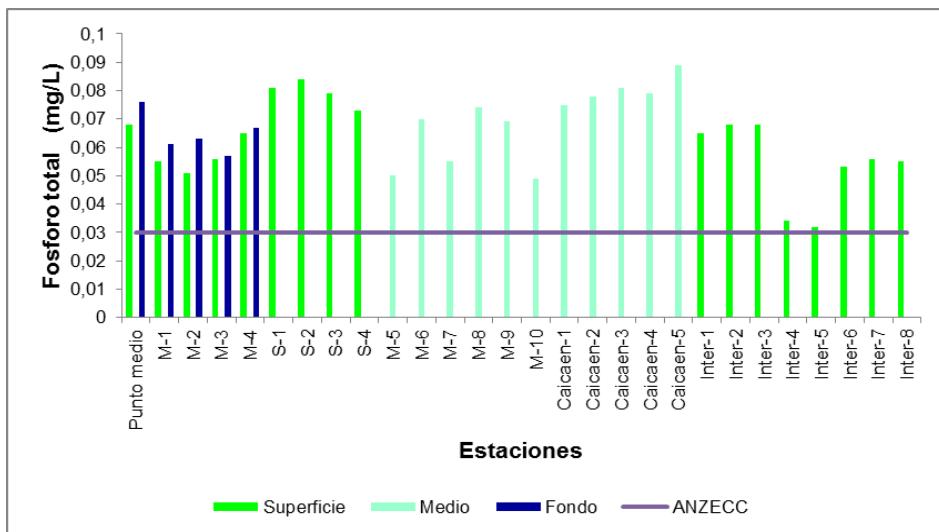


Figura 7. Concentraciones de Fósforo Total (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo.

La concentración promedio de Nitrato (NO_4^{3-}) para la totalidad de las estaciones de monitoreo en la presente campaña de invierno fue de $1,807 \pm 0,28$ mg/L. Las concentraciones por estación de la columna de agua fluctuaron desde mínimo de 1,059 mg/L en el estrato medio de la estación M-6, hasta un máximo de 2,38 en el estrato medio de la estación Caicanen-1 (**Tabla 6**). En general, comparativamente las estaciones Inter presentaron valores menores con respecto al resto, mientras que, el grupo de estaciones Caicaen mostraron valores sustancialmente más alto. Aun así, la variabilidad de los datos fue baja lo que está asociado al coeficiente de variación de 21% (**Figura 8**). A modo de referencia, los valores presentados se encuentran por debajo del máximo permitido para la protección de especies en la acuicultura (100 mg/L) según la ANZECC, 2000.



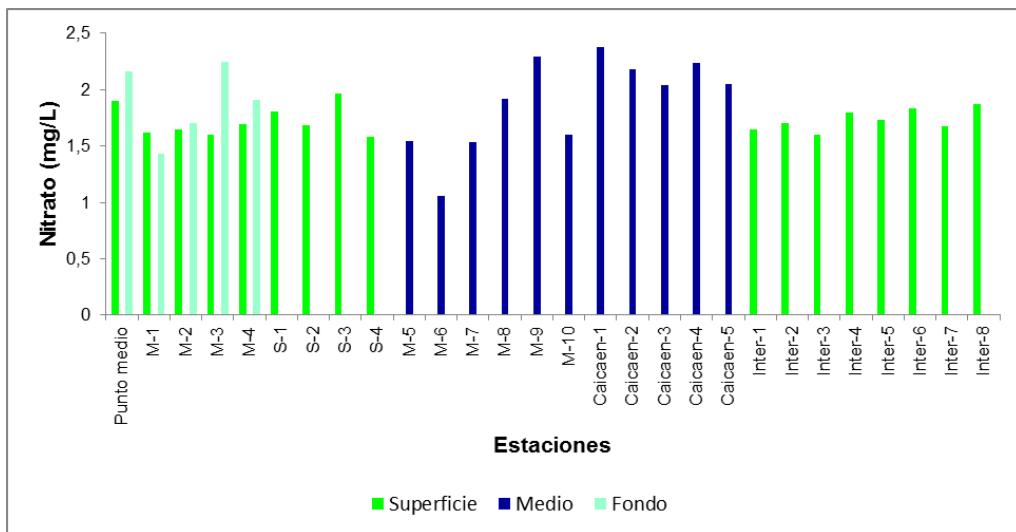


Figura 8. Concentraciones de Nitrato (ppm) de la columna de agua en las estaciones de monitoreo.

Para los Sólidos Suspensidos Totales (SST), la concentración promedio para la totalidad de las estaciones muestreadas fue de $21,51 \pm 91,90$ mg/L. Las concentraciones por estación fluctuaron desde mínimo de 2 mg/L en el estrato medio de la estación M-7 y M-9, hasta un máximo de 532,9 mg/L en el estrato superficial de la estación Inter-5 (**Figura 9**). Respecto a la variabilidad de los datos en la columna de agua, esta fue alta, lo que se ve representado por un coeficiente de variación sustancialmente alto 427%. No existe directriz asociada a este analito que permita determinar un patrón de la calidad del agua (**Figura 9**).

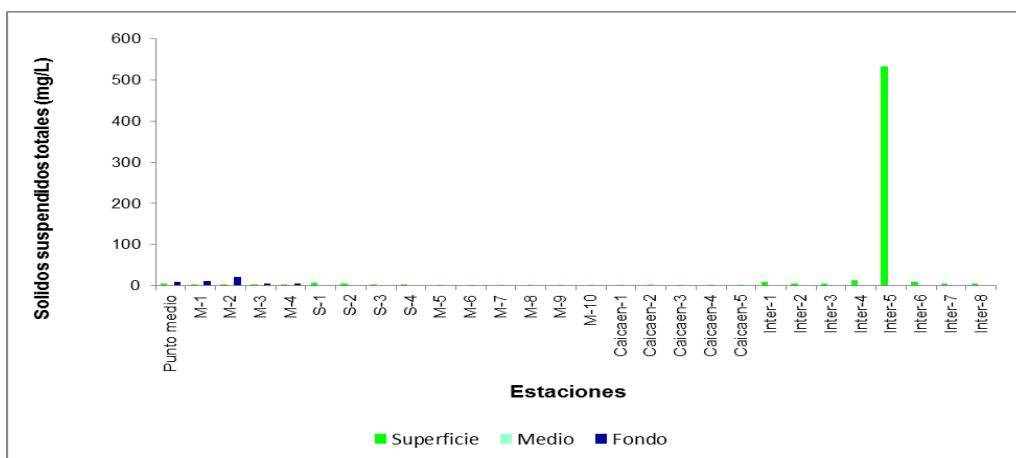


Figura 9. Concentraciones de sólidos suspendidos totales (ppm) de agua en las estaciones de monitoreo.



El valor promedio para la concentración de Aceites y Grasas para la totalidad de las estaciones fue de $32,75 \pm 157,22$ mg/L. Las concentraciones por estación fluctuaron desde mínimo de 1 mg/L en el estrato medio de la estación M-7, hasta un máximo de 903,2 mg/L en el estrato superficial de la estación Inter-5 (**Tabla 6, Figura 10**). Además, la variabilidad presentada por los datos fue alta, asociado a un coeficiente de variación de 480%. A modo de referencia según los datos POAL del año 2010 para este parámetro casi la totalidad de las estaciones se encuentra bajo el límite de detección <5 mg/L a excepción de las estaciones Inter-4 y Inter-5.

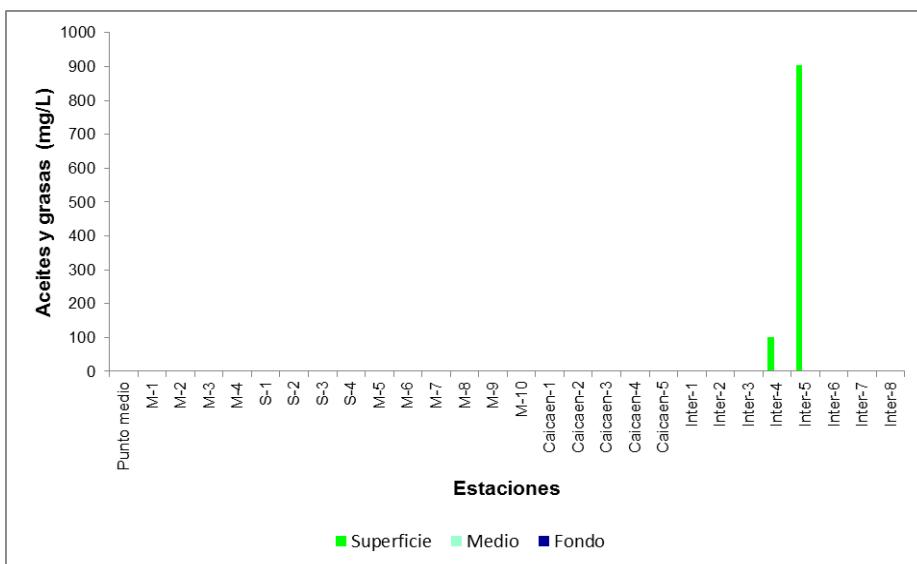


Figura 10. Concentraciones de Aceites y Grasas (ppm) en la matriz agua para las estaciones de monitoreo.

La concentración promedio de Carbono Orgánico Total (COT) fue de $3,78 \pm 11,83$ mg/L. Las concentraciones por estación fluctuaron desde mínimo de 0,59 mg/L en el estrato medio de la estación Caicaen-3, hasta un máximo de 68,51 mg/L en el estrato superficial de la estación Inter-5 (**Tabla 6**). En general, comparativamente se observan que casi la totalidad de las estaciones presentaron valores bajos, a excepción de las estaciones superficiales Inter-2 e Inter-5, que presentaron valores de 13,55 mg/L y 68,51 mg/L, lo que explicaría un valor del coeficiente de variación de 313% (Figura 11). Hay que destacar que no se cuenta con directrices para determinar la calidad del agua según la concentración de este parámetro.



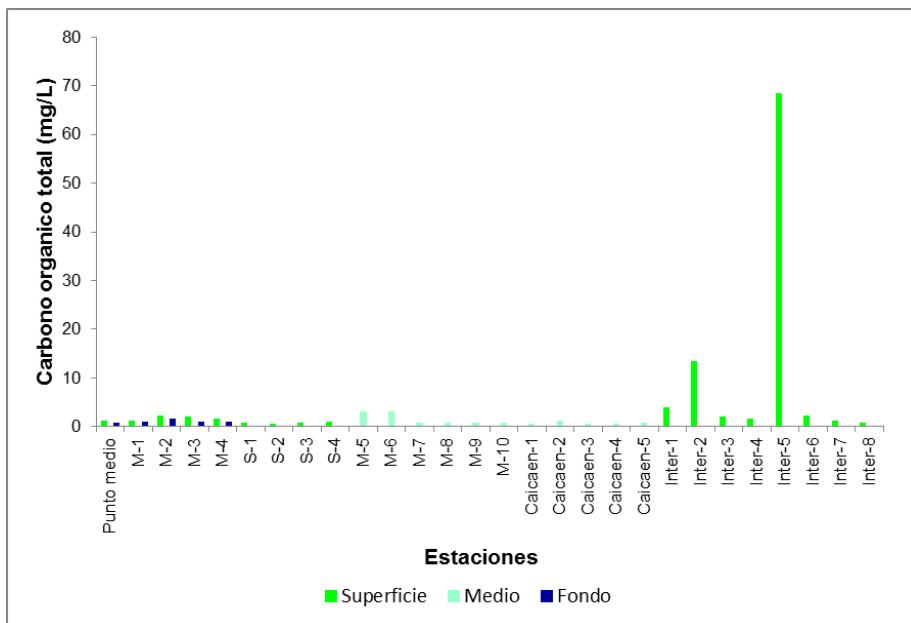


Figura 11. Concentraciones de Carbono Orgánico Total (ppm) total en la matriz agua para las estaciones de monitoreo.

La concentración promedio de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) para la totalidad de las muestras fue de $5,36 \pm 0,48$ mg/L. Las concentraciones por estación fluctuaron entre un mínimo de 5 mg/L, hasta un máximo de 6 mg/L (**Tabla 6**). En general, comparativamente se observan que casi la totalidad de las estaciones presentaron valores similares con una variación máxima de 1 mg/L, asociado a un coeficiente de variación muy bajo de 9% (**Figura 12**). Hay que destacar que no se cuenta con directrices para determinar la calidad del agua según la concentración de este analito.



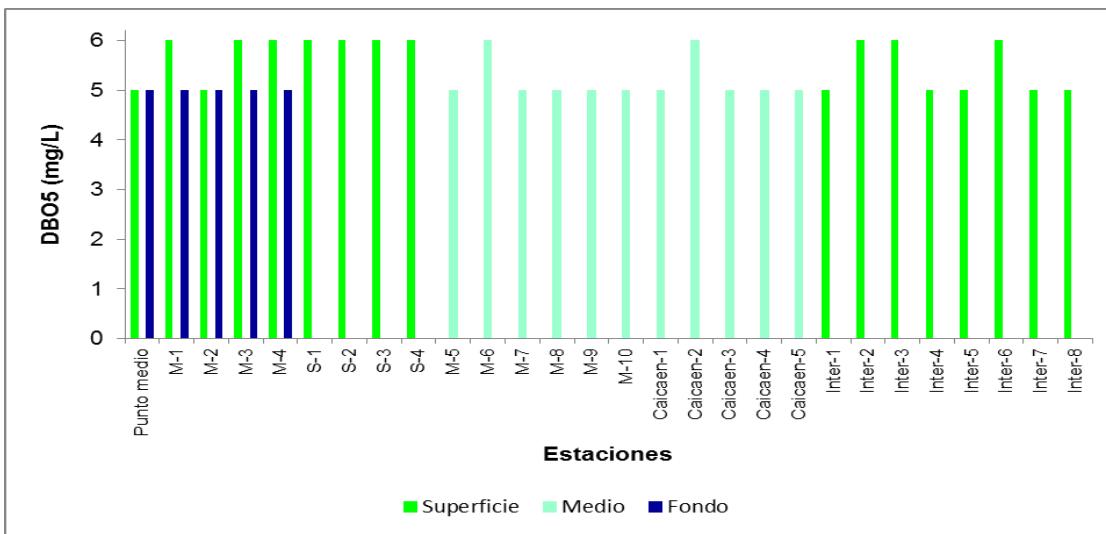


Figura 12. Concentraciones de DBO₅ (ppm) en la matriz agua para las estaciones de monitoreo.

En resumen, considerando el límite de detección, todas las estaciones superan el límite para los analitos de Fósforo Total (0,03 mg/L), Amonio (0,015 mg/L) y Fosfato (0,05 mg/L) propuesto por las directrices de calidad de agua marina de Australia y Nueva Zelanda emitida por el Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC, 2000). Además, el analito de Nitrato también se presentó bajo el límite de 100 mg/L permitido para la protección de especies en la acuicultura, según la ANZECC, 2000.

Por otro lado, los Sólidos Suspensidos Totales, Carbono Orgánico Total (COT) y DBO₅ no se cuenta con directrices de valores límites que permita determinar la calidad del agua.

Por último, casi la totalidad de los parámetros presentaron valores asociados, con la salvedad del Nitrógeno Kjeldahl, que presentó valores bajo el límite de detección del método de detección, con la excepción de la estación superficial Inter-4. A modo de referencia, según los datos POAL del año 2010, para la bahía de Calbuco estos llegaron a un máximo de 0,35 mg/L. Los valores de la actual campaña estuvieron bajo el límite de detección de <0,5 mg/L, lo que no quiere decir que estos valores superen al informado en el POAL 2010.

6.3.2 Florfénicol en agua

La **Figura 13** muestra una recopilación de imágenes que dan cuenta del muestreo de agua para el análisis de Florfénicol.



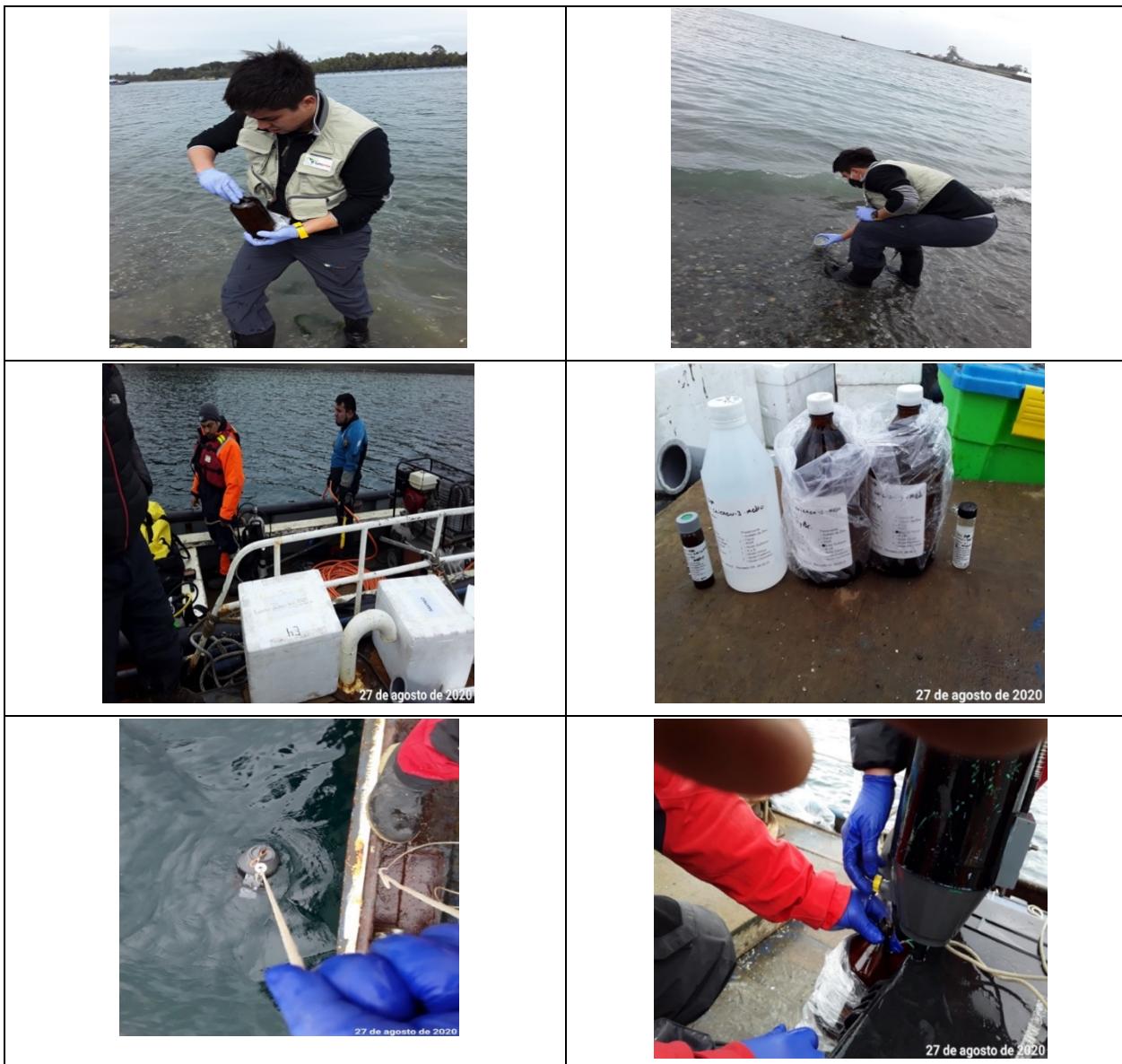


Figura 13. Toma de muestra de agua para químico y antibióticos.

En la **Tabla 7** se muestran los resultados obtenidos en la determinación de Florfenicol en agua de mar, observando, en términos generales, la no detección en las muestras, siendo la excepción 5 muestras en las que se detectó presencia, refiriéndonos al estrato superior para la estación M-4, S-2, S-3, Inter-4 e Inter-5, en concentraciones que se mantuvieron en el rango 6,0 – 288,0 ppm. Éste último valor se reportó en la estación M-4.



Tabla 7. Resultados de Florfenicol (ppb) en Agua de Mar.

| Estación | Este | Norte | Fecha muestreo | Nivel superior | Nivel Medio | Nivel fondo |
|-----------|--------|---------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Pto Medio | 649878 | 5372135 | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-1 | 649991 | 5372304 | 25/8/20 | - | - | ND |
| | | | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-2 | 650007 | 5372103 | 25/8/20 | - | - | ND |
| | | | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-3 | 649820 | 5372020 | 25/8/20 | | - | ND |
| | | | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-4 | 649727 | 5372222 | 25/8/20 | - | - | ND |
| | | | 28/8/20 | 288,0 | - | ND |
| M-5 | 644448 | 5371526 | 28/8/20 | - | ND | - |
| M-6 | 645631 | 5369566 | 28/8/20 | - | ND | - |
| M-7 | 648721 | 5368112 | 28/8/20 | - | ND | - |
| M-8 | 651400 | 5368274 | 27/8/20 | - | ND | - |
| M-9 | 654137 | 5369535 | 27/8/20 | - | ND | - |
| M-10 | 649120 | 5369831 | 28/8/20 | - | ND | - |
| S-1 | 649856 | 5372284 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | ND | - | - |
| S-2 | 650010 | 5372211 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | 6,0 | - | - |
| S-3 | 649936 | 5372037 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | 6,0d | - | - |
| S-4 | 649762 | 5372112 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | ND | - | - |
| Caicaén-1 | 650859 | 5371843 | 27/8/20 | - | ND | - |
| Caicaén-2 | 652639 | 5371395 | 27/8/20 | - | ND | - |
| Caicaén-3 | 653396 | 5372296 | 27/8/20 | - | ND | - |



Tabla 7(cont.)- Resultados de Florfenicol (ppb) en Agua de Mar.

| Estación | Este | Norte | Fecha muestreo | Nivel superior | Nivel Medio | Nivel fondo |
|-----------|--------|---------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Caicaén-4 | 653683 | 5373493 | 27/8/20 | - | ND | - |
| Caicaén-5 | 654562 | 5374267 | 27/8/20 | - | ND | - |
| Inter-1 | 651000 | 5372204 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-2 | 650718 | 5372405 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-3 | 650321 | 5372489 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-4 | 649949 | 5372404 | 27/8/20 | 49,0 | - | - |
| Inter-5 | 649690 | 5372307 | 27/8/20 | 6,0 | - | - |
| Inter-6 | 649459 | 5372189 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-7 | 649212 | 5372002 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-8 | 649004 | 5371617 | 27/8/20 | ND | - | - |

ND: No detectado

Como una forma de representar la distribución espacial del contenido de Florfenicol, la **Figura 14** muestra una interpolación de concentración en el sector aledaño a las instalaciones.



Figura 14. Interpolación de resultados de Muestra de Agua para Antibióticos.



6.3.3 Astaxantina en agua

Otro de los analitos evaluados en agua de mar corresponde a la Astaxantina, en la que se detectó presencia de trazas o concentraciones < 5 ppb en dos muestras, específicamente, en la estación Caicaen-2 e Inter-2 (**Tabla 8**), manteniendo las restantes sin detección analítica de este parámetro.

Tabla 8. Resultados de Astaxantina (ppb) en Agua de Mar.

| Estación | Este | Norte | Fecha muestreo | Nivel superior | Nivel Medio | Nivel fondo |
|-----------|--------|---------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| Pto Medio | 649878 | 5372135 | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-1 | 649991 | 5372304 | 25/8/20 | - | - | ND |
| M-2 | 650007 | 5372103 | 25/8/20 | - | - | ND |
| | | | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-3 | 649820 | 5372020 | 25/8/20 | - | - | ND |
| M-4 | 649727 | 5372222 | 25/8/20 | - | - | ND |
| | | | 28/8/20 | ND | - | ND |
| M-6 | 645631 | 5369566 | 28/8/20 | - | ND | - |
| M-8 | 651400 | 5368274 | 27/8/20 | ND | - | - |
| M-10 | 649120 | 5369831 | 28/8/20 | - | ND | - |
| S-1 | 649856 | 5372284 | 25/8/20 | ND | - | - |
| S-2 | 650010 | 5372211 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | ND | - | - |
| S-3 | 649936 | 5372037 | 25/8/20 | ND | - | - |
| S-4 | 649762 | 5372112 | 25/8/20 | ND | - | - |
| | | | 28/8/20 | ND | - | - |
| Caicaén-2 | 652639 | 5371395 | 27/8/20 | Trazas | - | - |
| Caicaén-4 | 653683 | 5373493 | 27/8/20 | ND | - | - |
| Inter-2 | 650718 | 5372405 | 30/8/20 | Trazas | - | - |
| Inter-4 | 649949 | 5372404 | 30/8/20 | ND | - | - |
| Inter-6 | 649459 | 5372189 | 30/8/20 | ND | - | - |
| Inter-8 | 649004 | 5371617 | 30/8/20 | ND | - | - |

ND: No detectado



Valores referenciales

Con el propósito de tener una línea de comparación con niveles de concentración reportados en el medio marino por el Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL) que mantiene la Autoridad Marítima en el sector de Calbuco para los años 2015 a 2017 con los obtenidos en la presente evaluación y en estudios efectuados en el marco de los cruceros Cimar-Fiordos en la zona de canales y fiordos del sur de Chile, la **Tabla 9** muestra los rangos evaluados para algunos de los parámetros evaluados.

Tabla 9. Rangos de concentración reportados en Calbuco por el POAL (2015-2017) y otros estudios en agua de mar y los obtenidos en el presente estudio.

| Parámetro | Unidad | Cimar Fiordos | POAL 2015 | POAL 2016 | POAL 2017 | Muestreo Ago 2020 |
|-----------|--------|---------------|-----------|-------------|--------------|-------------------|
| Amonio | ppm | - | <0,03 | <0,03-0,10 | <0,03-0,03 | <0,013-3,97 |
| Nitrato | ppm | - | 2,94-3,18 | 1,78-2,76 | 2,30-2,57 | 1,06-2,38 |
| P-PO4 | ppm | 29,4-195,6 | <0,005 | <0,005-0,01 | <0,005-0,069 | 0,019-0,220 |
| SST | ppm | - | 6,0-32,0 | 7,0-25,0 | <5,0-5,0 | 2,0-21,6 (532,9) |

El Nitrato y los SST presentan un rango de concentración similar, en orden de magnitud, respecto a los reportados por el POAL, precisando que para los SST una sola muestra alcanzo un valor extremo de 532,9 ppm, manteniéndose las muestras restantes en el rango indicado en la Tabla 9.

Por su parte, el Amonio reportó un rango mayor a los reportados por el POAL, mientras que, para el caso del fosfato, el rango evaluado se mantiene inferior al reportado en los cruceros Cimar-Fiordos y mayor a los del POAL, sin embargo, esta característica no es indicativo de enriquecimiento de las aguas por este parámetro, así como tampoco los niveles reportados por el nitrato y el amonio.



6.3.4 Calidad en Biota

Florfenicol

La **Figura 15** muestra la técnica de muestreo y muestras obtenidas para el análisis de Florfenicol en tejido de organismos filtradores, las que reportaron concentraciones que se mantuvieron bajo el límite de detección (trazas) y los 70,7 ppb en la estación M-2 (**Tabla 10**).



Figura 15. Toma de muestra de Biota para Antibióticos.

Tabla 10. Resultados de Florfenicol (ppb) en Biota.

| Estación | Este | Norte | Florfenicol | Estación | Este | Norte | Florfenicol |
|-----------|--------|---------|-------------|-----------|--------|---------|-------------|
| Pto Medio | 649878 | 5372135 | Trazas | Caicaén-2 | 652639 | 5371395 | Trazas |
| M-1 | 649991 | 5372304 | 30,3 | Caicaén-3 | 653396 | 5372296 | Trazas |
| M-2 | 650007 | 5372103 | 70,7 | Caicaén-4 | 653683 | 5373493 | 49,3 |
| M-3 | 649820 | 5372020 | 68,4 | Caicaén-5 | 654562 | 5374267 | Trazas |
| M-4 | 649727 | 5372222 | Trazas | Inter-1 | 651000 | 5372204 | Trazas |
| M-5 | 644448 | 5371526 | 22,2 | Inter-2 | 650718 | 5372405 | 26,5 |
| M-6 | 645631 | 5369566 | Trazas | Inter-3 | 650321 | 5372489 | Trazas |
| M-7 | 648721 | 5368112 | Trazas | Inter-4 | 649949 | 5372404 | 23,6 |



Tabla 10 (cont). - Resultados de Florfenicol (ppb) en Biota.

| Estación | Este | Norte | Florfenicol | Estación | Este | Norte | Florfenicol |
|-----------|--------|---------|-------------|----------|--------|---------|-------------|
| M-8 | 651400 | 5368274 | Trazas | Inter-5 | 649690 | 5372307 | 22,9 |
| M-9 | 654137 | 5369535 | Trazas | Inter-6 | 649459 | 5372189 | Trazas |
| M-10 | 649120 | 5369831 | Trazas | Inter-7 | 649212 | 5372002 | 40,6 |
| Caicaén-1 | 650859 | 5371843 | Trazas | Inter-8 | 649004 | 5371617 | 21,6 |

La **Figura 16** representa una estimación de la distribución espacial de Florfenicol, en la que se puede visualizar la presencia de dos puntos de mayor presencia establecidos en las inmediaciones de la estación Caicaen-4 y estaciones M-2/M-3.



Figura 16. Interpolación de resultados de Muestra Biota para Antibioticos.

Ha modo de referencia y aun cuando la valorización del antibiótico se efectúo en moluscos, el límite máximo residual de Florfenicol en carne y piel de pescado aceptado en Chile es de 1.000 ppb (Sernapesca, 2018)¹.

¹Sernapesca. Manual de Inocuidad y Certificación / Julio 2018. Parte II.



6.3.5 Calidad en Sedimentos

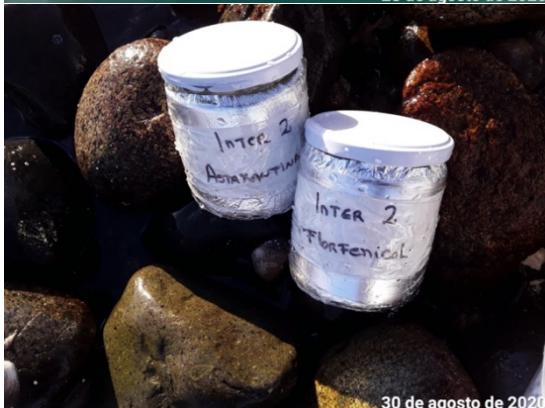
En relación con la caracterización química, física y de antibióticos de los sedimentos, la **Figura 17** muestra la técnica de muestreo y muestras obtenidas en el ambiente submareal e intermareal.



28 de agosto de 2020



28 de agosto de 2020



30 de agosto de 2020



30 de agosto de 2020

Figura 17. Toma de muestra de Sedimentos para Químicos y Antibióticos.



6.3.1.1 FLORFENICOL

En la **Tabla 11** se presentan los resultados de análisis de Florfenicol en sedimentos, los que se presentan en concentraciones que van de niveles trazas a 23 ppb. Cabe indicar que sólo dos estaciones presentaron niveles identificables, ambas correspondientes a sedimentos intermareales (inter-4 e inter-5).

Tabla 11. Resultados de Florfenicol (ppb) en sedimentos.

| Estación | Este | Norte | Florfenicol | Estación | Este | Norte | Florfenicol |
|-----------|--------|---------|-------------|-----------|--------|---------|-------------|
| Pto Medio | 649878 | 5372135 | Trazas | Caicaén-2 | 652639 | 5371395 | Trazas |
| M-1 | 649991 | 5372304 | Trazas | Caicaén-3 | 653396 | 5372296 | Trazas |
| M-2 | 650007 | 5372103 | Trazas | Caicaén-4 | 653683 | 5373493 | Trazas |
| M-3 | 649820 | 5372020 | Trazas | Caicaén-5 | 654562 | 5374267 | Trazas |
| M-4 | 649727 | 5372222 | Trazas | Inter-1 | 651000 | 5372204 | Trazas |
| M-5 | 644448 | 5371526 | Trazas | Inter-2 | 650718 | 5372405 | Trazas |
| M-6 | 645631 | 5369566 | Trazas | Inter-3 | 650321 | 5372489 | Trazas |
| M-7 | 648721 | 5368112 | Trazas | Inter-4 | 649949 | 5372404 | 16,0 |
| M-8 | 651400 | 5368274 | Trazas | Inter-5 | 649690 | 5372307 | 23,0 |
| M-9 | 654137 | 5369535 | Trazas | Inter-6 | 649459 | 5372189 | Trazas |
| M-10 | 649120 | 5369831 | Trazas | Inter-7 | 649212 | 5372002 | Trazas |
| Caicaén-1 | 650859 | 5371843 | Trazas | Inter-8 | 649004 | 5371617 | Trazas |

Como antecedentes respecto al comportamiento de este analito en sedimento, se ha podido identificar que el Florfenicol tiene una vida media de 4,5 días aproximadamente (Burka et al, 1997²).

² Burka J.F.; K.L. Hammell; T.E. Horsberg; G.R. Johnson; D.J. Rainnie y D.J. Speare. 1997. Drugs in salmonid aquaculture- a review. J. Vet. Pharmacol. Therap 20: 333-349.



6.3.1.2 CARACTERIZACIÓN QUÍMICA

En la **Tabla 12** se presentan los resultados de los análisis de laboratorio, para los parámetros muestreados en sedimentos submareales e intermareales.

Tabla 12. Resultados de los análisis de laboratorio de los sedimentos.

| ANALÍTOS | | | | | | | |
|------------|--------------------------|----------|-----------------------|------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|
| Estaciones | Aceites y Grasas (mg/kg) | COT (%) | Fosforo Total (mg/kg) | Nitrógeno Total (mg/g) | Amonio (mg/kg) | Nitrato (mg/kg) | Nitrógeno Kjendahl (mg/kg) |
| CAICAEN-1 | <25,0 | 2 | 45,7 | 0,9 | 11,0 | 24,0 | 1071,0 |
| CAICAEN-2 | <25,0 | <1 | 129,8 | 0,7 | 11,0 | 13,0 | 930,7 |
| CAICAEN-3 | <25,0 | <1 | 175,6 | 0,8 | 10,0 | 15,0 | 778,7 |
| CAICAEN-4 | <25,0 | <1 | 129,7 | 0,7 | 8,0 | 14,0 | 734,8 |
| CAICAEN-5 | <25,0 | 1 | 50,3 | 0,8 | 5,0 | 39,0 | 808,0 |
| M-1 | <25,0 | 3 | 214,8 | 0,6 | 23,0 | 46,0 | 754,6 |
| M-2 | <25,0 | 2 | 43,7 | 0,6 | 8,0 | 47,0 | 707,1 |
| M-3 | <25,0 | <1 | 45,4 | 0,1 | 1,0 | 15,0 | 269,1 |
| M-4 | <25,0 | <1 | 64,8 | 0,2 | 5,0 | 33,0 | 361,6 |
| M-5 | <25,0 | <1 | 56,0 | 0,1 | 1,0 | 15,0 | 259,8 |
| M-6 | <25,0 | <1 | 68,9 | <0,1 | 2,0 | 38,0 | 335,7 |
| M-7 | <25,0 | 4 | 61,3 | 0,1 | 1,0 | 11,0 | 198,5 |
| M-8 | <25,0 | <1 | 57,5 | 0,2 | 2,0 | 46,0 | 276,4 |
| M-9 | <25,0 | 2 | 45,7 | 0,4 | 3,0 | 11,0 | 430,2 |
| M-10 | <25,0 | 6 | 216,7 | 0,1 | <1,0 | <10,0 | 269,4 |
| PTO. MEDIO | <25,0 | 7 | 115 | 2,0 | 11,0 | 28,0 | 2655,3 |
| INTER-1 | <25,0 | 4 | 158,8 | 0,3 | 14,0 | 72,0 | 678,6 |
| INTER-2 | <25,0 | 2 | 124,1 | 0,2 | 8,0 | 46,0 | 1114,2 |
| INTER-3 | <25,0 | 2 | 883,3 | 0,2 | 6,0 | 35,0 | 1320,7 |



Tabla 12 (cont). Resultados de los análisis de laboratorio de los sedimentos.

| Estaciones | ANALÍTO | | | | | | |
|------------|--------------------------|---------|-----------------------|------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|
| | Aceites y Grasas (mg/kg) | COT (%) | Fosforo Total (mg/kg) | Nitrógeno Total (mg/g) | Amonio (mg/kg) | Nitrato (mg/kg) | Nitrógeno Kjendahl (mg/kg) |
| INTER-4 | <25,0 | 2 | 198,8 | 0,6 | 16,0 | 38,0 | 1865,2 |
| INTER-5 | <25,0 | 2 | 146,4 | 0,5 | 16,0 | 41,0 | 1906,6 |
| INTER-6 | <25,0 | 6 | 107,9 | 0,2 | 8,0 | 50,0 | 1537,2 |
| INTER-7 | <25,0 | 5 | 36,0 | 2,3 | 9,0 | 39,0 | 5702,0 |
| INTER-8 | <25,0 | 2 | 141,6 | 0,8 | 7,0 | 49,0 | 11581,3 |

Aceites y Grasas

En la **Tabla 12** se observa que la totalidad de las estaciones presentaron una concentración de Aceites y grasas menor al límite de detección analítica del laboratorio (25 mg/kg).

Carbono Orgánico Total

Los valores registrados para este parámetro fluctuaron entre un máximo del 7% en la estación Pto Medio y un valor mínimo, menor al límite de detección analítico del laboratorio (1%), en ocho estaciones monitoreadas. En la **Tabla 13** se puede observar un desglose con los estadísticos más relevantes. Es importante mencionar que los valores menores al límite de detección analítica, no descarta la posibilidad de presencia de carbón orgánico en la estación. Es por esta razón que en la **Figura 18**, las estaciones que presentan dicha condición (<1%) igualmente presentan concentración.

Tabla 13. Estadísticos correspondientes al análisis de Carbón orgánico total en los sedimentos.

| Analito | Unidad |
|-----------------------|--------|
| Carbón Orgánico Total | % |
| MIN | <1 |
| MAX | 7 |
| PROMEDIO | 2,5 |
| DS | 1,84 |
| MEDIANA | 2 |
| PERCENTIL 25 | 1 |
| PERCENTIL 75 | 3 |



En la siguiente figura se puede observar que la estación Pto. Medio presenta la máxima contracción para este parámetro (7%).

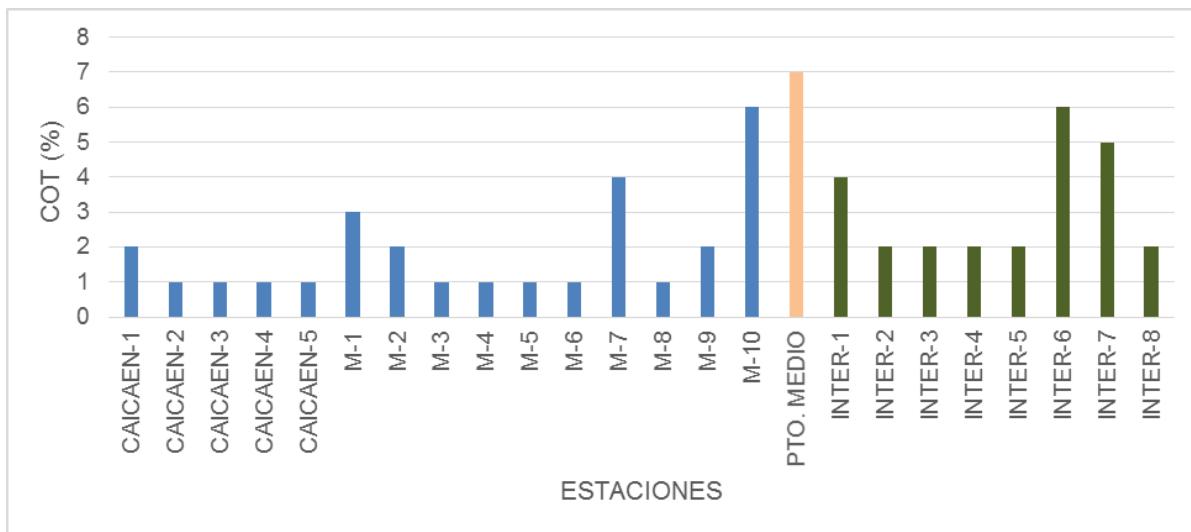


Figura 18. Concentración de Carbono orgánico total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas.

Fosforo Total

Como se observa en la **Tabla 14**, las concentraciones de fósforo total fluctuaron entre un mínimo de 36 mg/kg en la estación INTER-7 y una máxima de 883,3 mg/kg en la estación INTER-3. El promedio de concentración de este parámetro de 138,24 mg/kg con una desviación estándar de 168,98 mg/kg.

Tabla 14. Estadísticos correspondientes al análisis de Fosforo total en los sedimentos.

| Analito | Unidad |
|---------------|--------|
| Fosforo Total | mg/kg |
| MIN | 36 |
| MAX | 883,3 |
| PROMEDIO | 138,24 |
| DS | 168,98 |
| MEDIANA | 111 |
| PERCENTIL 25 | 55 |
| PERCENTIL 75 | 150 |



En la **Figura 19** se puede apreciar como la máxima concentración de fosforo, se encuentra en una estación del intermareal (INTER-3) y la estación Pto. Medio presenta una de las mínimas concentraciones (115 mg/kg).

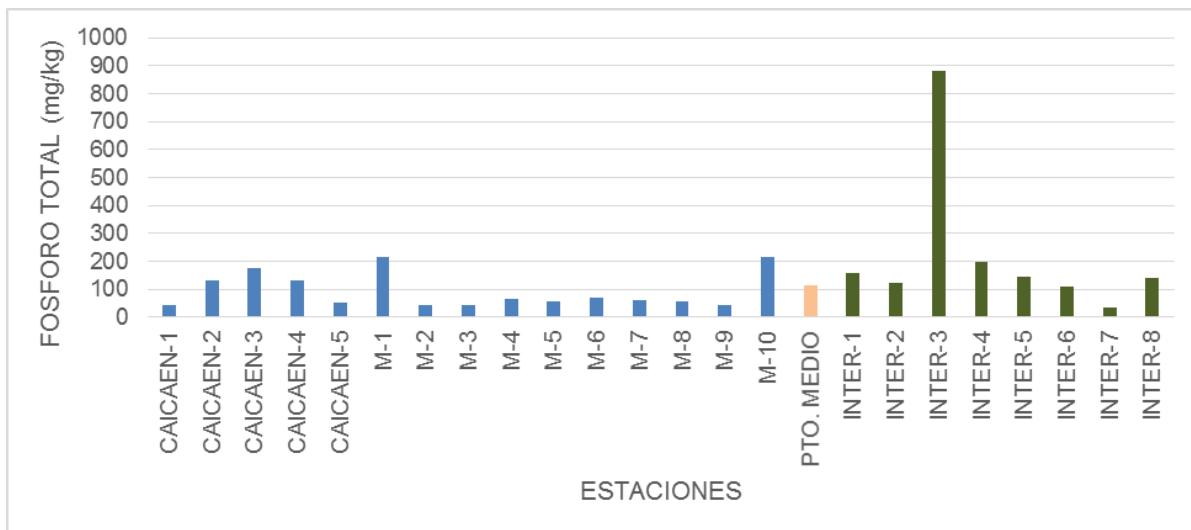


Figura 19.Concentración de Fosforo total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas

Nitrógeno Total

Como se observa en la **Tabla 15**, la concentración de Nitrógeno total fluctuó entre un mínimo igual al límite de detección analítica (<0,1 mg/g) en la estación M-6 y un máximo de 2,3 mg/g en la estación INTER-7. El promedio para este parámetro fue de 0,56 mg/g.

Tabla 15. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrógeno total en los sedimentos.

| Analito | Unidad |
|-----------------|--------|
| Nitrógeno Total | mg/g |
| MIN | <0,1 |
| MAX | 2,3 |
| PROMEDIO | 0,56 |
| DS | 0,56 |
| MEDIANA | 0,45 |
| PERCENTIL 25 | 0,20 |
| PERCENTIL 75 | 0,73 |



En la **Figura 20** se puede observar cómo existen dos puntos con las concentraciones máximas para este análisis. Una de ellas es la estación INTER-7 con 2,3 mg/g y la otra es Pto. Medio con 2,0 mg/g.

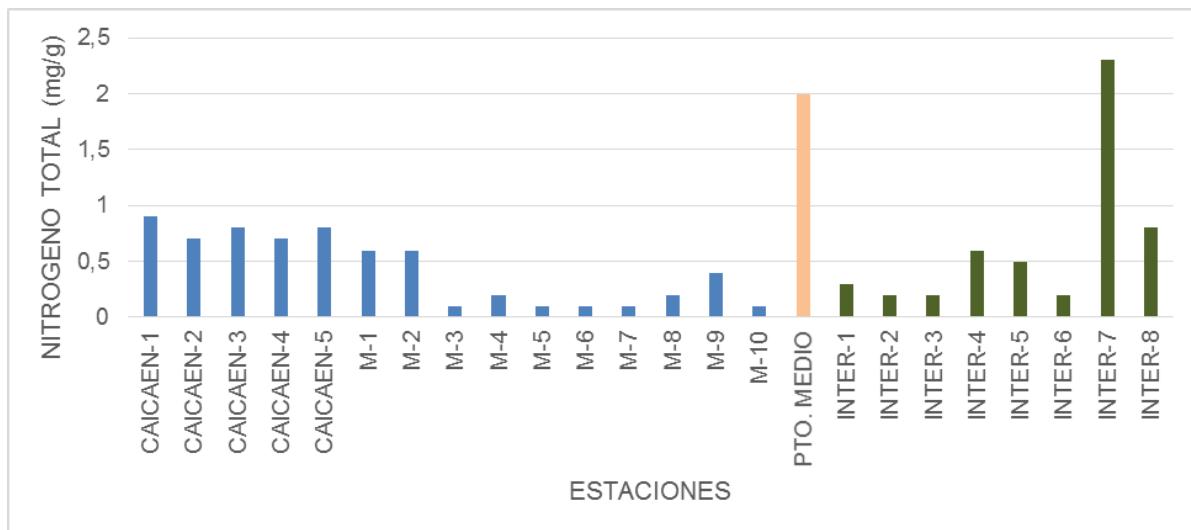


Figura 20. Concentración de Nitrógeno total en los sedimentos de las estaciones monitoreadas

Amonio

La concentración de Amonio presento un mínimo de <1,0 mg/kg en la estación M-10 y un máximo de 23,0 mg/kg en la estación M-1. El promedio obtenido fue de 7,79 mg/kg con una desviación estándar de 5,66 mg/kg (**Tabla 16; Figura 21**).

Tabla 16. Estadísticos correspondientes al análisis de Amonio total en los sedimentos.

| Analito | Unidad |
|---------------|--------------|
| Amonio | mg/kg |
| MIN | <1 |
| MAX | 23 |
| PROMEDIO | 7,79 |
| DS | 5,66 |
| MEDIANA | 8 |
| PERCENTIL 25 | 2,75 |
| PERCENTIL 75 | 11 |



Para este análisis la estación Pto. Medio presento una concentración de 11 mg/kg, estando por sobre la media obtenida.

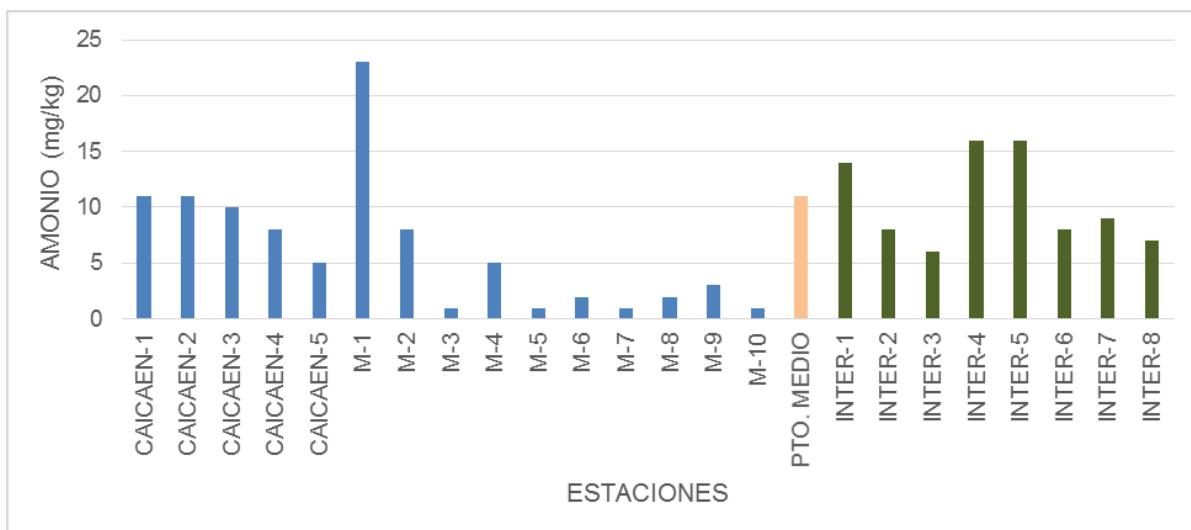


Figura 21. Concentración de Amonio en los sedimentos de las estaciones monitoreadas

Nitrato

De la **Tabla 17** se desprende que la mínima obtenida fue <10 mg/kg, este valor fue encontrado en la estación M-10 y la máxima fue de 72 mg/kg, concentración obtenida en la estación INTER-1. El promedio de los valores obtenidos en las estaciones monitoreadas fue de 32,29 mg/kg con una desviación estándar de 16,53 mg/kg.

Tabla 17. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrato total en los sedimentos

| Analito | Unidad |
|--------------|--------|
| Nitrato | mg/kg |
| MIN | <10 |
| MAX | 72 |
| PROMEDIO | 32,29 |
| DS | 16,53 |
| MEDIANA | 36,50 |
| PERCENTIL 25 | 15 |
| PERCENTIL 75 | 46 |



En la **Figura 22** se observa que la estación PTO. MEDIO presenta una baja concentración (28 mg/kg) con respecto a la mayoría de las estaciones estudiadas.

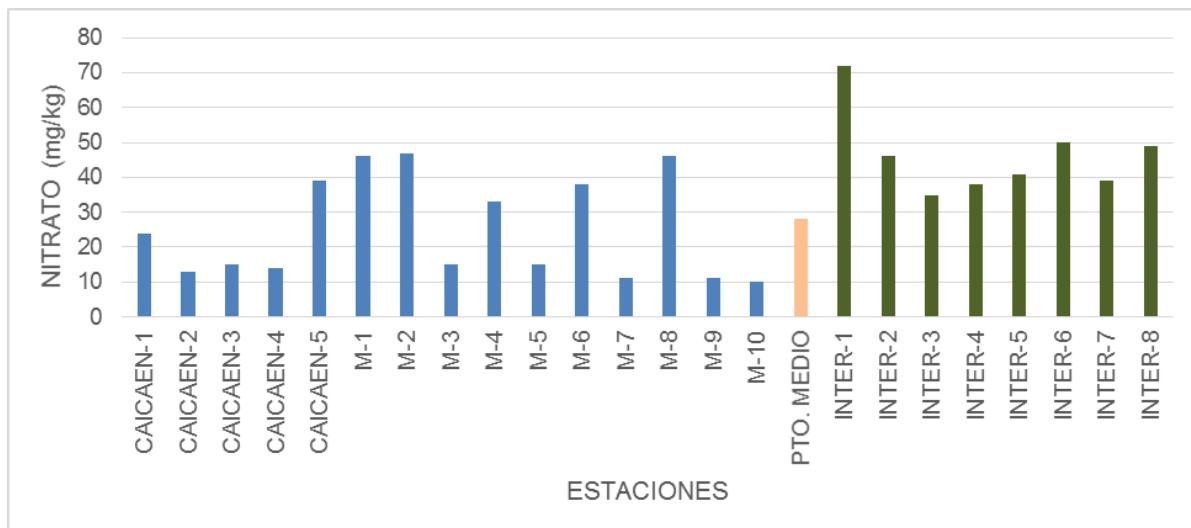


Figura 22. Concentración de Nitrato en los sedimentos de las estaciones monitoreadas

Nitrógeno Total de Kjendahl

En la **Tabla 18** se observa que el valor de la mínima concentración es de 198,5 mg/kg y se obtuvo en la estación M-7 y la máxima fue de 11581,3 mg/kg, registrada en la estación INTER-8. Por su parte, el promedio obtenido para este análisis fue de 1522,78 mg/kg con una desviación estándar de 2437,03 mg/kg.

Tabla 18. Estadísticos correspondientes al análisis de Nitrógeno de Kjendahl en los sedimentos.

| Analito | Unidad |
|--------------------|---------|
| Nitrógeno Kjendahl | mg/kg |
| MIN | 198,5 |
| MAX | 11581,3 |
| PROMEDIO | 1522,78 |
| DS | 2437,03 |
| MEDIANA | 766,65 |
| PERCENTIL 25 | 355,13 |
| PERCENTIL 75 | 1374,83 |



En la **Figura 23** se puede observar que la estación Pto. Medio, presenta una de la concentración más alta para este parámetro (2655,3 mg/kg).

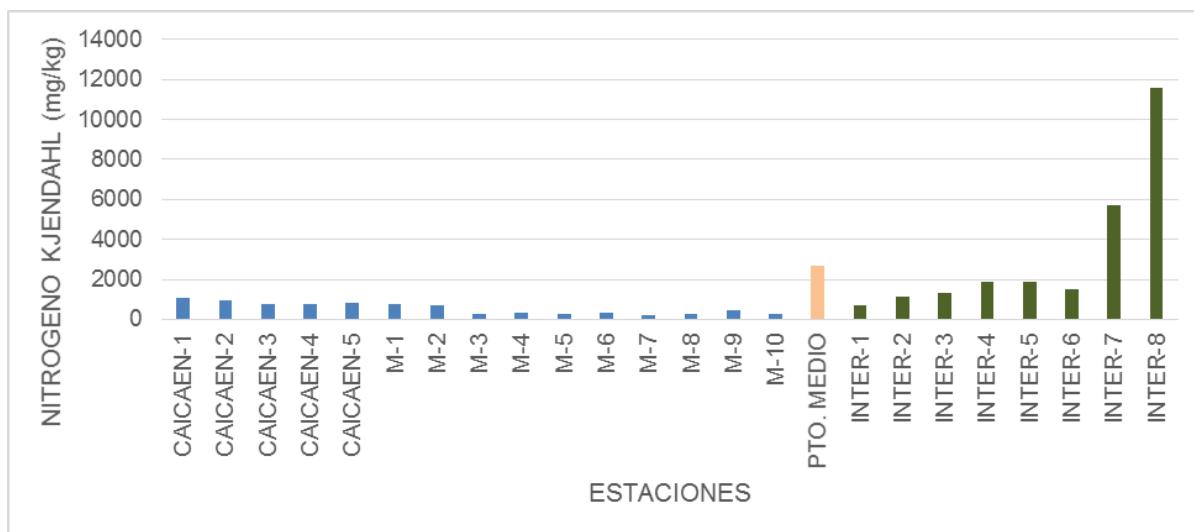


Figura 23. Concentración de Nitrato en los sedimentos de las estaciones monitoreadas

6.4 Calidad Ambiental de los Sedimentos Marinos Intermareales

De manera de establecer la calidad ambiental de los sedimentos evaluados, se considerará como norma de calidad internacional “GUIDELINES FOR THE PROTECTION AND MANAGEMENT OF AQUATIC SEDIMENT QUALITY IN ONTARIO”.

Tabla 19. Valores de calidad ambiental para nutrientes en sedimento, según norma de calidad de Ontario (ppm).

| Parámetro | El nivel de efecto más bajo ³ | El nivel de efecto severo ⁴ |
|--------------------------|--|--|
| COT (%) | 1 | 10 |
| Nitrógeno Total K. (ppm) | 550 | 4.800 |
| Fósforo total (ppm) | 600 | 2.000 |

³ El nivel de efecto más bajo: indica un nivel de contaminación que no tiene ningún efecto sobre la mayoría de los organismos que habitan en los sedimentos.

⁴ El nivel de efecto severo: En este nivel, el sedimento se considera muy contaminado y es probable que afecte la salud de los organismos que habitan en los sedimentos.



En consideración a la **Tabla 19**, de los 24 puntos de evaluación de sedimento, 9 estaciones mantienen valores de COT que no superan el nivel de efectos más bajo, sin reportar ninguna de las estaciones niveles que superen el nivel de efectos severos.

Similar situación se observó para el Fósforo Total, en la que los valores no superan el nivel de bajos efectos, con excepción de la estación INTER-3 al reportar una concentración de 883,3 ppm, sin embargo, esta concentración no supera el nivel establecido de efectos severos.

Para el caso del Nitrógeno Total K. (NTK), la calidad ambiental de los sedimentos es diferente a la reportada para los otros analitos, al observar que 14 muestras sobrepasan el nivel de efectos más bajo, destacando las estaciones CAICAEN, INTER, PUNTO MEDIO, M-1 y M-2. Por otro lado, de las estaciones INTER, las identificadas como INTER-7 e INTER-8 reportan niveles que superan el nivel de efectos severos.

6.4.1 Caracterización Física.

6.4.1.1 SEDIMENTOS INTERMAREALES

En la **Tabla 20** y **Figura 24**, se presentan las fracciones sedimentarias de las que se compone el sedimento intermareal del área de muestreo.

Las cubiertas sedimentarias en casi todas las estaciones se encontraron constituidas principalmente por arenas medianas y gruesas. Solamente en la estación INTER-7, se observó que el principal aporte fue la fracción gravas. Se ha de mencionar que en todas las estaciones se encontraron aportes de gravas a la distribución granulométrica, donde estos fueron desde un 7,15 % en la estación INTER-4, hasta un 27,56 % en la estación INTER-7. Por su parte, los fangos, también se encontraron presentes en todas las estaciones y sus aportes fueron desde un 0,20 % en la estación INTER-8, hasta un 13,60% en la estación INTER-6.



Tabla 20. Composición granulométrica de los sedimentos intermareales.

| Fracción Sedimentaria | Tamaño (mm) | Estaciones | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | INTER-1 | INTER-2 | INTER-3 | INTER-4 | INTER-5 | INTER-6 | INTER-7 | INTER-8 |
| Grava fina (%) | > 2 | 8,79 | 7,90 | 11,94 | 7,15 | 14,17 | 13,28 | 27,56 | 12,8 |
| Arena muy gruesa (%) | 2 - 1 | 9,37 | 9,87 | 9,97 | 10,85 | 9,93 | 9,72 | 15,96 | 11,12 |
| Arena gruesa (%) | 1 - 0,5 | 22,00 | 23,18 | 21,75 | 15,47 | 14,91 | 17,83 | 15,92 | 17,75 |
| Arena mediana (%) | 0,5 - 0,25 | 44,53 | 44,53 | 43,27 | 30,15 | 29,67 | 35,97 | 17,56 | 35,18 |
| Arena fina (%) | 0,25 - 0,125 | 10,82 | 10,41 | 9,52 | 16,95 | 12,33 | 14,14 | 9,60 | 15,69 |
| Arena muy fina (%) | 0,125 - 0,063 | 3,11 | 2,65 | 2,43 | 9,27 | 5,42 | 5,52 | 7,35 | 7,26 |
| Fango (%) | < 0,063 | 1,40 | 1,50 | 1,10 | 10,20 | 13,6 | 3,50 | 6,00 | 0,20 |

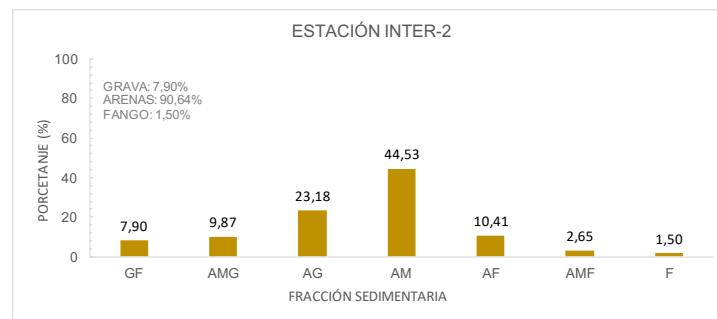
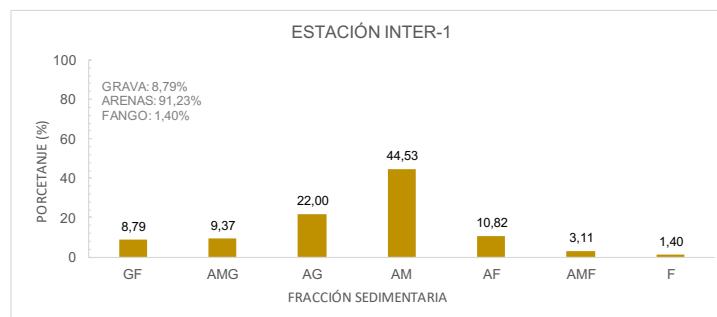


Figura 24. Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



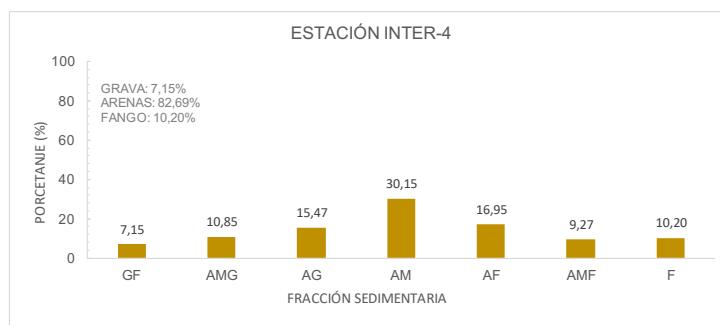
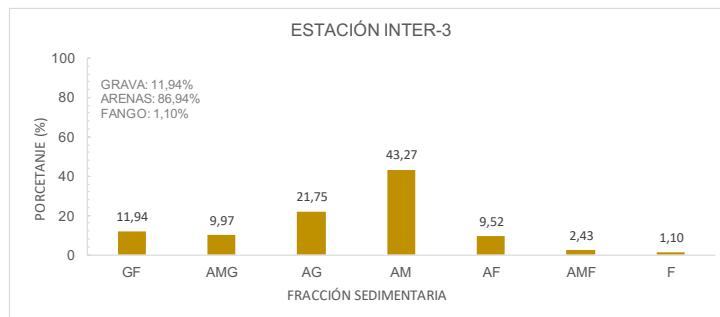


Figura 24 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.

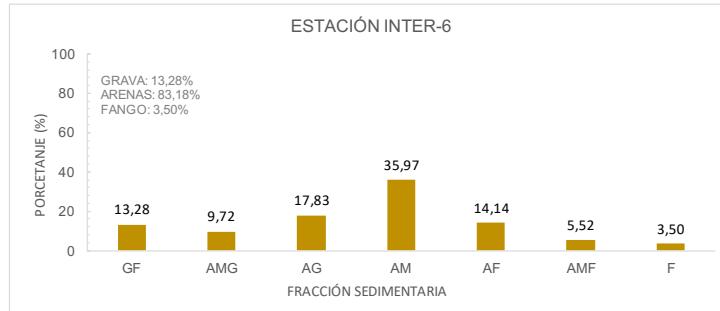
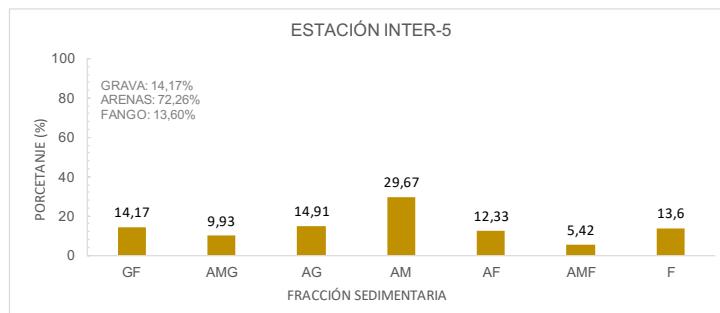


Figura 24 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



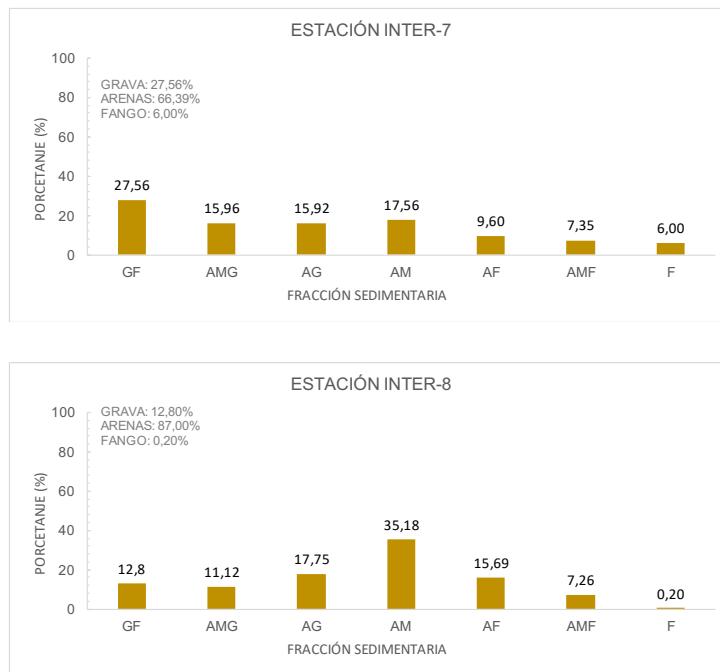


Figura 24 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.

Se desprende de los parámetros granulométricos presentados en la **Tabla 21**, que los valores de promedio gráfico alcanzados confirman la predominancia de arenas medianas y gruesas como las fracciones predominantes.

Por su parte, los valores de desviación estándar gráfica inclusiva evidenciaron una pobre clasificación de los sedimentos respecto a sus partículas sedimentarias en casi todas las estaciones. Solamente en las estaciones INTER-4 y INTER-5 podemos ver una clasificación distinta (muy pobemente clasificado).



Tabla 21. Composición granulométrica de los sedimentos intermareales.

| Estaciones | Promedio Gráfico (M) | | Desviación Estándar | |
|------------|----------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | Gráfica Inclusiva (DEGI) | |
| | Valor | Interpretación | Valor | Interpretación |
| INTER-1 | 619 | Arena mediana | 881 | Pobremente clasificado |
| INTER-2 | 610 | Arena mediana | 858 | Pobremente clasificado |
| INTER-3 | 693 | Arena mediana | 982 | Pobremente clasificado |
| INTER-4 | 579 | Arena mediana | 855 | Muy pobemente clasificado |
| INTER-5 | 766 | Arena mediana | 1099 | Muy pobemente clasificado |
| INTER-6 | 703 | Arena mediana | 1022 | Pobremente clasificado |
| INTER-7 | 1089 | Arena gruesa | 1420 | Pobremente clasificado |
| INTER-8 | 686 | Arena mediana | 1000 | Pobremente clasificado |

6.5 Calidad Ambiental Sedimentos Submareales

En la **Tabla 22** y en la **Figura 25**, se presentan las fracciones sedimentarias que componen el sedimento submareal del área de muestreo.

En el caso de estas estaciones, la fracción predominante fue la arena mediana. Esta fracción se presentó con el mayor porcentaje en seis estaciones (CAICAEN-1, CAICAEN-4, M-1, M-2, M3 y PTO. MEDIO) y con valores que fluctuaron entre un mínimo de 19,58% en la estación PTO. MEDIO y un máximo de 67,49% en la estación M-3.

La siguiente fracción que más se encontró en las estaciones fue grava fina. Esta estuvo presente, de manera predominante, en tres estaciones (CAICAEN-5, M-8 y M-10) y con valores que fluctuaron entre un mínimo de 41,14% en M-10 y un máximo de 68,76% en M-8.

Otra fracción que tuvo predominio en varias estaciones fue arena gruesa, presentándose en tres estaciones (M-5, M-6 y M-7) como la fracción dominante. Y sus valores fluctuaron entre un 39,38% en M-7 y un 47,1% en M-5.



Las fracciones sedimentarias antes mencionadas son las que más destacaron en el estudio de granulometría, pero es importante mencionar que todas fracciones estuvieron presentes en todas las estaciones.

Tabla 22. Composición granulométrica de los sedimentos submareales.

| Estaciones | Tamaño (mm) | > 2 | 2 - 1 | 1 - 0,5 | 0,5 - 0,25 | 0,25 - 0,125 | 0,125 - 0,063 | < 0,063 |
|------------|---------------------------|------------|------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|---------|
| | Fracción sedimentaria (%) | Grava Fina | Arena muy gruesa | Arena gruesa | Arena mediana | Arena fina | Arena muy fina | Fango |
| CAICAEN-1 | 17,27 | 7,99 | 13,16 | 37,35 | 18,37 | 5,09 | 0,8 | |
| CAICAEN-2 | 7,49 | 3,32 | 6,76 | 14,51 | 34,81 | 26,17 | 6,9 | |
| CAICAEN-3 | 3,5 | 2,13 | 6,44 | 22,91 | 36,84 | 22,5 | 5,9 | |
| CAICAEN-4 | 0,19 | 2,08 | 14,04 | 29,88 | 27,18 | 17,57 | 9,1 | |
| CAICAEN-5 | 44,27 | 17,61 | 11,54 | 11,39 | 5,57 | 3,23 | 6,4 | |
| M-1 | 14,34 | 11,65 | 20,28 | 34,88 | 9,73 | 3,69 | 5,5 | |
| M-2 | 11,47 | 9,95 | 18,78 | 32,528 | 17,84 | 8,97 | 0,4 | |
| M-3 | 0,23 | 0,47 | 5,53 | 67,46 | 23,01 | 2,28 | 1 | |
| M-4 | 0,01 | 0,43 | 0,95 | 14,53 | 54,35 | 26,27 | 3,5 | |
| M-5 | 11,53 | 17,27 | 47,1 | 23,38 | 0,52 | 0,04 | 0,2 | |
| M-6 | 10,97 | 18,87 | 46,56 | 22,6 | 0,48 | 0,04 | 0,5 | |
| M-7 | 35,32 | 15,81 | 39,38 | 8,43 | 0,22 | 0,02 | 0,8 | |
| M-8 | 69,76 | 11,66 | 8,12 | 7,39 | 2,5 | 0,38 | 0,2 | |
| M-9 | 17,7 | 5,88 | 6,34 | 32,17 | 35,98 | 1,11 | 0,8 | |
| M-10 | 41,14 | 15,84 | 33,7 | 7,63 | 0,19 | 0,02 | 1,4 | |
| PTO. MEDIO | 16,73 | 18,02 | 19,08 | 19,58 | 12,2 | 10,52 | 3,9 | |



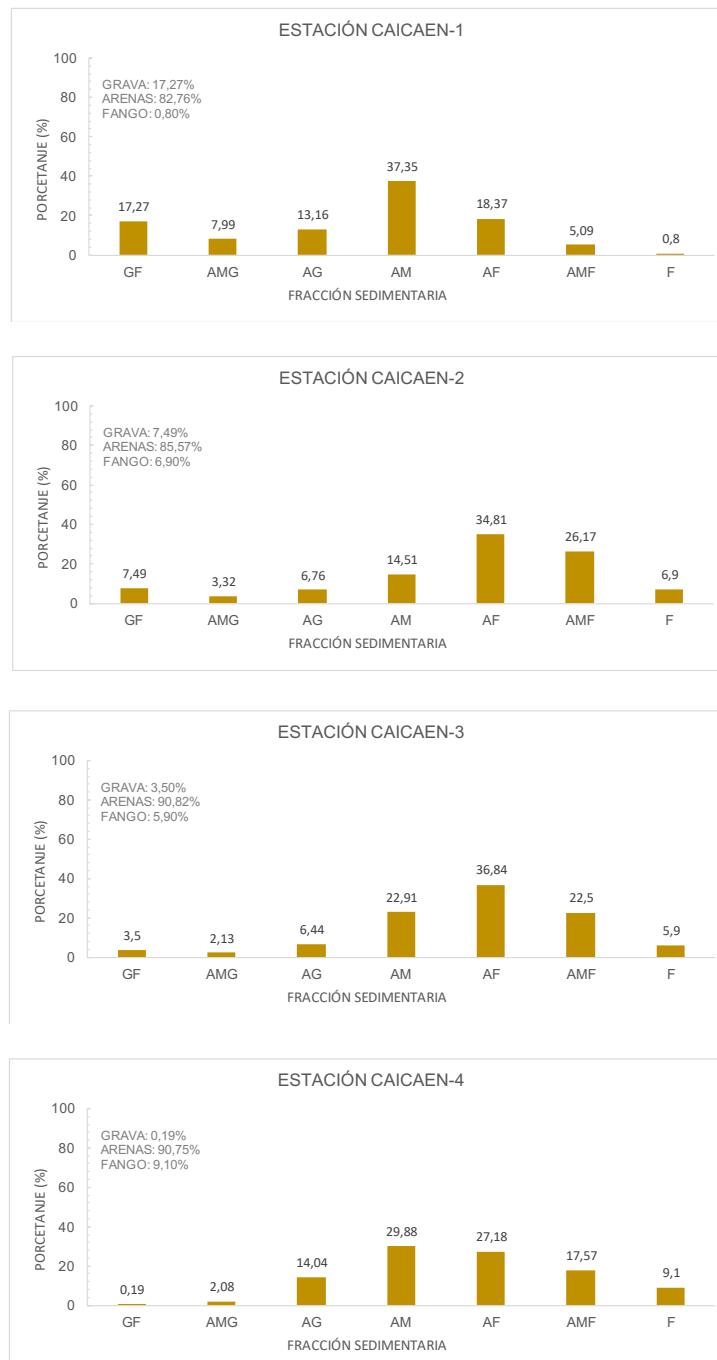


Figura 25. Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



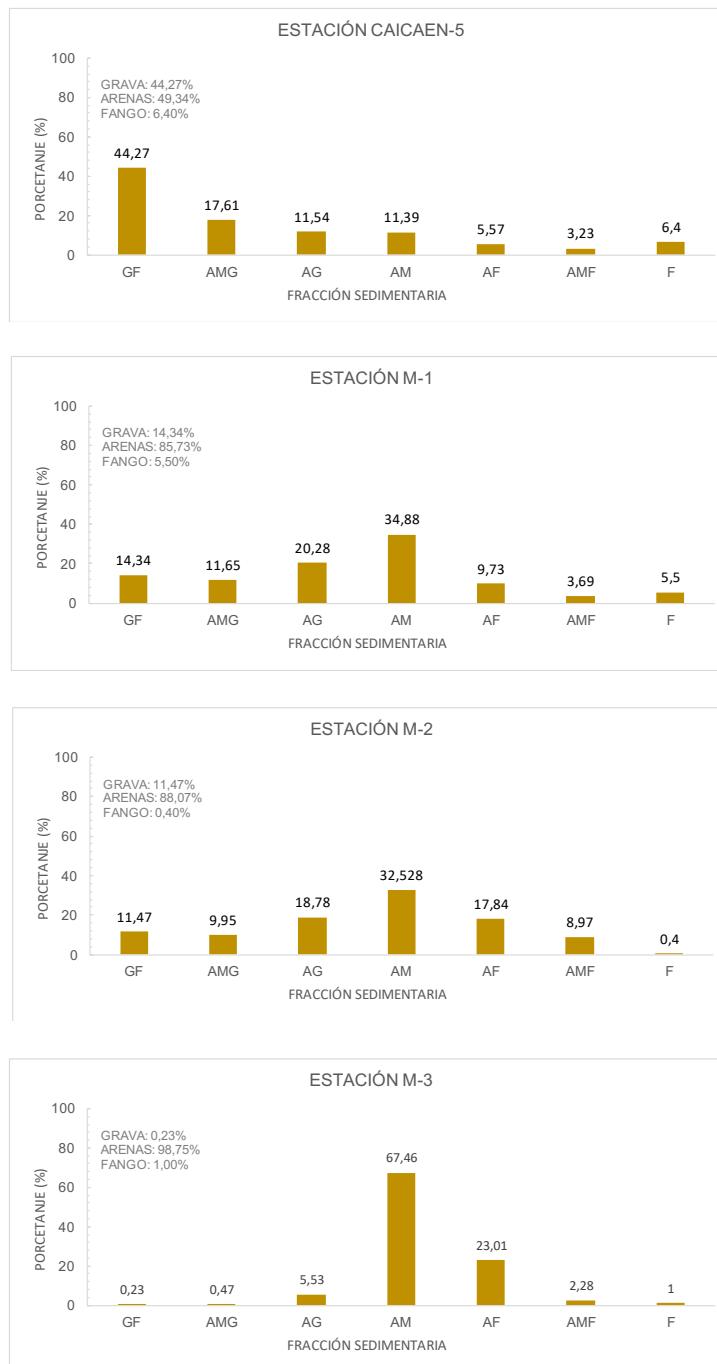


Figura 25 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



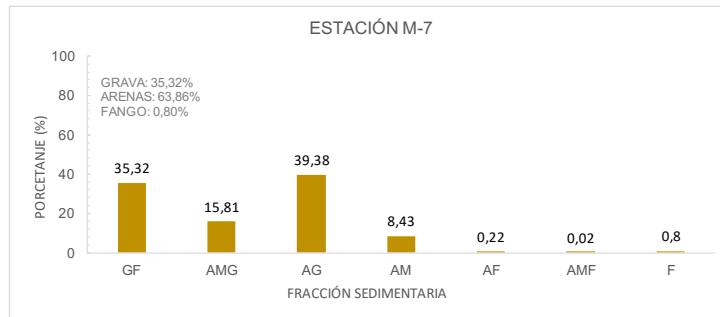
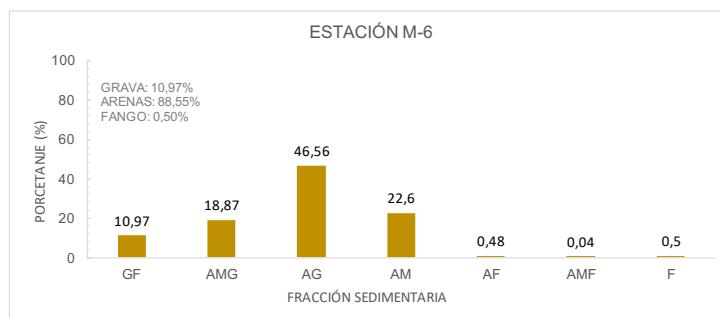
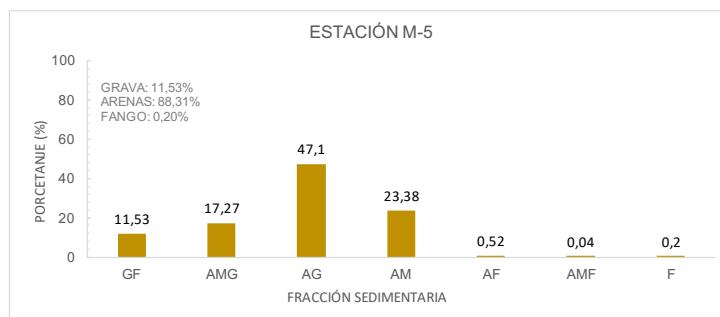
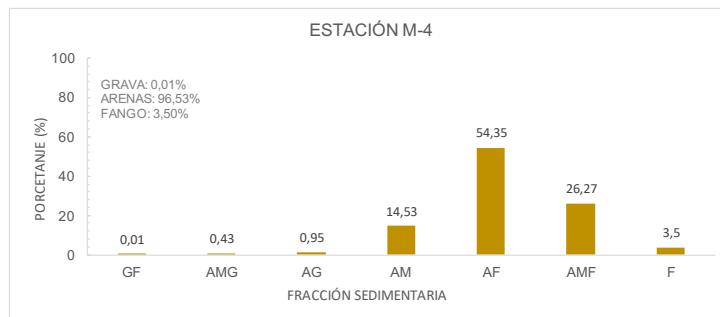


Figura 25 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



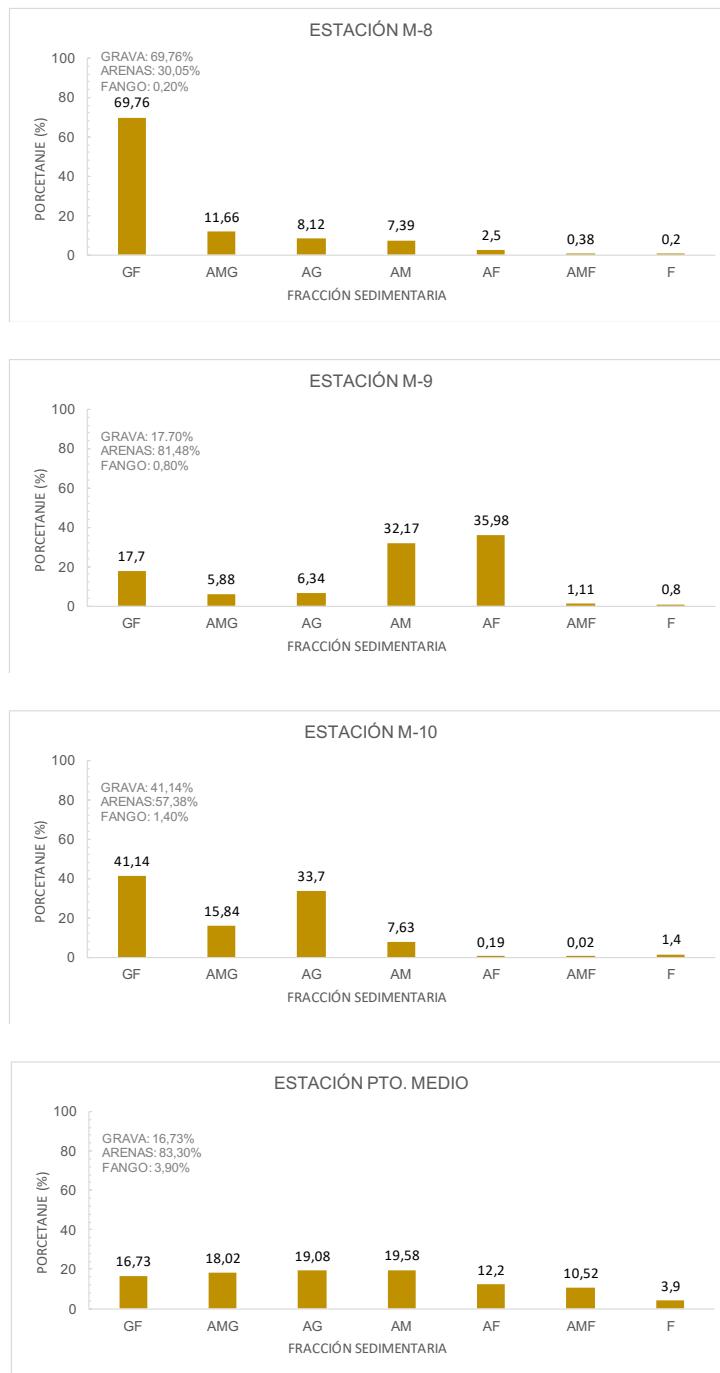


Figura 25 (continuación). Distribución granulométrica porcentual de los sedimentos intermareales. PP, Piedras Pequeñas; GMF, Grava muy fina; AMG, Arena muy gruesa; AG, Arena gruesa; AM, Arena mediana; AF, Arena fina; AMF, Arena muy fina y F, Fango.



De acuerdo con los parámetros granulométricos presentados en la **Tabla 23**, los valores de promedio gráfico alcanzados confirman lo anteriormente explicado, ya que se puede observar que las fracciones predominantes son las arenas gruesas y medianas.

Por su parte, los valores de desviación estándar gráfica inclusiva evidenciaron una pobre clasificación de los sedimentos respecto a sus partículas sedimentarias en casi todas las estaciones. Solamente en las estaciones M-3, M-4, M-5 y M-6 podemos ver una clasificación distinta (moderadamente bien clasificado y moderadamente clasificado).

Tabla 23. Parámetros granulométricos de los sedimentos.

| Estaciones | Promedio Gráfico (M) | | Desviación Estándar Gráfica Inclusiva (DEGI) | |
|------------|----------------------|------------------|--|--------------------------------|
| | Valor | Interpretación | Valor | Interpretación |
| CAICAEN-1 | 741 | Arena mediana | 1098 | Pobremente clasificado |
| CAICAEN-2 | 406 | Arena fina | 752 | Pobremente clasificado |
| CAICAEN-3 | 310 | Arena fina | 552 | Pobremente clasificado |
| CAICAEN-4 | 286 | Arena fina | 374 | Pobremente clasificado |
| CAICAEN-5 | 1484 | Arena gruesa | 1747 | Pobremente clasificado |
| M-1 | 772 | Arena media | 1079 | Pobremente clasificado |
| M-2 | 644 | Arena media | 955 | Pobremente clasificado |
| M-3 | 289 | Arena fina | 330 | Moderadamente bien clasificado |
| M-4 | 164 | Arena muy fina | 199 | Moderadamente bien clasificado |
| M-5 | 842 | Arena gruesa | 1053 | Moderadamente clasificado |
| M-6 | 845 | Arena gruesa | 1049 | Moderadamente clasificado |
| M-7 | 1312 | Arena muy gruesa | 1560 | Pobremente clasificado |
| M-8 | 1893 | Arena muy gruesa | 2057 | Pobremente clasificado |
| M-9 | 693 | Arena mediana | 1084 | Pobremente clasificado |
| M-10 | 1425 | Arena muy gruesa | 1664 | Pobremente clasificado |
| PTO. MEDIO | 852 | Arena gruesa | 1169 | Pobremente clasificado |



7 Conclusiones

Sobre la base de los resultados obtenidos en la campaña de muestreo, los parámetros evaluados en la matriz acuosa muestran condiciones que no evidencian alteraciones en los niveles que puedan denotar o significar algún tipo de menoscabo o riesgo ambiental, característica esperable al considerar la dinámica involucrada en esta matriz en la que la permanencia de elementos en el agua responderá al movimiento y permanencia de las aguas en el sector.

En términos generales, la matriz sedimentaria no presenta un comportamiento que establezca un deterioro ambiental, con excepción del ambiente intermareal cercano a Punta Pureo que muestra un menoscabo en su calidad respecto al contenido de NTK.

Para los antibióticos en matriz agua de mar, para el caso del Florfenicol de las 30 muestras analizadas solo se detectaron concentraciones en 5 estaciones con un rango de 6,0 ppm a 288,0 ppm con una distribución espacial cercana al hundimiento del Pontón Calbuco, evidenciando un impacto acotado, tomando en consideración que no existen valores referenciales para el Florfenicol en agua de mar para el área en estudio. Para la Astaxantina en matriz agua de mar no se detectaron concentraciones en los sectores muestreados.

En la matriz Biota para los resultados de antibióticos, para el Florfenicol del total de 24 muestras 10 estaciones con una concentración de 70,7 ppb (estación M-2). Con una distribución espacial cercana al hundimiento del Pontón Calbuco y hacia el sector del Caicaen (estación Caicaen 4). Para las concentraciones esperadas de Florfenicol en Biota, el Manual de Inocuidad y Certificación de SERNAPESCA, julio 2018. Parte II, indica como máximo residual de Florfenicol una concentración de 1000 ppb.

En la matriz sedimentos marinos (24 muestras), solo en dos estaciones se determinaron concentraciones de Florfenicol, se debe considerar que existen antecedentes respecto al comportamiento de este analito en sedimento. Se ha podido identificar que el Florfenicol tiene una vida media de 4,5 días aproximadamente (Burka et al, 1997). Por lo tanto, es esperable reportar para las muestras recolectadas valores trazas.



8 Anexos.

8.1 Cadenas de Custodia.

| CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------|-----------------|--|---------------|-------------------|-------|----------------------------|--------|--|
|  SVA Ambiental Inspección y Monitoreo | | Nº | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Brote | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | |
| Nombre | Pontanía Cobre Enviroind S.A. | | | | | | | | | |
| Dirección | Colbárcos - San José | | | | | | | | | |
| Fono | | | | | | | | | | |
| Persona de Contacto | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | | | | | | | | | |
| Monitoreo del Proyecto | Monitoreo Ambiental Minero P.F | | | | | | | | | |
| Fecha y hora de liberación | 25/08/2020 - 16:20 - 16:36 | | | | | | | | | |
| Lugar de liberación | Cobrero | | | | | | | | | |
| Ubicación | Cobrero - San José | | | | | | | | | |
| Lugar de Monitoreo | Tunquenar de Longo - Granadas P.F. | | | | | | | | | |
| MATERIALES | | | | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | | | | |
| Responsable de Muestreo (R) Inicial Firma | | | | | | | | | | |
| Nombre de Muestreador (1) | Cod. ID de la muestra (1) | Fecha de Muestreo (1) | Nº Muestras (1) | Número de Frascos por envío de muestrero | Muestreos (1) | DESTINO | | Parametros Físico-Chímicos | | |
| Foto 1 | 16:20 | M-1 | 25/8 | Am | | Sedimentos | | Oxígeno | Tk | |
| Foto 2 | 16:24 | M-2 | 25/8 | am | | Químicos | | pH | HCT | |
| Foto 3 | 16:29 | M-3 | 25/8 | AM | | Microbiológicos | | MCB | ENR | |
| Foto 4 | 16:31 | M-4 | 25/8 | am | | Alimenticios | | MAPH | GRANUL | |
| SUP 1 | 16:33 | S-1 | 25/8 | am | 4 | Fisiológicos | | SST | SOIL | |
| SUP 2 | 16:34 | S-2 | 25/8 | AM | 4 | Zoología | | GRANUL | X | |
| SUP 3 | 16:35 | S-3 | 25/8 | AM | 4 | Virología | | X | X | |
| SUP 4 | 16:36 | S-4 | 25/8 | am | 4 | Fitopatología | | X | X | |
| 9 | | | | | | Botánica | | X | X | |
| 10 | | | | | | Invertebrados | | X | X | |
| 11 | | | | | | Molluscos | | X | X | |
| 12 | | | | | | Peces | | X | X | |
| 13 | | | | | | Anfibios | | X | X | |
| 14 | | | | | | Reptiles | | X | X | |
| 15 | | | | | | Aves | | X | X | |
| 16 | | | | | | Mamíferos | | X | X | |
| 17 | | | | | | Insectos | | X | X | |
| 18 | | | | | | Diversos | | X | X | |
| 19 | | | | | | Total | | | | |
| 20 | | | | | | Sumanatoria Total | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | |
| GRABACIONES RECIBIDAS: 01 JULIO 2020 100% POR 100% Verifica: DIA, Estado: 100% Fisico - Muestra de Mue... bdmorales2001@gmail.com | | | | | | | | | | |
| Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 Versión 1.0 Página 1 de 1 Fecha: 12.07.2019 Autor: M. A. de M. bdmorales2001@gmail.com | | | | | | | | | | |
| Código proyecto: P.F. Colbárcos - San José F1 | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE DEL ASIGUETE: | | | | | | | | | | |
| INSP. AMBIENTAL (IA): | | | | | | | | | | |
| RUT - IA: | | | | | | | | | | |
| F1/2020 | | | | | | | | | | |
| (S) Suspensión, (T) Tintado y (C) Desechos | | | | | | | | | | |
| Res. Ex. ETFA N°597/2019 Codigo ETFA 042-01 | | | | | | | | | | |

(f) Andar el código del Laboratorio externo al viernes en rótulo
(g) SSM (Sebastián San Martín); SSF(Sergio Sanguesa F); DYG (Darién Yáñez G); HHP (Hariel Hernández P); JRV (José Rojas C); RDV (Raúl Díaz); VJM (María José Montoya O); FEY (Félix Ezaguirre G) (Otro)

| | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|---|---|------|----------|---|
| Recepción de Material | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | | | | |
| Envío | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | Bruno Vilches | PCF | 02/09 |  |
| Entregas de muestras | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | Selván - S. M. A. OSCAR PEREZ | 541 | 23/09/09 |  |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Muestras móviles interiores | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Particulados adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plato | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | Respaldo |
| Comentario | |
|  | |

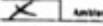


**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



(1) Anotar el código del Laboratorio en tanto si viene en rótulo
(4) SSM (Sebastián San Martín); SSP (Sergio Sangüesa F); DYC (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Henríquez P); JRC (José Rojas C); RDV (Rene Diaz); MJM (María Jose Morilla C); FEY (Felipe Eyzaguirre C) (Otro)

| | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------|-------|-------|-------------------|
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |
| Tesseng | Entregado por: | Selvano Gómez Martínez | 500 | 8:00 | 27/08 | <i>S. Gómez</i> |
| | Recibido por: | | | | | |
| | Supervisado por: | MARÍANO Sánchez | 644 | 8:00 | 27/08 | |
| Entregadas de muestra | Entregado por: | Esteban Sánchez Martínez | 500 | 17:00 | 31/08 | <i>E. Sánchez</i> |
| | Recibido por: | OSCAR MORENO | CDA | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Consecución de Muestras: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ambarita | <input type="checkbox"/> |
| Comentario | |
|  | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



[7] Autor de código del Laboratorio externo si viene en rincón

(13) SSM (Sebastián San Martín), SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HPH (Héctor Hernández P). Dirección de Investigación: Mónica González Martínez.

| | Nombre / Apellido | Inspección | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|--|---|-------------------|-------------------------|--------------------|
| Recepción de Material | Entregado por Recibido por Supervisado por | | | | |
| Envíos | Entregado por Recibido por Supervisado por | Schubert, G. Mora K. Mora K. Mora | SEA SEA SEA | 57-00 50-00 50-00 | <i>E. Soto</i> |
| Entregos de muestras | Entregado por Recibido por Supervisado por | Monica Diaz-Antuna Oscar Perez CO | SEA CO | 57-00 50-00 | <i>Oscar Perez</i> |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Anexo(s) | |
| Comentario | |
| <p>musteros los saco de la caixa no se fundo</p> <hr/> <hr/> | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|--|---|----------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|--|-----------------------|--|------------------------|--|-----------------|--|------------|--|----------|--|----------------|--|--------------------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  S.A. Ambiental Inspección y Monitoreo | Nº Aqua | Nº Sedimento | Nº Biotia | CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | SyA 01645 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Código proyecto: <u>EF-Sub-San Jose</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | RESPONSABLE DEL MUESTRADO: <u>Sebastián San Martín</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Res. Ex. ETFA Nº 597/2019 - Código ETFA 042-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL LUGAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Nombrar: <u>Pantano Colchagua Cobbaris SA</u> Dirección: <u>Cobbaris San José</u> Punto: <u>+569 79 79 48 18</u> Persona de Contacto: <u>Paulo Ruiz Lana</u></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Número del Proyecto: <u>Abytoxer Ambustal Muniaco PAF</u> Fecha y hora del Muestreo: <u>20/03/2020 - 08:00 - 11:11 PM</u> Dirección: <u>Cobbaris San José</u> Causal: <u>Cobbaris</u> Lugar de Muestreo: <u>Terrazas norte de Longa Gravela, PAF</u></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Muestreo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Matriz (1)</td> <td style="width: 85%; text-align: right;">RESPONSABLE DEL MUESTRADO</td> </tr> <tr> <td>Agua Residual (AR)</td> <td style="text-align: right;"><u>Sebastián San Martín</u></td> </tr> <tr> <td>Aqua de Mar (AM)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Aqua Superficial (AS)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Aqua Subterránea (ASB)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Sedimento (SED)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Biotia (B)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td>Otro (O)</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Observaciones:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">RUT - I.D: <u>10.101.945-6</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"> <input checked="" type="checkbox"/> <u>Efectivo</u> <input type="checkbox"/> <u>Parcial</u> <input type="checkbox"/> <u>Parte</u> <input type="checkbox"/> <u>Otro</u> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"> <small>(S) Suspensión, (T) Totales y (D) Disueltos</small> </td> </tr> </table> | | | | | Matriz (1) | RESPONSABLE DEL MUESTRADO | Agua Residual (AR) | <u>Sebastián San Martín</u> | Aqua de Mar (AM) | | Aqua Superficial (AS) | | Aqua Subterránea (ASB) | | Sedimento (SED) | | Biotia (B) | | Otro (O) | | Observaciones: | | RUT - I.D: <u>10.101.945-6</u> | | <input checked="" type="checkbox"/> <u>Efectivo</u> <input type="checkbox"/> <u>Parcial</u> <input type="checkbox"/> <u>Parte</u> <input type="checkbox"/> <u>Otro</u> | | <small>(S) Suspensión, (T) Totales y (D) Disueltos</small> | | | | | | | |
| Matriz (1) | RESPONSABLE DEL MUESTRADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua Residual (AR) | <u>Sebastián San Martín</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aqua de Mar (AM) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aqua Superficial (AS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aqua Subterránea (ASB) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sedimento (SED) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biotia (B) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otro (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUT - I.D: <u>10.101.945-6</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <u>Efectivo</u> <input type="checkbox"/> <u>Parcial</u> <input type="checkbox"/> <u>Parte</u> <input type="checkbox"/> <u>Otro</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>(S) Suspensión, (T) Totales y (D) Disueltos</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parámetros Físico - Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nro de Número en (1) Código de Centro | Fecha de Muestreo (2) | Responsable de Muestreo (R) Iniciar Firma | Número de Frascos por orden de muestreo | Anotación (3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 08:00 Colcazu 1 20/03/2020 B | SSM  | 1 | 1 PFK. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 09:15 Colcazu 2 20/03/2020 O | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 08:14 Colcazu 3 20/03/2020 O | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 08:17 Colcazu 4 20/03/2020 O | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 09:26 Colcazu 5 20/03/2020 O | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 08:38 M-8 20/03/2020 B | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 10:11 M-9 20/03/2020 B | SSM  | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 1 | 1 Pt C. Quality | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRABADOS RECORD 4 Ref. M-A-140 P-121 P-100 I-1 Arque 414, Local 02, 2 ^º Piso - Vida de Rio - limbusrecord@gmail.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>(1) Anotar el código del Laboratorio externo al viene en rótulo (2) SSM (Sebastián San Martín); SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Henriquez P); JRG (José Rojas C); RDV (René Díaz); NJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Ezaguirre C) (Otro)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepción de Material | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="width: 20%;">Entregado por:</td> <td style="width: 20%;">Institución:</td> <td style="width: 20%;">Hora:</td> <td style="width: 20%;">Fecha:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | Recibido por: | | | | | | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | |
| Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Llevado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="width: 20%;">Entregado por:</td> <td style="width: 20%;">Institución:</td> <td style="width: 20%;">Hora:</td> <td style="width: 20%;">Fecha:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | Recibido por: | | | | | | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | |
| Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega de muestras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="width: 20%;">Entregado por:</td> <td style="width: 20%;">Institución:</td> <td style="width: 20%;">Hora:</td> <td style="width: 20%;">Fecha:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | Recibido por: | | | | | | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | |
| Entregado por: | | Institución: | Hora: | Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Muestras recibidas intactas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Muestras dentro del plazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consecución de Muestras: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Fijo</td> <td style="width: 15%;">X</td> <td style="width: 15%;">Ambiental</td> <td colspan="3" style="width: 45%;">Comentario</td> </tr> </table> | | | | | Fijo | X | Ambiental | Comentario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fijo | X | Ambiental | Comentario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Muestras Conservadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><i>Muestras Conservadas</i> ca 1+cl</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORIGINAL ETFA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



Portuaria Cabo Froward S.A.

(1) Asistir al trabajo del Laboratorio externo al viernes en punto
(4) BSM (Selván San Martín); SSF (Sergio Sanguesa F); DFG (Daniela Vásquez G); H-P (Hans Henriquez P); JRC (José Rojas C); FDV (Fernando Diaz); MJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Ezaguirre G) (Diro)

| | | Nombre / Apellido | | Institución | Hora | Fecha | Tema |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|--|-------------|-------|-------|----------------|
| Recepción de Material | Entregado por | | | | | | |
| | Recibido por | | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | | |
| Envío | Entregado por | Sebastián San Pedro | | SFA | 00:00 | 20/08 | <i>[Firma]</i> |
| | Recibido por | Mauricio Salazar | | SFA | 00:00 | 20/08 | |
| | Supervisado por | | | | | | |
| Entrega de materiales | Entregado por | Sebastián San Pedro | | SFA | 00:00 | 20/08 | <i>[Firma]</i> |
| | Recibido por | OSCAR PODER CA | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestra dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | Ambiente |
| Conveniente | |
|  | |
| PROBADA | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



Portuaria Cabo Froward S.A.



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA

| | | | | | | | |
|---|--------------|------------------------------|---------|----|-----------|-------------|-----------|
| S.A. Ambiental Inspección y Monitoreo | | Nº | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Biofa |
| DETALLE DE MUESTRAS | | | | | | | |
| Nombre: | | Portuario Col. Ixhuacán S.A. | | | | | |
| Dirección: | | Col. Ixhuacán | | | | | |
| Foto: | | TS69 +9 77 4818 | | | | | |
| Permitido de Contaminación: | | Panteón Río. e Loma | | | | | |
| NIT: 0412 101-0 - TEL: 01 | | | | | | | |
| Nombre del Proyecto: Montebello Ambiental Manzanero PCF | | | | | | | |
| Fecha y hora de Muestreo: 28/03/2020 - 09:00 - 15:40 | | | | | | | |
| Domicilio: Col. Ixhuacán | | | | | | | |
| Código: San José | | | | | | | |
| Lugar de Muestreo: terminal de Granulos Col. Ixhuacán PCF | | | | | | | |
| Muestra (2) | | | | | | | |
| Agua Residual (AR) | | | | | | | |
| Agua de Mar (AM) | | | | | | | |
| Agua Superficial (AS) | | | | | | | |
| Agua Subterránea (ASS) | | | | | | | |
| Sedimento (SED) | | | | | | | |
| Biotra (B) | | | | | | | |
| Otro (O) | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | |
| RESPONSABLE DEL MUESTREO: Sebastián Sa. Mata | | | | | | | |
| INSP. AMBIENTAL (IA): | | | | | | | |
| NIT - IA: 18104.945-6 | | | | | | | |
| Firma:  | | | | | | | |
| (S) Suspendido, (T) Totales y (D) Disuelto. | | | | | | | |
| Parámetros Físico - Químicos | | | | | | | |
| Muestra (1) | DISTINTO | Luminosidad | Oxígeno | pH | T°C | Alcalinidad | Fenólicos |
| 1 09:00 M-10 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 2 9:35 M-7 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 3 10:28 M-6 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 4 10:56 M-5 29/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 5 11:31 M-1 28/03 sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 6 11:46 M-2 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 7 12:31 M-3 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 8 13:48 M-4 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 9 15:41 PT Nodulosa 28/03 Sed SCA  | PT C Quality | X | X | X | X | X | X |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | |
| 46 | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | |
| 49 | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | |
| 51 | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | |
| 53 | | | | | | | |
| 54 | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | |
| 56 | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | |
| 58 | | | | | | | |
| 59 | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | |
| 61 | | | | | | | |
| 62 | | | | | | | |
| 63 | | | | | | | |
| 64 | | | | | | | |
| 65 | | | | | | | |
| 66 | | | | | | | |
| 67 | | | | | | | |
| 68 | | | | | | | |
| 69 | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | |
| 71 | | | | | | | |
| 72 | | | | | | | |
| 73 | | | | | | | |
| 74 | | | | | | | |
| 75 | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | |
| 77 | | | | | | | |
| 78 | | | | | | | |
| 79 | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | |
| 81 | | | | | | | |
| 82 | | | | | | | |
| 83 | | | | | | | |
| 84 | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | |
| 86 | | | | | | | |
| 87 | | | | | | | |
| 88 | | | | | | | |
| 89 | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | |
| 91 | | | | | | | |
| 92 | | | | | | | |
| 93 | | | | | | | |
| 94 | | | | | | | |
| 95 | | | | | | | |
| 96 | | | | | | | |
| 97 | | | | | | | |
| 98 | | | | | | | |
| 99 | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | |
| 101 | | | | | | | |
| 102 | | | | | | | |
| 103 | | | | | | | |
| 104 | | | | | | | |
| 105 | | | | | | | |
| 106 | | | | | | | |
| 107 | | | | | | | |
| 108 | | | | | | | |
| 109 | | | | | | | |
| 110 | | | | | | | |
| 111 | | | | | | | |
| 112 | | | | | | | |
| 113 | | | | | | | |
| 114 | | | | | | | |
| 115 | | | | | | | |
| 116 | | | | | | | |
| 117 | | | | | | | |
| 118 | | | | | | | |
| 119 | | | | | | | |
| 120 | | | | | | | |
| 121 | | | | | | | |
| 122 | | | | | | | |
| 123 | | | | | | | |
| 124 | | | | | | | |
| 125 | | | | | | | |
| 126 | | | | | | | |
| 127 | | | | | | | |
| 128 | | | | | | | |
| 129 | | | | | | | |
| 130 | | | | | | | |
| 131 | | | | | | | |
| 132 | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | |
| 134 | | | | | | | |
| 135 | | | | | | | |
| 136 | | | | | | | |
| 137 | | | | | | | |
| 138 | | | | | | | |
| 139 | | | | | | | |
| 140 | | | | | | | |
| 141 | | | | | | | |
| 142 | | | | | | | |
| 143 | | | | | | | |
| 144 | | | | | | | |
| 145 | | | | | | | |
| 146 | | | | | | | |
| 147 | | | | | | | |
| 148 | | | | | | | |
| 149 | | | | | | | |
| 150 | | | | | | | |
| 151 | | | | | | | |
| 152 | | | | | | | |
| 153 | | | | | | | |
| 154 | | | | | | | |
| 155 | | | | | | | |
| 156 | | | | | | | |
| 157 | | | | | | | |
| 158 | | | | | | | |
| 159 | | | | | | | |
| 160 | | | | | | | |
| 161 | | | | | | | |
| 162 | | | | | | | |
| 163 | | | | | | | |
| 164 | | | | | | | |
| 165 | | | | | | | |
| 166 | | | | | | | |
| 167 | | | | | | | |
| 168 | | | | | | | |
| 169 | | | | | | | |
| 170 | | | | | | | |
| 171 | | | | | | | |
| 172 | | | | | | | |
| 173 | | | | | | | |
| 174 | | | | | | | |
| 175 | | | | | | | |
| 176 | | | | | | | |
| 177 | | | | | | | |
| 178 | | | | | | | |
| 179 | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | |
| 181 | | | | | | | |
| 182 | | | | | | | |
| 183 | | | | | | | |
| 184 | | | | | | | |
| 185 | | | | | | | |
| 186 | | | | | | | |
| 187 | | | | | | | |
| 188 | | | | | | | |
| 189 | | | | | | | |
| 190 | | | | | | | |
| 191 | | | | | | | |
| 192 | | | | | | | |
| 193 | | | | | | | |
| 194 | | | | | | | |
| 195 | | | | | | | |
| 196 | | | | | | | |
| 197 | | | | | | | |
| 198 | | | | | | | |
| 199 | | | | | | | |
| 200 | | | | | | | |
| 201 | | | | | | | |
| 202 | | | | | | | |
| 203 | | | | | | | |
| 204 | | | | | | | |
| 205 | | | | | | | |
| 206 | | | | | | | |
| 207 | | | | | | | |
| 208 | | | | | | | |
| 209 | | | | | | | |
| 210 | | | | | | | |
| 211 | | | | | | | |
| 212 | | | | | | | |
| 213 | | | | | | | |
| 214 | | | | | | | |
| 215 | | | | | | | |
| 216 | | | | | | | |
| 217 | | | | | | | |
| 218 | | | | | | | |
| 219 | | | | | | | |
| 220 | | | | | | | |
| 221 | | | | | | | |
| 222 | | | | | | | |
| 223 | | | | | | | |
| 224 | | | | | | | |
| 225 | | | | | | | |
| 226 | | | | | | | |
| 227 | | | | | | | |
| 228 | | | | | | | |
| 229 | | | | | | | |
| 230 | | | | | | | |
| 231 | | | | | | | |
| 232 | | | | | | | |
| 233 | | | | | | | |
| 234 | | | | | | | |
| 235 | | | | | | | |
| 236 | | | | | | | |
| 237 | | | | | | | |
| 238 | | | | | | | |
| 239 | | | | | | | |
| 240 | | | | | | | |
| 241 | | | | | | | |
| 242 | | | | | | | |
| 243 | | | | | | | |
| 244 | | | | | | | |
| 245 | | | | | | | |
| 246 | | | | | | | |
| 247 | | | | | | | |
| 248 | | | | | | | |
| 249 | | | | | | | |
| 250 | | | | | | | |
| 251 | | | | | | | |
| 252 | | | | | | | |
| 253 | | | | | | | |
| 254 | | | | | | | |
| 255 | | | | | | | |
| 256 | | | | | | | |
| 257 | | | | | | | |
| 258 | | | | | | | |
| 259 | | | | | | | |
| 260 | | | | | | | |
| 261 | | | | | | | |
| 262 | | | | | | | |
| 263 | | | | | | | |
| 264 | | | | | | | |
| 265 | | | | | | | |
| 266 | | | | | | | |
| 267 | | | | | | | |
| 268 | | | | | | | |
| 269 | | | | | | | |
| 270 | | | | | | | |
| 271 | | | | | | | |
| 272 | </td | | | | | | |

(1): Añadir el código del Laboratorio externo si viene en rótulo
11-XXXX (Santillán San Matías); 55F (Sergio Sanguesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Hernández P); JRC (José Rojas C); RDV (Rene Diaz); MUM (Merla Jose Monroy O); FEY (Felipe Eyzaguirre C) (Diro)

| | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|------------------|------------------------|--------------------------------------|------|-------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |
| Terreno | Entregado por: | <i>Sofía Lugo</i> | <i>Facultad de Ciencias Agrarias</i> | | | |
| | Recibido por: | <i>Alejandro Vélez</i> | <i>5VA</i> | | | |
| | Supervisado por: | <i>Antonio Vélez</i> | <i>Q122000</i> | | | |
| Entregas de muestras | Entregado por: | <i>Sofía Lugo</i> | <i>SAC</i> | | | |
| | Recibido por: | <i>César</i> | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | Ambiente |
| Comentario | |

*

ORIGINAL ETFA



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**
Página: 64 de 125



CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA

(1) Asistir al trabajo del Laboratorio externo si viene un rétulo
(2) RAR (Santiago San Martín); BAF (Sergio Sangueta F); DVG (Daniel Vafaz G); HEP (Hans Henriquez P); JRG (José Rojas C); RDV (Rene Diaz); MJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Ezquerra C); (Dir)

| | | Nombre / Apellido | Designación | Hora | Fecha | Firma |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-------------|----------|------------|---|
| Recogida de Material | Entregado por | | | | | |
| | Recibido por | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | |
| Entrega | Entregado por | Sebastián Saenz Mato | SVA | 12:00:00 | 05/06/2018 |  |
| | Recibido por | Mariano López | SVA | 12:00:00 | 05/06/2018 |  |
| | Supervisado por | | | | | |
| Entregado de materiales | Entregado por | Sebastián Saenz Mato | SVA | | |  |
| | Recibido por | | CA | | |  |
| | Supervisado por | | | | | |

| | |
|--------------------------------|---|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes utilizados | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Observación de Muestra: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Autotoma | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comentario | |
| <i>Muestra de Hielo.</i> | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA

SyA Ambiental
inspección y monitoreo

Nº Agua Nº Sedimento Nº Biotas

| | | |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| DATOS DE LA UNIDAD | | |
| Nombre | Portavoz Cobertura S.A. | |
| Dirección | Calle 100 - San José | |
| Teléfono | +56 9 79 70 48 18 | |
| Persona de Contacto | Paulo Luis Lira | |
| DATOS DEL PROYECTO | | |
| Nombre del Proyecto | Montañas Archatal Monasterio PEF | |
| Fecha y hora de la muestra | 28/10/2019 - 8:00 - 12:30 PM | |
| Lugar de recolección | Calle 100 - San José | |
| Localidad | Cobertura | |
| Ámbito de recolección | Jardín de Lagos Coquiles PEF | |

| | |
|------------------------|-------------------------------------|
| Mátriz (2) | |
| Agua Residual (AR) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Agua de Mar (AM) | <input type="checkbox"/> |
| Agua Superficial (AS) | <input type="checkbox"/> |
| Agua Subterránea (ASB) | <input type="checkbox"/> |
| Sedimento (SED) | <input type="checkbox"/> |
| Biofa (BI) | <input type="checkbox"/> |
| Otro (OT) | <input type="checkbox"/> |
| Observaciones: | |

SyA 01648
Código proyecto: PEF/Ch. 240823-2019
RESPONSABLE DEL MONITOREO: Sebastián San Martín
INSP. AMBIENTAL (SA): Sebastián San Martín
RUT - SA: 18.104.945-6

Res. Ex. EFA
Nº597/2019 Código
ETFA 042-01

| | |
|---------------|--------------------------|
| Monitoreo | |
| Potencial (P) | <input type="checkbox"/> |
| Replica (R) | <input type="checkbox"/> |
| Parcial (P) | <input type="checkbox"/> |
| Otro (OT) | <input type="checkbox"/> |

(S) Seguimiento, (T) Toma y (D) Descripción

| Número de Muestra (1) | Código de Expediente | Fecha de Muestreo | Mátriz (2) | Responsable de Muestreo (4) Local - Toma | Número de Frascos por punto de muestreo | Número de Muestras (3) | Parámetros Físicos Químicos | | | | | | | | | | Efectos Biológicos | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|------------|--|---|------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|---------|----|----|-----|-----|------|------|--------------------|-------------|------|-----|
| | | | | | | | Destino | Salinidad | Salinidad | Organic | TN | pH | HCl | HCl | HClV | HClP | | Alcalinidad | SSST | SO4 |
| 1 | 09:00 Cobertura 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 09:20 Cobertura 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 09:30 Cobertura 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 09:20 Cobertura 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | Pt. C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 09:30 Cobertura 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | Pt. C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10:47 m-q 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | Pt. C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 12:30 m-q 2019 | 2019 | Sed SSM | P | 1 | 1 | #1 | Pt. C. Quality | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sumatoria | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

"GRABADOS RECOPILADOS EN EL DÍA 28/10/2019 A LAS 12:30 PM (00:00 Zona Horaria) - Albergue Chileno Ustac 12, 2º Piso - Vivienda del Ma - sebastiansanmartin@gmail.com

(1): Anadir el código del Laboratorio externo al viene en ruta
(2): SSM (Sébastien San Martín); SSP (Sergio Sangués P); OYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Henríquez P); JRC (José Rojas C); RDV (René Díaz); MJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Estagüeme C) (Otro)

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------|------|-------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por | Institución | Hora | Fecha | Firma |
| | Recibido por | | | | |
| | Supervisado por | | | | |

| | | | | |
|-----------------|----------------------|-----|------------|--|
| Entregado por | Sebastián San Martín | SyA | 28/10/2019 | |
| Recibido por | Sebastián San Martín | SyA | 28/10/2019 | |
| Supervisado por | Manuela Schlegel | SyA | 28/10/2019 | |

| | | | | |
|-----------------|----------------------|-----|--|--|
| Entregado por | Sebastián San Martín | SyA | | |
| Recibido por | Sebastián San Martín | SyA | | |
| Supervisado por | Sebastián San Martín | SyA | | |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Efectos Biológicos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes utilizados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comunicación de Muestreos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Foto | <input type="checkbox"/> |
| Ampliada | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comentario | |

-

ORIGINAL ETFA



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



| CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------------------------------------|--------------------------------|---|---|----|-----------|--|
|  | | <input checked="" type="checkbox"/> Agua | <input type="checkbox"/> Sedimentos | <input type="checkbox"/> Brote | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | SyA 01704 | | | | | | | |
| Nombre: Portuario Cabo Froward S.A. | | Código proyecto: PCF-G1b-01704 | | | | | | | |
| Dirección: Calbuco - San José | | RESPONSABLE DEL MONITOREO | | | | | | | |
| Fono: | | INSP. AMBIENTAL (IA): | | | | | | | |
| Personas de Contacto: | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | | | | | | | | |
| Nombre del Proyecto: Monitoreo Ambitual Manzano PCF | | | | | | | | | |
| Fecha y hora de Monitoreo: 25/08/2020 - 16:20 - 16:36 | | | | | | | | | |
| Domicilio: Calbuco | | | | | | | | | |
| Código: Calbuco - San José | | | | | | | | | |
| Lugar de Monitoreo: Tercer nivel de Longo Grandes PCF | | | | | | | | | |
| Monitoreo: | | | | | | | | | |
| Fondo | | | | | | | | | |
| 1 | 16:20 | M-1 | 25/8 | AM | 1 | - | P+ | C-Quality | |
| 2 | 16:24 | M-2 | 25/8 | AM | 1 | - | P+ | C-Quality | |
| 3 | 16:24 | M-3 | 25/8 | AM | 1 | - | P+ | C-Quality | |
| 4 | 16:31 | M-4 | 25/8 | AM | 1 | - | P+ | C-Quality | |
| 5 | 16:33 | S-1 | 25/8 | AM | 4 | - | P+ | C-Quality | |
| 6 | 16:34 | S-2 | 25/8 | AM | 4 | - | P+ | C-Quality | |
| 7 | 16:35 | S-3 | 25/8 | AM | 4 | - | P+ | C-Quality | |
| 8 | 16:36 | S-4 | 25/8 | AM | 4 | - | P+ | C-Quality | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |
| Sumatoria Total: | | GRABADOS RECIBIDOS: 100% P+ 100% Q+ 100% I+ 100% H+ 100% L+ 100% F+ 100% M+ 100% O+ | | | | | | | |

(1) Anotar el código del laboratorio externo al último en rótulo
(4) SSM (Sebastián San Martín); SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniela Yáñez G); HHP (Hans Henriquez P); JMV (José Vojas C); RDV (Raúl Díaz); MML (María José Montoya C); FEY (Felipe Ezaguirre C) (Oro)

| | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | firmas |
|-----------------------|--|-------------------|------------------------------|------|------------|--------|
| Recepción de Material | | Entregado por: | | | | |
| | | Recibido por: | | | | |
| | | Supervisado por: | | | | |
| Internos | | Entregado por: | | | | |
| | | Recibido por: | | | | |
| | | Supervisado por: | Bruno Wilches PCF 22/08/2020 | | | |
| Entregas de muestras | | Entregado por: | Selvina Pérez | SYA | 23/08/2020 | |
| | | Recibido por: | OSCAR PEREZ | | | |
| | | Supervisado por: | | | | |

Monitoreo mediante intercalas:
Tipo de Repeticiones adecuadas:
Muestreo dentro del plazo:
Conservación de Muestras:
 Fria Ambiente Comestible

ORIGINAL ETFA

(1) Anadir el código del Laboratorio externo si viene en rótulo
(2) SSM (Sebastián San Martín); SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HH-P (Hans Henriquez P); JRC (José Rojas C); RDV (Rene Diaz); MJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Estagüe C) (Otro)

| | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------|------|-------|---|--|
| | | Nombre / Apellido | | Institución | Hora | Fecha | | |
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Muestras recibidas intactas | |
| | Recibido por: | | | | | | <input type="checkbox"/> Tipos de Receptantes adecuados | |
| | Supervisado por: | | | | | | <input type="checkbox"/> Muestras dentro del plazo | |
| Entrega | Entregado por: | | | | D | | | |
| | Recibido por: | | Sánchez San Martín SPA | | D | | | |
| | Supervisado por: | | Alfonso Felipe SPA | | D | | | |
| Entregadas de muestras | Entregado por: | | Sánchez San Martín SPA | | E | | | |
| | Recibido por: | | Carmen Trujillo LSC | | E | | | |
| | Supervisado por: | | | | E | | | |

UNIVERSIDAD DE FENIX
LABORATORIO
OCES-2013-0101

Muestras conservadas en frío con hielo

Conservación de Muestras:
Frio Ambiente
Comentario: _____

ORIGINAL ETFA

CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA

Nº 10 Agua Sedimento Brote

| | |
|--|--|
| DATOS DEL CLIENTE | |
| Nombre: Rentbusine Calbuco Envíos S.A. | |
| Dirección: Calbuco | |
| Fono: 669 971378 481/99 | |
| Persona de Contacto: Pedro Muñoz | |
| DATOS DEL PROYECTO | |
| Nombre del Proyecto: Monitoreo Ambiental Manta C.F.C. | |
| Fecha y hora de Muestreo: 27/03/2023 - 0:00 - 16:00 | |
| Ubicación: 01 km | |
| Código: Este Santo | |
| Lugar de Muestreo: Corral Colihue | |

SyA 01719

Código proyecto: **PLF_Cd_27032023**

RESPONSABLE DEL MONITOREO

INGR. AMBIENTAL (RA): **S. Sebastian San Martin**

MUT-IA: **13.104.945-6**

Res. Ex. ETFA
Nº5977/2019 Código
ETFA 042-01

Muestra (2)
Agua Residual (AR)
Agua de Mar (AM)
Agua Superficial (AS)
Agua Subterránea (ASB)
Sedimento (SED)
Brote (B)
Otro (O)
Observaciones:

Punto: (P0)
Rápida: (R1)
Perdi: (P)
Día: (D)

(S) Suspensión, (T) Totalina y (D) Disuelto

| Número de muestra (1) | Código de Expediente | Fecha de Muestreo | Muestra (2) | Responsable de Muestreo (4) Inicial Forma | Número de Frascos por muestra | Días entre muestreo | Muestreo (5) | Parámetros Físico - Químicos | | | | | | | | | | Fisiológicos | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------|---|-------------------------------|---------------------|--------------|---|-----------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----------|--------------|------|
| | | | | | | | | Salinidad | Glicólico | H2S | pH | ICP | ICP | Hg | NH3 | NH4 | Aluminio | SiO2 | SiO2 |
| 1. B190 | L0100-1 27/03 | am | SSM | P | 1 | - | P1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 2. B191 | L0100-2 27/03 | am | SSM | P | 2 | - | P2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 3. B190 | L0100-3 27/03 | am | SSM | P | 1 | - | P1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 4. 9120 | L0100-4 27/03 | am | SSM | P | 2 | - | P1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 5. 9136 | L0100-5 27/03 | am | SSM | P | 4 | - | P2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 6. 10441 | m-3 | 27/03 | am | SSM | P | 2 | - | P1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 7. 1232 | m-4 | 27/03 | am | SSM | P | 4 | - | P1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 8. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sumatoria | | 10 | | | | | | GRABADO RECORRIDO: INT ALMU/INT 1 INT PNU 0017 - Almu-PLA Local 32 2º Piso - Vialidad Mar - univiverecord@gmail.com | | | | | | | | | | | |
| Total | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1): Anotar el código del Laboratorio externo si viene en rótulo
(4): SSM (Sebastián San Martín); SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Henriquez P); JRC (José Rojas C); RDV (René Díaz); MJM (María José Morilla O); FEY (Felipe Ezquerra C) (Otro)

| Recepción de Material | Entregado por | Institución | Hora | Fecha | Nombre |
|-----------------------|------------------|-------------|------|-------|--------|
| | Recibido por: | | | | |
| | Supervisado por: | | | | |
| | Entregado por: | | | | |
| | Recibido por: | | | | |
| | Supervisado por: | | | | |
| | Entregado por: | | | | |
| | Recibido por: | | | | |
| | Supervisado por: | | | | |
| | Entregado por: | | | | |
| | Recibido por: | | | | |
| | Supervisado por: | | | | |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ambarita | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comentario | |

ORIGINAL ETFA





**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**
Página: 70 de 125



CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA

(1): Añadir el código del Laboratorio externo si viene en rótulo
11-XXXX (Santillán San Matías); 55F (Sergio Sanguesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Hernández P); JRC (José Rojas C); RDV (Rene Diaz); MUM (Merla Jose Monroy O); FEY (Felipe Eyzaguirre C) (Diro)

| | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|------------------------|------------------|----------------------|-------------------|------|-------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |
| Terreno | Entregado por: | <i>Sofía Lugo</i> | <i>Biogeóloga</i> | | | |
| | Recibido por: | <i>Ariando Vélez</i> | <i>SVA</i> | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |
| Entregadas de muestras | Entregado por: | <i>Sofía Lugo</i> | <i>SRA</i> | | | |
| | Recibido por: | <i>CIA</i> | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | |

| | | |
|--|-------------------------------------|------------|
| Muestra j. MMR (Marta José Monroya U.) | FET (Fenómeno zigógeno U.) | (MMR) |
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Conservación de Muestras: | | |
| Fria | Ambiente | |
| | | Comentario |
| | | |

ORIGINAL ETFA



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



Portuaria Cabo Froward S.A.

CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA



| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| DATOS DE LA EMPRESA | |
| Nombre: | Ruthenia Cobos Gómez S.A. |
| Dirección: | Glibauer |
| Teléfono: | 1569 3878 4818 |
| Permitido de Contrato: | Ruthenia Cobos Gómez |
| DATOS DEL PROYECTO | |
| Nombre del Proyecto: | Martínez Arbelal Martínez Pof |
| Fecha y Hora de Montaje: | 30/08/2020 |
| Ubicación: | Glibauer |
| Condición: | Son Jóvenes Trabajadores |
| Estado de Montaje: | En Hora Glibauer |

SyA 01718

Código proyecto: **PF-Club-20082020**

RESPONSABLE DEL ALMACÉN

Res. Ex. ETFA
Nº597/2019 Código
ETFA 042-01

(10) Ancora una volta del L'abbonamento esistente si viene ad ridurre

[1]: Andar en el código del laboratorio externo al mismo en todos los SSIM (Sistema San Martín), SSF (Sergio Sanguésa F), ONG (Daniel Yaquéz G), HHF (Hans Henriquez P), JRC (Jóvェ Ríos C), RDV (Raúl Díaz C), MJM (María José Montoya C), FEY (Felipe Eyzaguirre C) (Otro).

| | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|---|---|---------|------------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | | | | |
| Entrega | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | Sofía María Serrano Marjorie Serrano | 5:40 PM | 10/03/2018 | |
| Entregas de muestras | Entregado por: Recibido por: Supervisado por: | Sofía María Serrano <u>OSCAR PEREZ CAN</u> | 5:40 PM | 10/03/2018 | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Ampliar | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comentario | |
| <p>mucho conservado en frío en Hela</p> | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**
Página: 72 de 125



Portuaria Cabo Froward S.A.

CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---------|--|---------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|
| S.A. Ambiental Inspección y Monitoreo | | Nº | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Soil | Nº | Nota |
| ESTACIÓN DE COLECCIÓN Y REGISTRO DE DATOS | | | | | | | | | |
| DATOS DE LA ESTACIÓN | | DATOS DE LA COLECCIÓN | | | | | | | |
| Nombre de la Estación: | | Portavoces Cabo Francisco S.A. | | | | | | | |
| Dirección: | | Cabo fuer | | | | | | | |
| Teléfono: | | +569 70394818 | | | | | | | |
| Nombre del Colectador: | | Paulo Ruiz Lano | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | | | | | | | | |
| Nombre del Monitor: | | Monitorgar Ambiental Manzanilla PCF | | | | | | | |
| Fecha y hora de Monitoreo: | | 28/08/2010 - 09:00 - 15.40 | | | | | | | |
| Localidad: | | Cabo fuer | | | | | | | |
| Lugar: | | San José Isla terminal de Coquimbo Grande PCF | | | | | | | |
| DETALLE DE LOS MUESTRAJES | | | | | | | | | |
| Art. o Sp. | Nº de Muestrado | Categoría | Muestra | Responsable de Muestreo (R) Iniciales / Firma | Número de Ficha de Muestreo (F) | Nombre del Muestreador (M) | DISTINCIÓN | Parámetros de Agua Químicos | Parámetros de Agua Biológicos |
| 1 | M-10 | 28608 | B | SSm / P | -- | 1 | Pt C Quality | HCl | Fluoratos |
| 2 | M-7 | 28608 | B | SSm / P | -- | 1 | Pt C Quality | Clorina | Zinc |
| 3 | M-6 | 28608 | B | SSm / P | -- | 1 | Pt C Quality | Ts | Aluminio |
| 4 | M-5 | 28608 | B | SSm / P | -- | 1 | Pt C Quality | SiO2 | Fósforo |
| 5 | M-1 | 28608 | B | SSm / P | -- | 4 | Pt C Quality | NaOH | Ammonio |
| 6 | M-2 | 28608 | B | SSm / P | -- | 4 | Pt C Quality | CaCO3 | Alcalinidad |
| 7 | M-3 | 28608 | B | SSm / P | -- | 4 | Pt C Quality | NO3-N | Fluoruros |
| 8 | M-4 | 28608 | B | SSm / P | -- | 4 | Pt C Quality | NO2-N | Clorofila |
| 9 | M-5 | 28608 | B | SSm / P | -- | 4 | Pt C Quality | SSD | Microfauna |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |

GRABACIONES RECIBIDAS

SyA 01647

Código proyecto PE 24082010-F

RECOMENDABLE DEL INSPECTOR

INSP. AMBIENTAL (I) Sebastián San Martín

RUT - I.D. 18.104.945-6

Observaciones:

Punto (P)
Repita (R)
Otro (O)

E. Fumero

(S) Suspended (T) Totales y (D) Detallados

Res. Ex. ETFA N°5977/2019 - Código ETFA 042201

(1) Asentar el código del Laboratorio sistema de viena en el libro
(2) SSM (Sebastián San Martín); BDF (Sergio Banguera F); DYC (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Hernández P); JRC (José Rojas C); RDV (Raúl Díaz); MJM (María José Monroy O); FEY (Felipe Ezquerra C) (Dir)

| | | Nombres / Apellidos | Institución | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------|------------|-------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por | | | | | |
| | Recibido por | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | |
| Liberación | Entregado por | Silvianus Sa. Mbo | SKA | B-00226100 | S | |
| | Recibido por | Mariano Edyo | SKA | B-00226100 | S | |
| | Supervisado por | | | | | |
| Entrega de muestras | Entregado por | Silvianus Sa. Mbo | SKA | | | |
| | Recibido por | SKA | CA | | | |
| | Supervisado por | | | | | |

| | |
|--------------------------------|---|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes utilizados | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Observación de Muestra: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Autotoma | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comentario | |
| <i>Muestra de Hielo.</i> | |

ORIGINAL EDITION

[7] Autor de código del Laboratorio externo si viene en rincón

(13) SSM (Sebastián San Martín), SSF (Sergio Sangüesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HPH (Héctor Hernández P). Dirección de Investigación: Mónica González Martínez.

| | Nombre / Apellido | Inspección | Hora | Fecha | Firma |
|-----------------------|--|---|----------------------|----------------------------|----------------|
| Recepción de Material | Entregado por Recibido por Supervisado por | | | | |
| Envíos | Entregado por Recibido por Supervisado por | Schubert, G. Mora K. Mora K. Mora | 5:45 5:45 5:45 | 5/2/00 5/2/00 5/2/00 | <i>E. Soto</i> |
| Entregos de muestras | Entregado por Recibido por Supervisado por | Monica Diaz-Antuna Oscar Perez CO | 5:45 5:45 | 5/2/00 5/2/00 | <i>E. Soto</i> |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestras dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Anexo(s) | |
| Comentario | |
| <p>musteros los saco de la caixa no se fundo</p> <hr/> <hr/> | |

| CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------|-------|------|-----|-----------|------|------|-------------------|----------------------------|------|-------|-------|------------------------|----------------|--|--|--|--|---------------|---------|----|-----|------|------------------|----------|------|-----|---------|---|---------------|------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------|------------------------|---|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | | S.A Ambiental Inspección y Monitoreo | | Nº | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Nota | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DE ELABORANTE | | Portuaria Cabo Froward S.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | | Calle 100 - San Jose | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección | | +56 9 79 70 46 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fono | | Paulo Luis Lora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personas de Contacto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | Montañas Ambiental Monitor POF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objetivo del Proyecto | | 20/10/2019 - 8:00 - 12:30 P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha o hora de Monitoreo | | Calle 100 - San Jose | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación | | Calle 100 - San Jose | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar de Monitoreo | | Terminal de Larga Distancia POF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | Responsable del Monitoreo (R) Inicial - Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre (R) | | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apellido (R) | | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Identificación (R) | | 100-100000000000000000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Telefono (R) | | +56 9 79 70 46 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Email (R) | | sergio.sanchez@syagroupchile.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | Responsable del Monitoreo (R) Final - Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre (R) | | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apellido (R) | | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Identificación (R) | | 100-100000000000000000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Telefono (R) | | +56 9 79 70 46 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Email (R) | | sergio.sanchez@syagroupchile.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | Responsable del Monitoreo (R) Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre (R) | | RUT - 18.104.945-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apellido (R) | | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Identificación (R) | | 100-100000000000000000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Telefono (R) | | +56 9 79 70 46 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Email (R) | | sergio.sanchez@syagroupchile.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | (S) Suspensos, (T) Totales y (D) Desviados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESTINO</th> <th colspan="10">Parámetros Físico Químicos</th> </tr> <tr> <th>Salinidad</th> <th>Oxígeno</th> <th>pH</th> <th>HCl</th> <th>HClV</th> <th>TSP</th> <th>Aluminio</th> <th>SSST</th> <th>SDT</th> <th>SSF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Agua Residual (A) 2. Agua de Mar (AM) 3. Agua Superficial (AS) 4. Agua Subterránea (ASB) 5. Sedimento (SE) 6. Suelo (S) 7. Oro (O)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8. Agua de Mar (AM) 9. Agua Superficial (AS) 10. Agua Subterránea (ASB) 11. Sedimento (SE) 12. Suelo (S) 13. Oro (O)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14. Agua Residual (A) 15. Agua de Mar (AM) 16. Agua Superficial (AS) 17. Agua Subterránea (ASB) 18. Sedimento (SE) 19. Suelo (S) 20. Oro (O)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21. Agua Residual (A) 22. Agua de Mar (AM) 23. Agua Superficial (AS) 24. Agua Subterránea (ASB) 25. Sedimento (SE) 26. Suelo (S) 27. Oro (O)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | DESTINO | Parámetros Físico Químicos | | | | | | | | | | Salinidad | Oxígeno | pH | HCl | HClV | TSP | Aluminio | SSST | SDT | SSF | 1. Agua Residual (A) 2. Agua de Mar (AM) 3. Agua Superficial (AS) 4. Agua Subterránea (ASB) 5. Sedimento (SE) 6. Suelo (S) 7. Oro (O) | | | | | | | | | | | 8. Agua de Mar (AM) 9. Agua Superficial (AS) 10. Agua Subterránea (ASB) 11. Sedimento (SE) 12. Suelo (S) 13. Oro (O) | | | | | | | | | | | 14. Agua Residual (A) 15. Agua de Mar (AM) 16. Agua Superficial (AS) 17. Agua Subterránea (ASB) 18. Sedimento (SE) 19. Suelo (S) 20. Oro (O) | | | | | | | | | | | 21. Agua Residual (A) 22. Agua de Mar (AM) 23. Agua Superficial (AS) 24. Agua Subterránea (ASB) 25. Sedimento (SE) 26. Suelo (S) 27. Oro (O) | | | | | | | | | | |
| DESTINO | Parámetros Físico Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Salinidad | Oxígeno | pH | HCl | HClV | TSP | Aluminio | SSST | SDT | SSF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Agua Residual (A) 2. Agua de Mar (AM) 3. Agua Superficial (AS) 4. Agua Subterránea (ASB) 5. Sedimento (SE) 6. Suelo (S) 7. Oro (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Agua de Mar (AM) 9. Agua Superficial (AS) 10. Agua Subterránea (ASB) 11. Sedimento (SE) 12. Suelo (S) 13. Oro (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. Agua Residual (A) 15. Agua de Mar (AM) 16. Agua Superficial (AS) 17. Agua Subterránea (ASB) 18. Sedimento (SE) 19. Suelo (S) 20. Oro (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. Agua Residual (A) 22. Agua de Mar (AM) 23. Agua Superficial (AS) 24. Agua Subterránea (ASB) 25. Sedimento (SE) 26. Suelo (S) 27. Oro (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRABADOS RECIBIDOS: RUT A-AU-181-1-12574191-1-Area 414 Local 12, 2º Piso - Isla del Ma - dmsa@syagroupchile.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(F): Anotar el código del Laboratorio estando al viene en rótulo (A): SSST (Sobrante San Martín); SSF(Sergio Sanchez P.); OYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Henriquez P.); JRC (Jose Rojas C); RDV (René Diaz); MUM (Marta Jose Moraga O); FEY (Felipe Estaygueme C) (Otro)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Recepción de Material</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Destino</td> <td style="width: 10%;">Entregado por:</td> <td style="width: 10%;">Recibido por:</td> <td style="width: 10%;">Supervisado por:</td> </tr> <tr> <td>Terreno</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Entregado por:</td> <td style="width: 10%;">Recibido por:</td> <td style="width: 10%;">Supervisado por:</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> <td>Sergio Sanchez P.</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Recepción de Material | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | Destino | Entregado por: | Recibido por: | Supervisado por: | Terreno | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | Entregado por: | Recibido por: | Supervisado por: | Entregues de monitores | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Destino | Entregado por: | Recibido por: | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terreno | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregado por: | Recibido por: | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | Sergio Sanchez P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Recepción de Material</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Recepción de Material | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepción de Material | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr> <tr> <td>Entregues de monitores</td> <td>Entregado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recibido por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Supervisado por:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | Recibido por: | | | | | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregues de monitores | Entregado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recibido por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Supervisado por: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Nombre / Apellido</td> <td style="width: 10%;">Institución</td> <td style="width: 10%;">Hora</td> <td style="width: 10%;">Fecha</td> <td style="width: 10%;">Firma</td> </tr></table> | | | | | | | | | | Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre / Apellido | Institución | Hora | Fecha | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



**INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO**



Portuaria Cabo Froward S.A.

| CADENA DE CUSTODIA y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------|------------|----|-----------|----|-------|------|----------|-----|-----|-----|---------------|----------|----------------|------------|----------|------------|-------------|
| SuA Ambiental Inspección y Monitoreo | | Nº | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Brote | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de Gestión de Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: Roxana Coho Fernández S.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: Calle 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teléfono: +56 9 7070 4818 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Persona de Contacto: Roxana Revill | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MONITOREO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número del Proyecto: Monitoreo ambiental Marítimo PCP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha y Área de Monitoreo: 30/08/2020 - Calbuco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseñador: Calbuco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cobertura: Sur José | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar de Recolección: Terminal marítimo Grancal, PCP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matriz (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua Residuo (AR) Agua de Mar (AM) Agua Superficial (AS) Agua Subterránea (ASB) Sedimento (SED) Brote (B) Otro (O) Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE DEL MUESTREO Solerteran So. Maté | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NºUT-14: 18.104.945-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mejoramiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ajuste (A) Revisión (R1) Perfíl (P) Otro (OT) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (S) Suspensión, (T) Tóxico y (C) Disolución | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parámetros Físico - Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Destino | Salinidad | Oxígeno | TN | PH | HCl | NE | ICV | NEFA | Aluminio | SST | STD | SSD | Granulometría | Fraguado | Estabilización | Inhalación | Fibrosis | Submarinal | Intermareal |
| 1 16:00 Tute-1 30/68 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 16:30 Tute-2 30/69 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 17:15 Tute-3 30/69 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 18:20 Tute-4 30/69 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 5 18:45 Tute-5 30/68 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 6 19:00 Tute-6 30/68 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 7 19:10 Tute-7 30/68 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 8 20:00 Tute-8 30/68 Sed SSM P | — | 1 Pt | C. Quality | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 9 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 83 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 92 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 97 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 98 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 107 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 108 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 124 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | Salin | Precip | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1) Asistir al trabajo del Laboratorio externo al viernes en punto
(4) BSM (Selván San Martín); SSF (Sergio Sanguesa F); DFG (Daniela Vásquez G); H-P (Hans Henriquez P); JRC (José Rojas C); FDV (Fernando Diaz); MJM (María José Montoya O); FEY (Felipe Ezquerra G) (Diro)

| | | Nombre / Apellido | | Institución | Hora | Fecha | Tema |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|--|-------------|-------|-------|---|
| Recepción de Material | Entregado por | | | | | | |
| | Recibido por | | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | | |
| Envío | Entregado por | Sebastián San Pedro | | SFA | 00:00 | 20/08 |  |
| | Recibido por | Mauricio Salazar | | SFA | 00:00 | 20/08 |  |
| | Supervisado por | | | | | | |
| Entrega de materiales | Entregado por | Sebastián San Pedro | | SFA | 00:00 | 20/08 |  |
| | Recibido por | OSCAR PODER CA | | | | | |
| | Supervisado por | | | | | | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Muestras recibidas intactas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tipo de Recipientes adecuados | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Muestra dentro del plazo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Conservación de Muestras: | |
| Foto | Ambiente |
| Conveniente | |
|  | |
| PROBADA | |

| CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|----------|-----|-----------|-----|-------|------|-------------|--|-----|------|----------------|---------|-------------|------------|----------|------------|-----------|
| Sistema de Gestión de Calidad | | Nº 150 | Agua | Nº | Sedimento | Nº | Brote | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: | Portuario Cabo Froward S.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Documento: | S-0001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: | 19/08/2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Personas de Contacto: | Paulo Ruiz Latorre | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de Gestión de Calidad | | Monitoreo Ambiental Marítimo Pef | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre del Proyecto: | 31/08/2020 - 11:00 - 17:10 PM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha y hora de Monitoreo: | Calbuco-San José | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: | Isla San José - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Origen: | Terminal Marítima Granate Pef | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar de Monitoreo: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Muestreo: | Matriz (2): Agua Residencial (AR) Agua de Mar (AM) Agua Superficie (AS) Agua Submarina (ASB) Sedimento (SED) Brote (B) Ocio (O) Observaciones: Puntual (P) Reptil (R) Profundo (P) Difuso (D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SyA 01711 Código proyecto: RE.Fow.24082020. RESPONSABLE DEL MUESTREO INSP. AMBIENTAL (IA): Sebo, Juan San Martín AUT. IA: B (0) 4.945-6  (S) Suspendido, (T) Totales y (D) Disueltos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Res. Ex. EFA Nº 597/2019 - Código EFA 042-01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (S) Suspendido, (T) Totales y (D) Disueltos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parámetros físicos - Químicos - Biológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Destino: | Salinidad | Oxígeno | Ts | pH | NTU | FCI | HCV | NAPs | Abstracción | SSST | SDT | SSBD | Gr. Protección | Fragata | Zooplankton | Stridifuga | Frobitán | Schistosom | Intercamb |
| Med. 1 | 11:00 | M-10 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 2 | 11:15 | M-7 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 3 | 11:22 | M-6 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 4 | 11:38 | M-5 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 5 | 11:44 | M-1 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Fond. 6 | 12:00 | M-1 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 7 | 12:08 | M-2 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Fond. 8 | 12:17 | M-2 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 9 | 12:24 | M-3 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Fond. 10 | 12:36 | M-3 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 11 | 12:46 | M-4 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Fond. 12 | 12:57 | M-4 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Sop. 13 | 13:06 | Pt. Melocotón | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Fond. 14 | 13:14 | Pt. Melocotón | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 15 | 13:21 | M-6 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 16 | 13:36 | M-9 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 17 | 13:45 | Colocar 1 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 18 | 13:56 | Colocar 2 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 19 | 14:17 | Colocar 3 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 20 | 14:22 | Colocar 4 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| Med. 21 | 14:38 | Colocar 5 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 22 | 14:51 | S-1 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 23 | 15:20 | S-2 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 24 | 17:00 | S-3 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SUP. 25 | 17:10 | S-4 | 31/08 AM | SSM | P | 5 | 1 | P+ | Log | | | | | X | X | X | X | X | |
| SACABADOS RECIBIDOS: 115 150 25 Total: 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRABADOS RECIBIDOS: 115 150 25 Total: 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (T) Avitar el código del Laboratorio externo si viene en rincón | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (A) SSM (Santiago San Matías); SSF (Sergio Sanguesa F); DYG (Daniel Yáñez G); HHP (Hans Hernández P); JRG (José Rojas C); RDV (Rene Diaz I); MJM (María Jose Montoya O); FEY (Felipe Eyzaguirre C) (Otro) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recogida de Material: Entregado por: Nombre / Apellido: Institución: Hora: Fecha: UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN Recibido por: Supervisado por: | | | | | | | | | | Muestras recibidas intactas: <input checked="" type="checkbox"/> Tipo de Recipientes adecuados: <input checked="" type="checkbox"/> Muestras dentro del plazo: <input checked="" type="checkbox"/> Conservación de Muestras: <input checked="" type="checkbox"/> Fijo: <input checked="" type="checkbox"/> Ambiente: <input type="checkbox"/> Comentario: | | | | | | | | | |
| Envío: Entregado por: Recibido por: Supervisado por: Entrada: Sebastián San Martín S-0001 Sebastián San Martín S-0001 Agustín Felipe S-0001 | | | | | | | | | | Muestras conservadas en frío con hielo Se entregó Reptil Segundo Proc. de Lab. Agustín Felipe S-0001 | | | | | | | | | |
| Entrega de muestras: Entregado por: Recibido por: Supervisado por: Entrada: Sebastián San Martín S-0001 Sebastián San Martín S-0001 Agustín Felipe S-0001 | | | | | | | | | | SE CERTIFICA | | | | | | | | | |



CADENA DE CUSTODIA Y HOJA DE RUTA

Nº 18 Agua Sedimento Brote

Portuario Cabo Froward S.A.
Col. buceo
Fono: +56 9 78981848
Puerto Pw. 2 Cono

Datos del Muestreo
Nombre del Proyecto:
Fecha y hora de Muestreo:
Dirección:
Código:
Lugar de Muestreo:

Muestreo

| | | | | | | | | |
|----------------------|-------|-----|------------|----|-----|---|--|-----|
| SUP 1 | 12:48 | M-4 | 31/08/2020 | AM | SSM | P | S 1 88 | Log |
| Fond | 12:48 | M-4 | 31/08 | AM | SSM | P | S 1 88 | Log |
| SUP 3 | 12:15 | S-4 | 31/08 | AM | SSM | P | S 1 88 | Log |
| | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| Sumatoria Total 15 3 | | | | | | | GRABADOS RECORDS N° 181011 12:48 31/08/2020 - Arroyo 414 Local 12 2º Per - Ruta de Mar - unidressrecords@gmail.com | |

(*) Anexar el código del Laboratorio externo si viene en el informe.

(*) SSM (Sebastián San Martín), SSF (Sergio Sangüesa P.), DYG (Daniel Yáñez G.), HHP (Hans Henriquez P.), JRC (José Rojas G.), RDV (Rene Diaz), MJM (María José Monroy O.), FEY (Felipe Ezaguirre C.) (Otro)

| | | | | |
|-----------------------|------------------|-------------|------|-------|
| Recepción de Material | Entregado por: | Institución | Hora | Fecha |
| | | | | |
| | Recibido por: | | | |
| | | | | |
| | Supervisado por: | | | |
| | | | | |

| | | | |
|--------|---|--|---|
| Firmas | Entregado por: Sebastián San Martín 5/4 | Recibido por: Sebastián San Martín 5/4 | Supervisado por: Sebastián San Martín 5/4 |
|--------|---|--|---|

| | | | |
|------------------------|---|--|---|
| Entregadas de muestras | Entregado por: Sebastián San Martín 5/4 | Recibido por: Sebastián San Martín 5/4 | Supervisado por: Sebastián San Martín 5/4 |
|------------------------|---|--|---|

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Muestras recibidas Infectos :
Tipo de Recipientes adecuados :
Muestras dentro del plazo :
Conservación de Muestras:
Fijo: Ambiente:

Muchas, con calcio de coffee
Estos muestras adicione nales,
seguir procedimiento de los

ORIGINAL ETFA

8.2 Informes de Análisis



Page 1 of 4

Informe de Análisis: ES20-37263

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| Análisis solicitado por: | SANGUESA Y ASOCIADOS LIMITADA | |
| LOS MOLINOS N° 747, QUILPUÉ, CHILE | | |
| Titular del Proyecto: | PORTUARIA CABO FROWARD S.A., Rut:96.723.320-K y Jaime Bilbao Garcia, Rut:6.177.043-7 | |
| Atención a: | Sergio Sanguesa | Fecha Muestreo: 01-09-2020 18:30 |
| Nro de Muestras: | 8 | Fecha Ingreso: 02-09-2020 14:53 |
| Sub área / Producto: | Agua de Mar | Fecha Inicio: 02-09-2020 18:47 |
| Lugar de Muestreo: | Terminal de Graneles PCF | Fecha término: 30-09-2020 00:56 |
| Plan de Muestreo: | SANGU_025_E_ETFA | |
| Muestreado por: | Muestras proporcionadas por el solicitante, quien se responsabiliza de la identificación, preservación, procedencia, tipo y tiempo de envase. | |
| ETFA: | 023-01 | I. Ambiental: Marisol Elizabeth Muñoz Olave(Código: 12.083.859-8) |
| Instrumento Ambiental: | RES.EX. N°1521, OFICIOS CAB. ORD. N° 12.000/380 Y 385/VRS | |
| Notas: | | |
| Métodos de Ensayo | | |
| Análisis | Metodología | |
| DBO5 | SM 5210 B Ed.23, 2017 | |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------|---------|---------|---------|
| | | | INTER 1 | INTER 2 | INTER 3 | INTER 4 |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 6 | 5 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------|---------|---------|---------|
| | | | INTER 5 | INTER 6 | INTER 7 | INTER 8 |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 5 | 5 |

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: simena.parra@sgs.com
t (609)79214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))



SGS

Page 2 of 4

Informe de Análisis: ES20-37263

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS CRÍTICOS

| Analisis | Fecha Inicio | Fecha Término |
|-------------|------------------|------------------|
| DBO5 a 20°C | 02-09-2020 18:47 | 07-09-2020 18:51 |

LD (límite de detección)
(*) Parámetros no Acreditados
(**) Análisis Subcontratado.



Johanna Marlene Irribarra Fuentes
Jefe Laboratorio

Santiago 09 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda.

Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))



SGS

Page 3 of 4

Informe de Análisis: ES20-37263

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Marisol Elizabeth Muñoz Olave, RUN N° 12.083.859-8, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de inspector ambiental N° 12.083.859-8 en ETFA 023-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-37263 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

09 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".
"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com
t (563979214162)

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)



Page 4 of 4

Informe de Análisis: ES20-37263

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Johanna Marlene Irribarra Fuentes, RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, ETFA 023-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal ni con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-37263 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

09 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda.

Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)



Verificado y Firmado por

ES20-37263

(5 páginas)

ACEPTA

SGSCHILE

Creado el 2020-10-09 17:41:44 - N° Docto: A1-8000-01F6-78CB-EIM2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://5.dec.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firmante: 12083859-8 MUÑOZ OLAVE, MARISOL ELIZABETH
Institución - Rol: SGSCHILE - Insp Amb EHS Grupo 9
Fecha de Firma: 2020-10-09 17:48:15.874598
Auditoría Autentia: NONE-T2FR-2L5G-M3PC
Operador: 12083859-8



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2020-10-09 18:04:37.704863
Auditoría Autentia: NONE-T2FR-2M3S-DXGA
Operador: 12671524-2



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2020-10-09 18:05:33.784052
Auditoría Autentia: NONE-T3FR-2M58-CEAF
Operador: 12671524-2



Page 1 of 5

Informe de Análisis: ES20-36073

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|---|----------------|----------------|----------------|
| Análisis solicitado por: | SANGUESA Y ASOCIADOS LIMITADA LOS MOLINOS N° 747, QUILPUÉ, CHILE | | | | | |
| Titular del Proyecto: | PORTUARIA CABO FROWARD S.A., Rut:96.723.320-K y Jaime Bilbao Garcia, Rut:6.177.043-7 | | | | | |
| Atención a: | Sergio Sanguesa | Fecha Muestreo: | 01-09-2020 16:04 | | | |
| Nro de Muestras: | 25 | Fecha Ingreso: | 02-09-2020 14:53 | | | |
| Sub área / Producto: | Agua de Mar | Fecha Inicio: | 02-09-2020 18:30 | | | |
| Lugar de Muestreo: | Terminal de Graneles PCF | Fecha término: | 08-10-2020 17:10 | | | |
| Plan de Muestreo: | SANGU_025_E_ETFA | | | | | |
| Muestreado por: | Muestras proporcionadas por el solicitante, quien se responsabiliza de la identificación, preservación, procedencia, tipo y tiempo de envase. | | | | | |
| ETFA: | 023-01 | I. Ambiental: | Marisol Elizabeth Muñoz Olave(Código: 12.083.859-8) | | | |
| Instrumento Ambiental: | RES.EX. N°1521, OFICIOS CAB. ORD. N° 12.000/380 Y 385/VRS | | | | | |
| Notas: | | | | | | |
| Métodos de Ensayo | | | | | | |
| Análisis | Metodología | | | | | |
| DBOS | SM 5210 B Ed.23, 2017 | | | | | |
| RESULTADOS DE ANALISIS | | | | | | |
| MUESTRA | | | | | | |
| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | M-10 MED | M-5 MED | M-6 MED | M-7 MED |
| DBOS a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 5 | 6 | 5 |

| RESULTADOS DE ANALISIS | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| MUESTRA | | | | | | |
| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | M-1 FOND | M-1 SUP | M-2 FOND | M-2 SUP |
| DBOS a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 5 | 5 |

*Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. | Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: simena.parra@sgs.com
t: +56979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))



SGS

Page 2 of 5

Informe de Análisis: ES20-36073

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------|---------|----------|---------|
| | | | M3-FOND | M-3 SUP | M-4 FOND | M-4 SUP |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 5 | 6 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------|---------|----------------|---------------|
| | | | M-8 MED | M-9 MED | PTO MEDIO FOND | PTO MEDIO SUP |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | CAICAEN 1 MED | CAICAEN 2 MED | CAICAEN 3 MED | CAICAEN 4 MED |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 6 | 5 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".
 "No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parral@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 3 of 5

Informe de Análisis: ES20-36073

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|-------------|--------|----|---------------|---------|---------|---------|
| | | | CAICAEN 5 MED | S-1 SUP | S-2 SUP | S-3 SUP |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | |
|-------------|--------|----|---------|--|
| | | | S-4 SUP | |
| DBO5 a 20°C | mg/l | 2 | 6 | |

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS CRÍTICOS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Término |
|-------------|------------------|------------------|
| DBO5 a 20°C | 02-09-2020 18:30 | 07-09-2020 18:33 |

LD (límite de detección)
(*) Parámetros no Acreditados
(**) Análisis Subcontratado.



Johanna Marlene Irribarra Fuentes
Jefe Laboratorio

Santiago 09 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".
"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental".

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parral@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 4 of 5

Informe de Análisis: ES20-36073

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Marisol Elizabeth Muñoz Olave, RUN N° 12.083.859-8, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de inspector ambiental N° 12.083.859-8 en ETFA 023-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-36073 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

09 de octubre de 2020

*Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parral@sgs.com
t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)





Page 5 of 5

Informe de Análisis: ES20-36073

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Johanna Marlene Irribarra Fuentes, RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, ETFA 023-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal ni con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-36073 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

09 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".
"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parral@sgs.com
t (56979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Verificado y Firmado por

ES20-36073

(6 páginas)

ACEPTA

SGSCHILE

Creado el 2020-10-09 17:45:32

- N° Docto: A1-8000-01F6-78F2-0IM2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://S.doc.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12083859-8 MUÑOZ OLAVE, MARISOL ELIZABETH
Institución - Rol: SGSCHELE - Insp Amb EHS Grupo 9
Fecha de Firma: 2020-10-09 17:50:59.096941
Auditoría Autentia: NONE-T3FR-2LAK-UH3H
Operador: 12083859-8



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHELE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2020-10-09 18:04:28.373311
Auditoría Autentia: NONE-T2FR-2M3S-DXGA
Operador: 12671524-2



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHELE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2020-10-09 18:05:24.424838
Auditoría Autentia: NONE-T3FR-2M58-CEAF
Operador: 12671524-2





INFORME DE RESULTADOS N° 222/2020

Formulario N°
REG-PIR-28

Fecha de vigencia
02.01.13

Versión N°
02

Página
Inicio

Aplicable a:

LABORATORIO DE OCEANOGRÁFIA QUÍMICA – CÓDIGO ETFA 021-02

ANTECEDENTES GENERALES

| | |
|--|--|
| Cliente | Portuario Cabo Froward S.A. |
| Contacto | Sr (a) Jaime Danilo Barahona Vargas. |
| Proyecto | Ampliación Terminal Marítimo Muelle San José, Calbuco. |
| Identificación del Instrumento Ambiental | RCA 465/2008. |
| Dirección | Calbuco. |
| Ciudad | Calbuco. |
| Nº Cotización | 181-SS020920. |
| Fecha Emisión Informe | 30 de septiembre de 2020. |
| Total N° de Páginas IR-LOQ | 06 (Incluye páginas de inicio y final del informe). |
| Nº IR LADIOX (asociado) | No aplica. |

INFORMES INTERNOS (IR-LOQ)

| Sección | Código interno | Nº Páginas | Nombre I.A. Análisis | Código I.A. |
|---------|----------------|------------|----------------------|--------------|
| LM-A | 047-2020 | 02 | Gabriela Franyola V. | 10.838.651-1 |
| LCCO | 161-2020 | 02 | Gabriela Franyola V. | 10.838.651-1 |

INFORMES LABORATORIOS EXTERNOS (IR-LABEX)

| Laboratorio | Nº Informe | Nº Páginas | Código ETFA | Nombre I.A. Análisis | Código I.A. |
|-------------|------------|------------|-------------|----------------------|-------------|
| No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

ACTIVIDADES DE MUESTREO

| | |
|---|----------------------|
| Tipo de Matriz | Aqua de Mar. |
| Entidad(es) Muestreadora (s) / Código(s) ETFA | No informado. |
| Nº Informe | No aplica. |
| Nombre I.A. Muestreo / Código I.A. | No aplica. |
| Lugar de Muestreo | No informado. |
| Fecha de Muestreo | 31 de agosto de 2020 |

SERVICIO SOLICITADO

| | |
|-----------------|---------------|
| Orden de Compra | 993 24092020. |
|-----------------|---------------|

Los resultados de este informe se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.

Documento controlado por el SGC. Prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización del LOQ. Este documento es válido sólo con timbre y firma oficial del LOQ.

Cabina 5, Barrio Universitario S/N, Casilla 160-C, Concepción-CHILE.

(56) 412204906 www.ieq.cl loq@udec.cl





INFORME DE RESULTADOS N°222/2020

Formulario N°
IR-LM-A

Fecha de vigencia
09.11.09

Versión N°
13

Página
1 de 2

Aplicable a:

LM-A

CÓDIGO ETFA: 021-02.

MATRIZ: AGUA DE MAR.

Nº Código Cliente: 37.

Nº Código Interno: 047-2020.

Nº de Muestras: 33.

Fecha Informe: 23 de septiembre de 2020.

| Parámetros | Metodología | Instructivo | Nº de Registros Internos | Fecha Inicio Análisis | Fecha Término Análisis |
|---|---------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| (1) Amonio (NH_4^+) A/E | (2) Espectroscopía UV/VIS | IT-LM-A-01 | 2008212 – 2008419 | 02.09.20 | 02.09.20 |
| (1) Nitrato (NO_3^-) A/E | (3) Espectroscopía UV/VIS | IT-LM-A-13 | 2008237 – 2008427 | 22.09.20 | 22.09.20 |
| (1) Fosfato (PO_4^{3-}) A/E | (2) Espectroscopía UV/VIS | IT-LM-A-14 | 2008262 – 2008435 | 07.09.20 | 07.09.20 |
| (1) Fósforo Total (PT) A/E | (4) Espectroscopía UV/VIS | IT-LM-A-21 | 2008287 - 2008443 | 21.09.20 | 21.09.20 |
| (1) Sólidos Suspensidos Totales (SST) A/E | (5) Gravimetría | IT-LM-A-31 | 2008312 – 2008451 | 01.09.20 | 03.09.20 |
| (1) Grasas y Aceites (G y A) A/E | (6) Gravimetría | IT-LM-A-05 | 2008337 – 2008459 | 09.09.20 | 16.09.20 |
| (1) Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK) A/E | (7) Potenciometría | IT-LM-A-22 | 2008362 – 2008467 | 08.09.20 | 17.09.20 |

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

| | |
|-----|---|
| (2) | Método validado: Parson, T., R., Maite, Y., & Lalli, C., M. (1984). A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater analysis. First edition. |
| (3) | Método validado: Jones, M.N. (1984). Nitrate reduction by shaking with cadmium Water Res.18, 643-646. |
| (4) | Método validado: Solórzano, L., & Sharp, J. (1980). Limnol. Oceanogr., 25(4), 754-758. |
| (5) | Método validado: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22st Edition. 2012. 2540 D. |
| (6) | Método validado: H. H. Rump and H. Krist: Laboratory Manual for the Examination of Water, Waste Water and Soil. 1988. |
| (7) | Método validado: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22st Edition. 2012. 4500-Norg B. Macro-Kjeldahl Method. |

OBSERVACIONES

| | |
|-----------------------|---|
| (1) | Parámetro Sin Pretratamiento. |
| Espectroscopía UV/VIS | Espectroscopía de Absorción Ultravioleta/Visible. |
| A | Parámetro Acreditado (INN LE 1021, NCh-ISO/IEC 17025:2017). |
| E | Parámetro autorizado ETFA. |

RESULTADOS

Fecha de Muestreo: 31 de agosto de 2020.

Fecha de Recepción: 01 de septiembre de 2020.

| Nº | Id. Muestra | NH_4^+ (mg L ⁻¹) | NO_3^- (mg L ⁻¹) | PO_4^{3-} (mg L ⁻¹) | PT (mg L ⁻¹) | SST (mg L ⁻¹) | G y A (mg L ⁻¹) | NTK (mg L ⁻¹) |
|----|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | M-10 Med. | < 0,013 | 1,598 | 0,152 | 0,049 | 2,4 | 3,10 | < 0,50 |
| 2 | M-7 Med. | < 0,013 | 1,536 | 0,149 | 0,055 | 2,3 | 1,00 | < 0,50 |
| 3 | M-6 Med. | < 0,013 | 1,059 | 0,127 | 0,070 | 3,7 | 2,90 | < 0,50 |
| 4 | M-5 Med. | 0,033 | 1,543 | 0,154 | 0,056 | 2,1 | 1,60 | < 0,50 |
| 5 | M-1 Sup. | 0,088 | 1,618 | 0,157 | 0,055 | 3,3 | 2,30 | < 0,50 |
| 6 | M-1 Fond. | 0,099 | 1,430 | 0,144 | 0,061 | 10,2 | 3,40 | < 0,50 |
| 7 | M-2 Sup. | 0,158 | 1,650 | 0,162 | 0,051 | 2,6 | 1,20 | < 0,50 |
| 8 | M-2 Fond. | 0,080 | 1,706 | 0,152 | 0,063 | 21,6 | 3,80 | < 0,50 |
| 9 | M-3 Sup. | 0,058 | 1,602 | 0,157 | 0,056 | 2,4 | 1,20 | < 0,50 |
| 10 | M-3 Fond. | 0,030 | 2,245 | 0,158 | 0,057 | 4,0 | 2,90 | < 0,50 |
| 11 | M-4 Sup. | 0,095 | 1,695 | 0,158 | 0,065 | 3,3 | 2,40 | < 0,50 |
| 12 | M-4 Fond. | 0,038 | 1,911 | 0,182 | 0,067 | 14,9 | 2,90 | < 0,50 |
| 13 | Pto. Medio Sup | 0,101 | 1,903 | 0,145 | 0,068 | 3,9 | 2,30 | < 0,50 |
| 14 | Pto. Medio Fond. | 0,144 | 2,165 | 0,148 | 0,076 | 8,5 | 2,80 | < 0,50 |
| 15 | M-8 Med. | 0,013 | 1,916 | 0,150 | 0,074 | 3,5 | 3,30 | < 0,50 |
| 16 | M-9 Med. | < 0,013 | 2,293 | 0,159 | 0,069 | 2,0 | 2,20 | < 0,50 |
| 17 | Caicaen-1 Med. | 0,081 | 2,380 | 0,163 | 0,075 | 3,2 | 1,30 | < 0,50 |
| 18 | Caicaen-2 Med. | 0,056 | 2,181 | 0,166 | 0,078 | 4,8 | 3,00 | < 0,50 |

Documento controlado por el SGC. Prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización del LOQ. Este documento es válido sólo con timbre y firma oficial del LOQ.
Cabinas 5, Barrio Universitario S/N, Casilla 160-C, Concepción-CHILE.
(56) 412204966 www.loq.cl loq@udec.cl



| LQ | INFORME DE RESULTADOS N°222/2020 | | | |
|---------------|---|-------------------------------|------------------|------------------|
| | Formulario N° IR-LM-A | Fecha de vigencia 09.11.09 | Versión N° 13 | Página 2 de 2 |
| Aplicable a: | LM-A | | | |

| Nº | Id. Muestra | NH ₄ ⁺ (mg L ⁻¹) | NO ₃ ⁻ (mg L ⁻¹) | PO ₄ ³⁻ (mg L ⁻¹) | PT (mg L ⁻¹) | SST (mg L ⁻¹) | G y A (mg L ⁻¹) | NTK (mg L ⁻¹) |
|---------------------------------|----------------|---|---|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 19 | Caicaen-3 Med. | 0,059 | 2,038 | 0,162 | 0,081 | 3,3 | 2,60 | < 0,50 |
| 20 | Caicaen-4 Med. | 0,108 | 2,235 | 0,159 | 0,079 | 3,7 | 1,20 | < 0,50 |
| 21 | Caicaen-5 Med. | 0,109 | 2,049 | 0,159 | 0,084 | 2,4 | 2,20 | < 0,50 |
| 22 | S-1 Sup. | 0,073 | 1,811 | 0,139 | 0,081 | 5,9 | 4,10 | < 0,50 |
| 23 | S-2 Sup. | 0,112 | 1,689 | 0,117 | 0,084 | 3,9 | 3,60 | < 0,50 |
| 24 | S-3 Sup | 0,100 | 1,962 | 0,172 | 0,079 | 3,7 | 2,70 | < 0,50 |
| 25 | S-4 Sup. | 0,046 | 1,579 | 0,159 | 0,073 | 3,8 | 2,05 | < 0,50 |
| 26 | Inter-1 Sup | 0,133 | 1,648 | 0,220 | 0,065 | 9,1 | 3,20 | < 0,50 |
| 27 | Inter-2 Sup | 0,137 | 1,704 | 0,186 | 0,068 | 4,4 | 1,70 | < 0,50 |
| 28 | Inter-3 Sup | 0,102 | 1,605 | 0,164 | 0,068 | 4,9 | 2,60 | < 0,50 |
| 29 | Inter-4 Sup | 3,967 | 1,794 | 0,019 | 0,034 | 13,6 | 102,40 | < 0,50 |
| 30 | Inter-5 Sup | 3,696 | 1,729 | 0,066 | 0,032 | 532,9 | 903,20 | 10,87 |
| 31 | Inter-6 Sup | 0,114 | 1,838 | 0,151 | 0,054 | 9,8 | 2,80 | < 0,50 |
| 32 | Inter-7 Sup | 0,106 | 1,673 | 0,158 | 0,056 | 4,6 | 1,10 | < 0,50 |
| 33 | Inter-8 Sup | 0,103 | 1,871 | 0,159 | 0,055 | 5,7 | 1,80 | < 0,50 |
| <i>Límite de Detección</i> | | 0,004 | 0,030 | 0,004 | 0,004 | 0,3 | 0,30 | 0,14 |
| <i>Límite de Cuantificación</i> | | 0,013 | 0,100 | 0,012 | 0,016 | 1,0 | 1,00 | 0,50 |
| <i>Precisión (%)</i> | | 97,97 | 99,09 | 99,13 | 94,33 | 97,57 | 94,26 | 99,09 |
| <i>Exactitud (%)</i> | | 102,00 | 100,51 | 97,69 | 99,28 | 103,67 | 108,00 | 98,87 |

Documento controlado por el SGC. Prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización del LOQ. Este documento es válido sólo con timbre y firma oficial del LOQ.
 Cabina 5, Barrio Universitario S/N, Casilla 160-C, Concepción-CHILE.
 (56) 412204966 www.loq.cl loq@udec.cl



| | | | | |
|--------------|--|-------------------------------|------------------|------------------|
| | INFORME DE RESULTADOS N° 222/2020 | | | |
| | Formulario N° IR-LCCO | Fecha de vigencia 09.11.09 | Versión N° 14 | Página 1 de 2 |
| Aplicable a: | | LCCO | | |

CÓDIGO ETFA: 021/02.

MATRIZ: AGUA DE MAR.

Nº Código Cliente: 37.

Nº Código Interno: 161-2020.

Nº de Muestras: 33.

Fecha Informe: 28 de septiembre de 2020.

| Parámetros | Metodología | Instructivo | Nº de Registros Internos | Fecha Inicio Análisis | Fecha Término Análisis |
|---|---------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| (1) Carbono Orgánico Total (TOC) ^{A/E} | (2) Combustión Catalítica | IT-LCCO-05 | 2008387-2008475 | 16.09.20 | 28.09.20 |

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

(2) Método validado: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22st Edition. 2012. 5310 B.

OBSERVACIONES

| | |
|-----|---|
| (1) | Parámetro Sin Pretratamiento. |
| A | Parámetro Acreditado (INN-LE-1021, NCh-ISO/IEC 17025:2017). |
| E | Parámetro autorizado ETFA. |

RESULTADOS

| Fecha de Muestreo: 31 de agosto de 2020. | | |
|---|-----------------|---------------------------|
| Fecha de Recepción: 01 de septiembre de 2020. | | |
| Nº | Id. Muestra | TOC (mg L ⁻¹) |
| 1 | M-10 Med | 0,78 |
| 2 | M-7 Med | 0,87 |
| 3 | M-6 Med | 3,04 |
| 4 | M-5 Med | 0,86 |
| 5 | M-1 Sup | 1,23 |
| 6 | M-1 Fond | 0,93 |
| 7 | M-2 Sup | 2,23 |
| 8 | M-2 Fond | 1,62 |
| 9 | M-3 Sup | 2,05 |
| 10 | M-3 Fond | 1,03 |
| 11 | M-4 Sup | 1,61 |
| 12 | M-4 Fond | 1,01 |
| 13 | Pto. Medio Sup | 1,19 |
| 14 | Pto. Medio Fond | 0,86 |
| 15 | M-8 Med | 0,76 |
| 16 | M-9 Med | 0,72 |
| 17 | Caicaen- 1 Med | 0,68 |
| 18 | Caicaen- 2 Med | 1,31 |
| 19 | Caicaen- 3 Med | 0,59 |
| 20 | Caicaen- 4 Med | 0,69 |
| 21 | Caicaen- 5 Med | 0,85 |
| 22 | S-1 Sup | 0,92 |
| 23 | S-2 Sup | 0,71 |
| 24 | S-3 Sup | 0,76 |
| 25 | S-4 Sup | 0,96 |





INFORME DE RESULTADOS N° 222/2020

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|
| Formulario N° IR-LCCO | Fecha de vigencia 09.11.09 | Versión N° 14 | Página 2 de 2 |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|

Aplicable a:

LCCO

| Nº | Id. Muestra | TOC (mg L ⁻¹) |
|---------------------------------|--------------|---------------------------|
| 26 | Inter- 1 Sup | 4,04 |
| 27 | Inter- 2 Sup | 13,55 |
| 28 | Inter- 3 Sup | 2,13 |
| 29 | Inter- 4 Sup | 1,72 |
| 30 | Inter- 5 Sup | 68,51 |
| 31 | Inter- 6 Sup | 2,30 |
| 32 | Inter- 7 Sup | 1,29 |
| 33 | Inter- 8 Sup | 0,80 |
| <i>Límite de Detección</i> | | 0,01 |
| <i>Límite de Cuantificación</i> | | 0,50 |
| <i>Precisión (%)</i> | | 93,95 |
| <i>Exactitud (%)</i> | | 101,23 |





| | | | | |
|--------------|--|-------------------------------|------------------|-----------------|
| | INFORME DE RESULTADOS N° 222/2020 | | | |
| | Formulario N° REG-PIR-28 | Fecha de vigencia 02.01.13 | Versión N° 02 | Página Final |
| Aplicable a: | LABORATORIO DE OCEANOGRÁFIA QUÍMICA – CÓDIGO ETFA 021-02 | | | |



Sra. Claudia Figueroa Sn. M.
Gerente de Calidad
Laboratorio de Oceanografía Química
Universidad de Concepción



Dr. Marco Salamanca Orrego
Gerente General
Laboratorio de Oceanografía Química
Universidad de Concepción



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, **Marco Antonio Salamanca Orrego**, RUN N° **6.951.991-1**, domiciliado en Tucapel N° 19, comuna de Concepción, ciudad Concepción, en mi calidad de representante legal de por **Mandato Especial** y actuando a nombre y en representación de la Universidad de Concepción del Laboratorio de Oceanografía Química, Código EFTA 021-02, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Portuaria Cabo Froward S.A. RUN 96.723.320-K**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Marco Antonio Vidal Cruz RUN 9.514.136-6**, representante legal de **Portuaria Cabo Froward S.A.** titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Jaime Danilo Barahona Vargas RUN 4.208.242-2**, representante legal ni con **Portuaria Cabo Froward S.A.**

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de **Portuaria Cabo Froward S.A.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados **222/2020** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal (por mandato)

30 de septiembre de 2020.

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | +56 2 26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl
Operatividad general - ETFA-GEN-02

V.02



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **Gabriela Franyola Vergara, RUN N° 10.838.651-7**, domiciliado en Barrio Universitario s/n Cabina 5, comuna de Concepción, ciudad de Concepción, en mi calidad de inspector ambiental N° **10.838.651-7, código de la ETFA 021-02**, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con **Portuaria Cabo Froward S.A. RUN 96.723.320-K** titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Jaime Danilo Barahona Vargas RUN 4.208.242-2**, representante legal de **Portuaria Cabo Froward S.A. RUN 96.723.320-K**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Portuaria Cabo Froward S.A.**.
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Portuaria Cabo Froward S.A.**.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **222/2020** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Sahmmmmf
Firma del inspector ambiental

30 de septiembre de 2020.



Page 1 of 3

Informe de Análisis: ES20-36090

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

Análisis solicitado por: SANGUESA Y ASOCIADOS LIMITADA

LOS MOLINOS N° 747, QUILPUÉ, CHILE

Titular del Proyecto: PORTUARIA CABO FROWARD S.A., Rut:96.723.320-K.

Atención a: Sergio Sanguesa **Fecha Muestreo:** 01-09-2020 09:10

Nro de Muestras: 24 **Fecha Ingreso:** 02-09-2020 14:53

Material / Producto: Sedimentos Marinos **Fecha Inicio:** 10-09-2020 05:55

Lugar de Muestreo: Terminal de Carga Ganeles PCF **Fecha término:** 06-10-2020 02:26

Plan de Muestreo: SANGU_027_L

Muestreado por: Muestras proporcionadas por el solicitante, quien se responsabiliza de la identificación, preservación, procedencia, tipo y tiempo de envase.

Notas:

Métodos de Ensayo

Análisis

Nitrato
Nitrógeno Ammoniacal
Nitrógeno Kjeldhal

Metodología

I-ENVI-LAB-230 Basado INIA 9.1 (2006), SM 4500-NO3 B Ed.23, 2017
I-ENV-LAB-249 Basado en SM 4500-NH3 BD Ed.23, 2017
I-ENV-LAB-258 Basado en método de Análisis de Suelos Serie N° 34 INIA, SM 4500-Norg B, 4500-NH3 D, Ed.23, 2017

"Resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo"
Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).
SGS Chile Ltda.
No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com
t (56) 979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)



SGS

Page 2 of 3

Informe de Análisis: ES20-36090

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | | |
|--------------------|--------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | CAICAEN 5 | CAICAEN 4 | CAICAEN 3 | CAICAEN 2 | CAICAEN 1 |
| Amonio | mg/Kg | 1 | 5 | 8 | 10 | 11 | 11 |
| Nitrato(*) | mg/Kg | 10 | 39 | 14 | 15 | 13 | 24 |
| Nitrógeno Kjeldahl | mg/Kg | 12.5 | 808.0 | 734.8 | 778.7 | 930.7 | 1071.0 |

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | | | |
|--------------------|--------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | M-9 | M-8 | M-7 | M-6 | M-5 | M-10 |
| Amonio | mg/Kg | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | <1 |
| Nitrato(*) | mg/Kg | 10 | 11 | 46 | 11 | 38 | 15 | <10 |
| Nitrógeno Kjeldahl | mg/Kg | 12.5 | 430.2 | 276.4 | 198.5 | 335.7 | 259.8 | 269.4 |

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | | | |
|--------------------|--------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | | PTO.MEDIO | M-4 | M-3 | M-2 | M-1 | INTER-1 |
| Amonio | mg/Kg | 1 | 11 | 5 | 1 | 8 | 23 | 14 |
| Nitrato(*) | mg/Kg | 10 | 28 | 33 | 15 | 47 | 46 | 72 |
| Nitrógeno Kjeldahl | mg/Kg | 12.5 | 2655.3 | 361.6 | 269.1 | 707.1 | 754.6 | 678.6 |

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | | | |
|--------------------|--------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | INTER-7 | INTER-6 | INTER-5 | INTER-4 | INTER-3 | INTER-2 |
| Amonio | mg/Kg | 1 | 9 | 8 | 16 | 16 | 6 | 8 |
| Nitrato(*) | mg/Kg | 10 | 39 | 50 | 41 | 38 | 35 | 46 |
| Nitrógeno Kjeldahl | mg/Kg | 12.5 | 5702.0 | 1537.2 | 1906.6 | 1865.2 | 1320.7 | 1114.2 |

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | |
|--------------------|--------|------|---------|--|
| | | | INTER-8 | |
| Amonio | mg/Kg | 1 | 7 | |
| Nitrato(*) | mg/Kg | 10 | 49 | |
| Nitrógeno Kjeldahl | mg/Kg | 12.5 | 1581.3 | |

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS

| Analisis | Fechas |
|--------------------|------------------|
| Amonio | 10-09-2020 10:04 |
| Nitrato | 10-09-2020 13:27 |
| Nitrógeno Kjeldahl | 10-09-2020 05:55 |

*Los elementos disueltos son analizados bajo la misma metodología que los elementos totales ,previa filtración de la muestra en terreno."

"Resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo"

*Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviando en cotización. (Copia disponible a petición)".
 SOS CHEMIS Ltda.
 No se responsabiliza parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: simena.parra@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)





INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO
Página: 100 de 125



SGS

Page 3 of 3

Informe de Análisis: ES20-36090

LD (límite de detección)

(*) Parámetros no Acreditados

Ensayos realizados en Laboratorio SGS Santiago, a excepción de los ensayos Subcontratados (**)

Johanna Marlene Irribarra Fuentes

Jefe Laboratorio

Santiago 09 de octubre de 2020

"Resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo"

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).
SGS Chile Ltda. No reproduce parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental.

Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)379214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 1 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|---|
| Análisis solicitado por: | SANGUESA Y ASOCIADOS LIMITADA | | |
| | LOS MOLINOS N° 747, QUILPUÉ, CHILE | | |
| Titular del Proyecto: | PORUTUARIA CABO FROWARD S.A., Rut:96.723.320-K y Jaime Bilbao Garcia, Rut:6.177.043-7 | | |
| Atención a: | Sergio Sanguesa | Fecha Muestreo: | 01-09-2020 09:10 |
| Nro de Muestras: | 24 | Fecha Ingreso: | 02-09-2020 14:53 |
| Sub área / Producto: | Sedimentos Marinos | Fecha Inicio: | 08-09-2020 14:53 |
| Lugar de Muestreo: | Terminal de Carga Ganeles PCF | Fecha término: | 12-10-2020 15:39 |
| Plan de Muestreo: | SANGU_026_L_EFTA | | |
| Muestreado por: | Muestras proporcionadas por el solicitante, quien se responsabiliza de la identificación, preservación, procedencia, tipo y tiempo de envase. | | |
| ETFA: | 023-01 | I. Ambiental: | Marisol Elizabeth Muñoz Olave(Código: 12.083.859-8) |
| Instrumento Ambiental: | RES.EX. N°1521, OFICIOS CAB. ORD. N° 12.000/380 Y 385/VRS | | |
| Notas: | | | |

Métodos de Ensayo

Análisis

Metodología

| | |
|-----------------------------|--|
| Aceites y Grasas | I-ENV-LAB-232 Basado en EPA 3540C, NCh 2313/6 2015 |
| Carbon Orgánico Total (COT) | I-ENV-LAB-323 Basado en EPA 9060A |
| Fósforo | I-ENV-LAB-235 Basado en SM 4500-P Ed.23, 2017 |
| Granulometría | Subsecretaría de Pesca RES.EXE 3612 de acuerdo DS320, 2001. Escala Wentworth |
| Nitrógeno Total | I-ENV-LAB-284 Basado en ISO 13878:1998 |

RESULTADOS DE ANÁLISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|----|------------|------------|------------|------------|
| | | | CAICAEN -1 | CAICAEN -2 | CAICAEN -3 | CAICAEN -4 |
| % de Fango | % | | 0.8 | 6.9 | 5.9 | 9.1 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 17.27 | 7.49 | 3.50 | 0.19 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 18.37 | 34.81 | 36.84 | 27.18 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 7.99 | 3.32 | 2.13 | 2.08 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 5.09 | 26.17 | 22.25 | 17.57 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 13.16 | 6.76 | 6.44 | 14.04 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 37.35 | 14.51 | 22.91 | 29.88 |
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 2 | <1 | <1 | <1 |
| Curtosis | | | 4 | 9 | 14 | 7 |

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel

E-Mail: ximena.parral@sgs.com
 t (56)970214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 2 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

| | | | CAICAEN -1 | CAICAEN -2 | CAICAEN -3 | CAICAEN -4 |
|-------------------------|-------|-----|------------|------------|------------|------------|
| Diámetro medio de grano | | | 741 | 406 | 310 | 286 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 45.7 | 129.8 | 175.6 | 129.7 |
| Grado de selección | | | 1098 | 752 | 552 | 374 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.7 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|-----|------------|-------|-------|-------|
| | | | CAICAEN -5 | M-10 | M-8 | M-9 |
| % de Fango | % | | 6.4 | 1.4 | 0.2 | 0.8 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 44.27 | 41.14 | 69.76 | 17.70 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 5.57 | 0.19 | 2.50 | 35.98 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 17.61 | 15.84 | 11.66 | 5.88 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 3.23 | 0.02 | 0.38 | 1.11 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 11.54 | 33.77 | 8.12 | 6.34 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 11.39 | 7.63 | 7.39 | 32.17 |
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 1 | 6 | <1 | 2 |
| Curtosis | | | 2 | 2 | 1 | 4 |
| Diámetro medio de grano | | | 1484 | 1425 | 1893 | 693 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 50.3 | 216.7 | 57.5 | 45.7 |
| Grado de selección | | | 1747 | 1664 | 2057 | 1084 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.8 | 0.1 | 0.2 | 0.4 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS | Société Générale de Surveillance)





Page 3 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|-----|---------|-------|-------|-------|
| | | | M-1 | M-5 | M-6 | M-7 |
| % de Fango | % | | 5.5 | 0.2 | 0.5 | 0.8 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 14.32 | 11.53 | 10.97 | 35.32 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 9.73 | 0.52 | 0.48 | 0.22 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 11.65 | 17.27 | 18.87 | 15.81 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 3.69 | 0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 20.28 | 47.10 | 46.56 | 39.38 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 34.88 | 23.38 | 22.60 | 8.43 |
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 3 | <1 | <1 | 4 |
| Curtosis | | | 4 | 3 | 3 | 2 |
| Diámetro medio de grano | | | 772 | 842 | 845 | 1312 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 214.8 | 56.0 | 68.9 | 61.3 |
| Grado de selección | | | 1079 | 1053 | 1049 | 1560 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.6 | 0.1 | <0.1 | 0.1 |

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|----|---------|-------|-------|----------|
| | | | M-2 | M-3 | M-4 | PT.MEDIO |
| % de Fango | % | | 0.4 | 1.0 | 3.5 | 3.9 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 11.47 | 0.23 | 0.01 | 16.73 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 17.84 | 23.01 | 54.35 | 12.20 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 9.95 | 0.47 | 0.43 | 18.02 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 8.97 | 2.28 | 26.27 | 10.52 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 18.78 | 5.53 | 0.95 | 19.08 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 32.58 | 67.46 | 14.53 | 19.58 |

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com
 t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 4 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

| | | M-2 | M-3 | M-4 | PT.MEDIO |
|-------------------------------|-------|-----|------|------|----------|
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 1 | 1 | 1 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 2 | <1 | <1 |
| Curtosis | | | 5 | 8 | 11 |
| Diámetro medio de grano | | | 644 | 289 | 164 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 43.7 | 45.4 | 64.8 |
| Grado de selección | | | 955 | 330 | 199 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.6 | 0.1 | 0.2 |
| RESULTADOS DE ANALISIS | | | | | |

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|
| | | | INTER.1 | INTER-2 | INTER-3 | INTER-4 |
| % de Fango | % | | 1.4 | 1.5 | 1.1 | 10.2 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 8.79 | 7.90 | 11.94 | 7.15 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 10.82 | 10.41 | 9.52 | 16.95 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 9.37 | 9.87 | 9.97 | 10.85 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 3.11 | 2.65 | 2.43 | 9.27 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 22.00 | 23.18 | 21.75 | 15.47 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 44.53 | 44.53 | 43.27 | 30.15 |
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Curtosis | | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Diámetro medio de grano | | | 619 | 610 | 693 | 579 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 158.8 | 124.1 | 883.3 | 198.8 |
| Grado de selección | | | 881 | 858 | 982 | 855 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.6 |

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición).

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parraga@sgs.com
t (56979214)52

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)





Page 5 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

RESULTADOS DE ANÁLISIS

| ANÁLISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA | | | |
|----------------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|
| | | | INTER-6 | INTER-5 | INTER-6 | INTER-7 |
| % de Fango | % | | 0.2 | 13.6 | 3.5 | 6.0 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | % | | 12.80 | 14.17 | 13.28 | 27.56 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | % | | 15.69 | 12.33 | 14.14 | 9.60 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | % | | 11.12 | 9.93 | 9.72 | 15.96 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | % | | 7.26 | 5.42 | 5.52 | 7.35 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | % | | 17.75 | 14.91 | 17.83 | 15.92 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | % | | 35.18 | 29.67 | 35.97 | 17.56 |
| Aceites y Grasas | mg/Kg | 25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| Asimetría | | | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Carbono Orgánico Total | % | 1 | 2 | 2 | 6 | 5 |
| Curtosis | | | 5 | 4 | 4 | 2 |
| Diámetro medio de grano | | | 686 | 766 | 703 | 1089 |
| Fósforo Total | mg/Kg | 0.5 | 141.6 | 146.4 | 107.9 | 36.0 |
| Grado de selección | | | 1000 | 1099 | 1022 | 1420 |
| Nitrógeno Total | mg/g | 0.1 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 2.3 |

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS

| Análisis | Fechas |
|----------------------------|------------------|
| % de Fango | 15-09-2020 12:20 |
| 10 (2,0 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| 120 (0,125 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| 18 (1,0 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| 230 (0,063 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| 35 (0,5 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| 60 (0,25 mm),% Retención | 15-09-2020 12:20 |
| Aceites y Grasas | 27-09-2020 22:59 |
| Asimetría | 15-09-2020 12:20 |
| Carbono Orgánico Total | 08-09-2020 14:53 |
| Curtosis | 15-09-2020 12:20 |
| Diámetro medio de grano | 15-09-2020 12:20 |
| Fósforo Total | 03-10-2020 13:47 |
| Grado de selección | 15-09-2020 12:20 |
| Nitrógeno Total | 17-09-2020 14:01 |

"Los elementos disueltos son analizados bajo la misma metodología que los elementos totales ,previa filtración de la muestra en terreno."

LD (límite de detección) ...Para parámetros cromatográficos valor informado como LD corresponde a Límite de Cuantificación

(*) Parámetros no Acreditados

(**) Análisis Subcontratado.

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)97921462

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)





INFORME FINAL - PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL
RES.EX 1521-ORD. N°12.600/380, BAHIA DE CALBUCO
Página: 106 de 125



Page 6 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

Johanna Marlene Irribarra Fuentes

Jefe Laboratorio

Santiago 12 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".
"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com
t (56)979234162

(Miembro del Grupo SGS (Societe Générale de Surveillance)





Informe de Análisis: ES20-36086

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Marisol Elizabeth Muñoz Olave, RUN N° 12.083.859-8, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de inspector ambiental N° 12.083.859-8 en ETFA 023-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-36086 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

12 de octubre de 2020

Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)*.

No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: simena.parra@sgs.com

t: (56)976214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance))





Page 8 of 8

Informe de Análisis: ES20-36086

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Johanna Marlene Irribarra Fuentes, RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, ETFA 023-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con PORTUARIA CABO FROWARD S.A. 96.723.320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal de PORTUARIA CABO FROWARD S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con PORTUARIA CABO FROWARD S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por PORTUARIA CABO FROWARD S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña Jaime Bilbao García 6.177.043-7, representante legal ni con PORTUARIA CABO FROWARD S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de PORTUARIA CABO FROWARD S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES20-36086 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

12 de octubre de 2020

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)979214162

(Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)



Verificado y Firmado por

ES20-36086

(9 páginas)

ACEPTA

SGSCHILE

Creado el: 2020-10-12 17:02:48

- N° Docto: A1-9000-01F6-9BE0-DIM2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en <https://S.dec.cl>

Los certificados de Acepta cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firmante: 12083859-8 MUÑOZ OLAVE, MARISOL ELIZABETH
Institución - Rol: SGSCHILE - Insp Amb EHS Grupo 9
Fecha de Firma: 2020-10-12 21:57:23.707686
Auditoría Autentia: NONE-T2FR-AXUL-FB8M
Operador: 12083859-8

Firma Simple
Validado con Pin



Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2020-10-12 22:02:21.729743
Auditoría Autentia: NONE-T2FR-AY5W-ECME
Operador: 12671524-2

Firma Simple
Validado con Pin



Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2020-10-12 22:02:56.879246
Auditoría Autentia: NONE-T1FR-AY6W-PHGY
Operador: 12671524-2

Firma Simple
Validado con Pin



LABORATORIO CROMATOGRÁFIA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174990

SOLICITANTE Sangüesa y Asociados Limitada
DIRECCIÓN Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ
CONTACTO René Díaz Vásquez
SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS Muestra Sedimento Cadena de Custodia 01709/ Calbuco
TIPO DE MUESTRAS Sedimentos
Nº DE MUESTRAS 8
Tº DE INGRESO (°C) No Aplica
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 30-08-20/CQ Puerto Montt Terminal de Carga Ganeles Portuaria Cabo Froward
FECHA Y HORA DE INGRESO 03-09-20 11:45
FECHA Y HORA DE INICIO 03-09-20 12:15
FECHA Y HORA DE TERMINO 09-09-20 14:38
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 20090629 Inter-1 Sedimento 16:00 Hrs
 20090630 Inter-2 Sedimento 16:30 Hrs
 20090631 Inter-3 Sedimento 17:15 Hrs
 20090632 Inter-4 Sedimento 18:20 Hrs
 20090633 Inter-5 Sedimento 18:41 Hrs
 20090634 Inter-6 Sedimento 19:00 Hrs
 20090635 Inter-7 Sedimento 19:10 Hrs
 20090636 Inter-8 Sedimento 20:00 Hrs

| Nº | METODOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 LC-MS/MS Antib-agua | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologias) | Unidad | LD | LC | 20090629 | 20090630 | 20090631 | 20090632 | 20090633 | 20090634 | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | 16 | 23 | TRAZAS | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologias) | Unidad | LD | LC | 20090635 | 20090636 | | | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | TRAZAS | | | | | | | | | | | | |

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174990



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 9 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor

Members of: FDFPA - AOAAC - ACHIC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.
 HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
 BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-238374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174990.pdf



**LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO**



INFORME DE ANALISIS Nº 174988

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------------------|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada | |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ | |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez | |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Sedimento Cadena de Custodia 01649/ Calbuco | |
| TIPO DE MUESTRAS | Sedimentos | |
| Nº DE MUESTRAS | 9 | |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica | |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 28-08-20/CQ Puerto Montt Terminal de Carga Ganeles Portuaria Cabo Froward | |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:42 | |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:12 | |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 09-09-20 14:49 | |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090619 | M-10 Sedimento 09:00 Hrs |
| | 20090620 | M-7 Sedimento 09:35 Hrs |
| | 20090621 | M-6 Sedimento 10:28 Hrs |
| | 20090622 | M-5 Sedimento 10:56 Hrs |
| | 20090623 | M-1 Sedimento 11:31 Hrs |
| | 20090624 | M-2 Sedimento 11:46 Hrs |
| | 20090625 | M-3 Sedimento 12:31 Hrs |
| | 20090626 | M-4 Sedimento 13:48 Hrs |
| | 20090627 | Punto Medio Sedimento 15:41 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 1 LC-MS/MS Antib-agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayos(Metodologías)</th><th>Unidad</th><th>LD</th><th>LC</th><th>20090619</th><th>20090620</th><th>20090621</th><th>20090622</th><th>20090623</th><th>20090624</th><th>20090625</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Florfenicol (1)</td><td>ppb</td><td>2</td><td>5</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090619 | 20090620 | 20090621 | 20090622 | 20090623 | 20090624 | 20090625 | Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090619 | 20090620 | 20090621 | 20090622 | 20090623 | 20090624 | 20090625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayos(Metodologías)</th><th>Unidad</th><th>LD</th><th>LC</th><th>20090625</th><th>20090626</th><th>20090627</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Florfenicol (1)</td><td>ppb</td><td>2</td><td>5</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td>TRAZAS</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090625 | 20090626 | 20090627 | | | | | Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090625 | 20090626 | 20090627 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detected; ND=No detected; NI=Número Interno



INF-174988



MARÍA ALEJANDRA RÍOS RODRÍGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 9 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor

Members of: FOSFA - AGAQ - ACHIC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8000 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-238374 - Fax: 56-41-2543619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174988.pdf



LABORATORIO CROMATOGRÁFIA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS Nº 174987

| | |
|-----------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Sedimento Cadena de Custodia 01648/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Sedimentos |
| Nº DE MUESTRAS | 7 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 27-08-20/CQ Puerto Montt Terminal de Carga Ganeles Portuaria Cabo Froward |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:41 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:11 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 09-09-20 14:41 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090612 Caicaen-1 Sedimento 08:00 Hrs 20090613 Caicaen-2 Sedimento 08:20 Hrs 20090614 Caicaen-3 Sedimento 08:50 Hrs 20090615 Caicaen-4 Sedimento 09:20 Hrs 20090616 Caicaen-5 Sedimento 09:36 Hrs 20090617 M-8 Sedimento 10:41 Hrs 20090618 M-9 Sedimento 12:30 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA |
|----|---------------------|
| 1 | LC-MS/MS Antib-agua |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090612 | 20090613 | 20090614 | 20090615 | 20090616 | 20090617 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

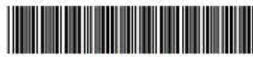
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090618 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | TRAZAS |

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite de detección; LC=Límite de cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174987



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 9 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor

Members of: FOSFA - AQAQ - ACHIC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174987.pdf

**LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO**



INFORME DE ANALISIS N° 174986

| | |
|-----------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Biota Cadena de Custodia 01710/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Producto Hidrobiológico |
| Nº DE MUESTRAS | 8 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 30-08-20/Sangüesa y Asociados. /Terminal de Carga Ganeles Portuaria Cabo Froward |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:39 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:09 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 08-09-20 11:15 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090604 Inter-1 Biota 16:00 Hrs 20090605 Inter-2 Biota 16:30 Hrs 20090606 Inter-3 Biota 17:15 Hrs 20090607 Inter-4 Biota 18:20 Hrs 20090608 Inter-5 Biota 18:41 Hrs 20090609 Inter-6 Biota 19:00 Hrs 20090610 Inter-7 Biota 19:10 Hrs 20090611 Inter-8 Biota 20:00 Hrs |

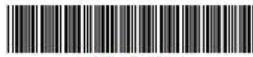
| Nº | METODOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|----------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|------|------|------|--------|------|--------|------|------|--------|
| 1 CQ-CROM-034-T Antibióticos LC-MS-MS - (Acreditación A2La) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayos(Metodologías)</th> <th>Unidad</th> <th>LD</th> <th>LC</th> <th>20090604</th> <th>20090605</th> <th>20090606</th> <th>20090607</th> <th>20090608</th> <th>20090609</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Florfenicol (1)</td> <td>ppb</td> <td>10,0</td> <td>20,0</td> <td>TRAZAS</td> <td>26,5</td> <td>TRAZAS</td> <td>23,6</td> <td>22,9</td> <td>TRAZAS</td> </tr> </tbody> </table> | | Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090604 | 20090605 | 20090606 | 20090607 | 20090608 | 20090609 | Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | TRAZAS | 26,5 | TRAZAS | 23,6 | 22,9 | TRAZAS |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090604 | 20090605 | 20090606 | 20090607 | 20090608 | 20090609 | | | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | TRAZAS | 26,5 | TRAZAS | 23,6 | 22,9 | TRAZAS | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayos(Metodologías)</th> <th>Unidad</th> <th>LD</th> <th>LC</th> <th>20090610</th> <th>20090611</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Florfenicol (1)</td> <td>ppb</td> <td>10,0</td> <td>20,0</td> <td>40,6</td> <td>21,6</td> </tr> </tbody> </table> | | Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090610 | 20090611 | Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | 40,6 | 21,6 | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090610 | 20090611 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | 40,6 | 21,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174986



KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 8 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AQC - ACHICC

is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.
HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe 174986.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174985

| | |
|-----------------------------|---|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Biota Cadena de Custodia 01647/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Producto Hidrobiológico |
| Nº DE MUESTRAS | 9 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 28-08-20/Sangüesa y Asociados. /Terminal de Carga Graneles Portuaria Cabo Froward |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:37 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:07 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 08-09-20 11:17 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090595 M-10 Biota 09:00 Hrs 20090596 M-7 Biota 09:32 Hrs 20090597 M-6 Biota 10:21 Hrs 20090598 M-5 Biota 10:48 Hrs 20090599 M-1 Biota 11:19 Hrs 20090600 M-2 Biota 11:28 Hrs 20090601 M-3 Biota 12:13 Hrs 20090602 M-4 Biota 13:20 Hrs 20090603 Punto Medio Biota 15:40 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA | CQ-CROM-034-T Antibióticos LC-MS-MS - (Acreditación A2LA) | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | |
| Ensayos (Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090595 | 20090596 | 20090597 | 20090598 | 20090599 | 20090600 | 20090601 | 20090602 |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | 22,2 | 30,3 | 70,7 | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | |
| Ensayos (Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090601 | 20090602 | 20090603 | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | 68,4 | TRAZAS | TRAZAS | | | | | |

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectedo; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174985



KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 8 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AOAC - ACHIQC

is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545019 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe 174985.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174984

| | |
|------------------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Biota Cadena de Custodia 01645/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Producto Hidrobiológico |
| Nº DE MUESTRAS | 7 |
| Tº DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 27-08-20/Sangüesa y Asociados./ Terminal de Carga Graneles Portuaria Cabo Froward |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:32 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:02 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 08-09-20 11:17 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090588 Caicaen-1 Biota 08:00 Hrs 20090589 Caicaen-2 Biota 08:15 Hrs 20090590 Caicaen-3 Biota 08:41 Hrs 20090591 Caicaen-4 Biota 09:17 Hrs 20090592 Caicaen-5 Biota 09:26 Hrs 20090593 M-8 Biota 09:38 Hrs 20090594 M-9 Biota 11:11 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA | | | | | | | | |
|---|---------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 CQ-CROM-034-T Antibióticos LC-MS-MS - (Acreditación A2LA) | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090588 | 20090589 | 20090590 | 20090591 | 20090592 | 20090593 |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | TRAZAS | TRAZAS | TRAZAS | 49,3 | TRAZAS | TRAZAS |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090594 | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | 10,0 | 20,0 | TRAZAS | | | | | |

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectedo; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174984

KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 8 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
 Members of: FOSFA - AQAC - ACHIC

is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4540 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-236374 - Fax: 56-41-2542619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174984.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174983

| | |
|------------------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | Rene Diaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01718/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Aqua de Mar |
| Nº DE MUESTRAS | 8 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 27-08-20/CQ Puerto Montt Bahia Calbuco |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:29 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:00 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 07-09-20 15:45 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090580 Inter-1 Aqua de Mar 16:00 Hrs. 20090581 Inter-2 Aqua de Mar 16:30 Hrs. 20090582 Inter-3 Aqua de Mar 17:15 Hrs. 20090583 Inter-4 Aqua de Mar 18:20 Hrs. 20090584 Inter-5 Aqua de Mar 18:41 Hrs. 20090585 Inter-6 Aqua de Mar 19:00 Hrs. 20090586 Inter-7 Aqua de Mar 19:10 Hrs. 20090587 Inter-8 Aqua de Mar 20:00 Hrs. |

| Nº | METODOLOGÍA |
|----|---------------------|
| 1 | LC-MS/MS Antib-agua |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologias) | Unidad | LD | LC | 20090580 | 20090581 | 20090582 | 20090583 | 20090584 | 20090585 | 20090586 | 20090587 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | ND | ND | 49 | 6 | ND | ND | ND |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologias) | Unidad | LD | LC | 20090586 | 20090587 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | ND |

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(**) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectedo; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174983



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 7 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor

Members of: FOFGA - AOAQ - ACHICO

is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8000 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174983.pdf

**LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO**



INFORME DE ANALISIS N° 174981

SOLICITANTE Sangüesa y Asociados Limitada
DIRECCIÓN Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ
CONTACTO René Diaz Vásquez
SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01706/ Calbuco
TIPO DE MUESTRAS Agua de Mar
Nº DE MUESTRAS 18
Tº DE INGRESO (°C) No Aplica
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 28-08-20/CQ Puerto Montt Terminal de Carga Graneles Portuario Cabo Froward
FECHA Y HORA DE INGRESO 03-09-20 11:27
FECHA Y HORA DE INICIO 03-09-20 12:00
FECHA Y HORA DE TERMINO 07-09-20 15:46
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI)

| | |
|----------|---|
| 20090542 | M10- Agua de Mar Medio 09:20 Hrs. |
| 20090543 | M7- Agua de Mar Medio 09:29 Hrs. |
| 20090544 | M6- Agua de Mar Medio 09:42 Hrs. |
| 20090545 | M5- Agua de Mar Medio 09:52 Hrs. |
| 20090546 | M1- Agua de Mar Superior 10:12 Hrs. |
| 20090547 | M1- Agua de Mar Fondo 10:21 Hrs. |
| 20090548 | M2- Agua de Mar Superior 10:35 Hrs. |
| 20090549 | M2- Agua de Mar Fondo 10:42 Hrs. |
| 20090550 | M3- Agua de Mar Superior 12:20 Hrs. |
| 20090551 | M3- Agua de Mar Fondo 12:28 Hrs. |
| 20090552 | M4- Agua de Mar Superior 12:34 Hrs. |
| 20090553 | M4- Agua de Mar Fondo 12:42 Hrs. |
| 20090554 | S1- Agua de Mar Superior 12:56 Hrs. |
| 20090555 | S2- Agua de Mar Superior 13:21 Hrs. |
| 20090556 | S3- Agua de Mar Superior 13:36 Hrs. |
| 20090557 | S4- Agua de Mar Superior 13:42 Hrs. |
| 20090558 | Punto Medio - Agua de Mar Superior 12:41 Hrs. |
| 20090559 | Punto Medio - Agua de Mar Fondo 15:26 Hrs. |

| METODOLOGÍA | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 LC-MS/MS Antib-agua | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090542 | 20090543 | 20090544 | 20090545 | 20090546 | 20090547 |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090548 | 20090549 | 20090550 | 20090551 | 20090552 | 20090553 |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | ND | ND | ND | ND | 288 |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090554 | 20090555 | 20090556 | 20090557 | 20090558 | 20090559 |
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | 6 | 6 | ND | ND | ND |

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite de detección; LC=Límite de cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174981



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 7 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AQAC - ACHICC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe 174981.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174980

SOLICITANTE Sangüesa y Asociados Limitada
DIRECCIÓN Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ
CONTACTO René Díaz Vásquez
SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01719/ Calbuco
TIPO DE MUESTRAS Agua de Mar
Nº DE MUESTRAS 7
Tº DE INGRESO (ºC) No Aplica
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 27-08-20/CQ Puerto Montt Canal Calbuco
FECHA Y HORA DE INGRESO 03-09-20 11:24
FECHA Y HORA DE INICIO 03-09-20 12:00
FECHA Y HORA DE TERMINO 07-09-20 15:47
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 20090535 Caicaen-1 Agua de Mar 08:00 Hrs.
20090536 Caicaen-2 Agua de Mar 08:20 Hrs.
20090537 Caicaen-3 Agua de Mar 08:50 Hrs.
20090538 Caicaen-4 Agua de Mar 09:20 Hrs.
20090539 Caicaen-5 Agua de Mar 09:36 Hrs.
20090540 M-8 Agua de Mar 10:41 Hrs.
20090541 M-9 Agua de Mar 12:30 Hrs.

| Nº | METODOLOGÍA |
|----|---------------------|
| 1 | LC-MS/MS Antib-agua |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090535 | 20090536 | 20090537 | 20090538 | 20090539 | 20090540 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090541 |
|-----------------------|--------|----|----|----------|
| Florfenicol (1) | ppb | 2 | 5 | ND |

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(**) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite de detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174980



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 7 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AOAC - ACHICC

Is accepting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.
HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174980.pdf



**LABORATORIO CROMATOGRÁFÍA
SANTIAGO**



INFORME DE ANALISIS N° 174979

| | |
|------------------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01704/ Calbuco |
| TIPO DE MUESTRAS | Aqua de Mar |
| Nº DE MUESTRAS | 8 |
| Tº DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 25-08-20 15:39/Terminal de Carga Gbraneles Portuaria Cabo Froward Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida. |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 03-09-20 11:22 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 03-09-20 12:00 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 07-09-20 15:48 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090527 M1-Aqua de Mar Fondo 16:20 Hrs 20090528 M2-Aqua de Mar Fondo 16:24 Hrs 20090529 M3-Aqua de Mar Fondo 16:29 Hrs 20090530 M4-Aqua de Mar Fondo 16:31 Hrs 20090531 S1-Aqua de Mar Superior 16:33 Hrs 20090532 S2-Aqua de Mar Superior 16:34 Hrs 20090533 S3-Aqua de Mar Superior 16:35 Hrs 20090534 S4-Aqua de Mar Superior 16:36 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA | Unidad | LD | LC | 20090527 | 20090528 | 20090529 | 20090530 | 20090531 | 20090532 |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | LC-MS/MS Antib-agua | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | | | | | | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | | 2 | 5 | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | LD | LC | 20090533 | 20090534 | | | | | |
| Florfenicol (1) | ppb | | 2 | 5 | ND | ND | | | | |

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(**) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Limite detección; LC=Limite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174979



MARIA ALEJANDRA RIOS RODRIGUEZ
Jefe Área Cromatografía

Santiago, 7 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AQAQ - ACHICO

Is acting impartially and to the best of his ability shall attest to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.
HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-256374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174979.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174933

SOLICITANTE Sangüesa y Asociados Limitada
DIRECCIÓN Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ
CONTACTO René Diaz Vásquez
SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01718
TIPO DE MUESTRAS Alimento
Nº DE MUESTRAS 4
Tº DE INGRESO (°C) No Aplica
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 30-08-20/Bahia Calbuco Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida.
FECHA Y HORA DE INGRESO 02-09-20 15:57
FECHA Y HORA DE INICIO 02-09-20 15:57
FECHA Y HORA DE TERMINO 11-09-20 18:52
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 20090448 Inter-2 Agua de Mar 16:30 Hrs.
20090449 Inter-4 Agua de Mar 18:20 Hrs.
20090450 Inter-6 Agua de Mar 19:00 Hrs.
20090451 Inter-8 Agua de Mar 20:00 Hrs.

| Nº | METODOLOGÍA |
|----|-------------|
| 1 | HPLC UV |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

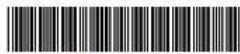
| Ensayos(Metodologías) | Unidad | 2009044 8 | 2009044 9 | 2009045 0 | 2009045 1 |
|-----------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Astaxantina (1) | mg/kg | TRAZAS | ND | ND | ND |

OBSERVACIONES: Presente ensayo fue realizado por laboratorio Diagnotec, bajo informe de ensayo N° AL-20/131923 a 131926. Traza corresponde a <5,0 mg/Kg LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite de detección; LC=Límite de cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174933



KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 11 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSEA - ACAC - ACHIC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174933.pdf



**LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO**



INFORME DE ANALISIS N° 174932

| | |
|-----------------------------|---|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01706 |
| TIPO DE MUESTRAS | Alimento |
| Nº DE MUESTRAS | 10 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 28-08-20/Terminal de Carga Graneles Portuaria Cabo Froward Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida. |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 02-09-20 15:57 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 02-09-20 15:57 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 11-09-20 18:47 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090438 M10- Agua de Mar Medio 09:20 Hrs. 20090439 M6- Agua de Mar Medio 09:42 Hrs. 20090440 M2- Agua de Mar Superior 10:35 Hrs. 20090441 M2- Agua de Mar Fondo 10:42 Hrs. 20090442 M4- Agua de Mar Superior 12:34 Hrs. 20090443 M4- Agua de Mar Fondo 12:42 Hrs. 20090444 S2- Agua de Mar Superior 13:21 Hrs. 20090445 S4- Agua de Mar Superior 13:42 Hrs. 20090446 PUNTO MEDIO - Agua de Mar Superior 14:41Hrs. 20090447 PUNTO MEDIO - Agua de Mar Fondo 15:26 Hrs. |

| Nº | METODOLOGÍA |
|--|---------------|
| 1 | HPLC UV |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | |
| Ensayos(Metodologías) | |
| | Unidad |
| Astaxantina (1) | mg/kg |
| | ND |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | |
| Ensayos(Metodologías) | Unidad |
| | 2009044 |
| Astaxantina (1) | mg/kg |
| | ND |
| | ND |
| | ND |

OBSERVACIONES: Presente ensayo fue realizado por laboratorio Diagnotec, bajo informe de ensayo N° AL-20/131911 a 131914, AL-20/131916 a AL-20/131917 y AL-20/131919 a AL-20/131922.

LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174932

KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 11 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AAOAC - ACHIACC

is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe 174932.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS Nº 174931

SOLICITANTE Sangüesa y Asociados Limitada
DIRECCIÓN Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ
CONTACTO René Díaz Vásquez
SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01719
TIPO DE MUESTRAS Alimento
Nº DE MUESTRAS 3
T° DE INGRESO (°C) No Aplica
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 27-08-20/Canal Calbuco Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida.
FECHA Y HORA DE INGRESO 02-09-20 15:57
FECHA Y HORA DE INICIO 02-09-20 15:57
FECHA Y HORA DE TERMINO 11-09-20 18:46
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 20090435 Caicaen-2 Agua de Mar 08:20 Hrs.
20090436 Caicaen-4 Agua de Mar 09:20 Hrs.
20090437 M8- Agua de Mar 10:41 Hrs.

| Nº | METODOLOGÍA |
|----|-------------|
| 1 | HPLC UV |

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

| Ensayos(Metodologías) | Unidad | 20090435 | 20090436 | 20090437 |
|-----------------------|--------|----------|----------|----------|
| Astaxantina (1) | mg/kg | TRAZAS | ND | ND |

OBSERVACIONES: Presente ensayo fue realizado por laboratorio Diagnotec, bajo informe de ensayo N° AL-20/131908 a 131910. Traza implica valor < 5,0 mg/ Kg
LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUÍ IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2la (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(**) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174931



KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 11 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSEA - AOAC - ACHCC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.
HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2540619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174931.pdf



LABORATORIO CROMATOGRAFÍA
SANTIAGO



INFORME DE ANALISIS N° 174930

| | |
|-----------------------------|--|
| SOLICITANTE | Sangüesa y Asociados Limitada |
| DIRECCIÓN | Los Molinos 747, COMUNA QUILPUÉ |
| CONTACTO | René Díaz Vásquez |
| SOLICITUD MUESTREO/ANÁLISIS | Muestra Agua de Mar Cadena de Custodia 01704 |
| TIPO DE MUESTRAS | Alimento |
| Nº DE MUESTRAS | 8 |
| T° DE INGRESO (°C) | No Aplica |
| FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO | 25-08-20/Terminal de Carga Ganeles Portuario Cabo Froward Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida. |
| FECHA Y HORA DE INGRESO | 02-09-20 15:57 |
| FECHA Y HORA DE INICIO | 02-09-20 15:57 |
| FECHA Y HORA DE TERMINO | 11-09-20 18:42 |
| IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) | 20090427 M1-Agua de Mar Fondo 16:20 Hrs 20090428 M2-Agua de Mar Fondo 16:24 Hrs 20090429 M3-Agua de Mar Fondo 16:29 Hrs 20090430 M4-Agua de Mar Fondo 16:31 Hrs 20090431 S1-Agua de Mar Superior 16:33 Hrs 20090432 S2-Agua de Mar Superior 16:34 Hrs 20090433 S3-Agua de Mar Superior 16:35 Hrs 20090434 S4-Agua de Mar Superior 16:36 Hrs |

| Nº | METODOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 HPLC UV | | | | | | | | | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Unidad | 20090427 | 20090428 | 20090429 | 20090430 | 20090431 | 20090432 | 20090433 | | | | | | | |
| Astaxantina (1) | mg/kg | ND | | | | | | | |
| DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ensayos(Metodologías) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Unidad | 20090433 | 20090433 | | | | | | | | | | | | |
| Astaxantina (1) | mg/kg | ND | ND | | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Presente ensayo fue realizado por laboratorio Diagnotec, bajo informe de ensayo N° AL-20/131900 a 131907.
LOS RESULTADOS DESCritos CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

NOTA: Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.01) bajo ISO/IEC 17025:2005.

(*) Indica que los ensayos, métodos y muestreo no se encuentran acreditados por la entidad antes mencionada.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno



INF-174930



KIYOSHI GERMAN KURAMOCHI ULRICH
Jefe de Laboratorios Alimentos

Santiago, 11 de septiembre de 2020

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect thereto is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOGLA - AOAQ - ACHIC

Is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e-mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482

Informe_174930.pdf



8.3 Declaración Jurada de Operatividad del Inspector Ambiental

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Sebastián Andrés San Martín Peña, RUN N° 18.104.945-6, domiciliado en Valparaíso 444 Cerro Barón, Valparaíso, en mi calidad de inspector ambiental N° 18104945-6 y código de la ETFA N°042-01 para la cual emito el informe, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Portuaria Cabo Froward S.A. RUT: 96.723320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jaime Esteban Bilbao García RUN: 6.177.043-7, representante legal de Portuaria Cabo Froward S.A. RUT: 96.723320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Portuaria Cabo Froward S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Portuaria Cabo Froward S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Portuaria Cabo Froward S.A.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados PCF_CAL_DERR_01_29092020SSF_INF es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



[Handwritten signature]
Firma del inspector ambiental

25 al 31 de Agosto del 2020.



8.4 Declaración Jurada de Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Sergio Iván Sangüesa Fernández, RUN N° 12.001.419-6, domiciliado en Los Molinos 747, Quilpué, Viña del Mar, en mi calidad de representante legal de Sangüesa y Asociados Limitada, SyA Ambiental Of General, código ETFA: 042-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Portuaria Cabo Froward S.A. RUT: 96.723320-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Jaime Esteban Bilbao García RUN: 6.177.043-7, representante legal de Portuaria Cabo Froward S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Portuaria Cabo Froward S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Portuaria Cabo Froward S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Portuaria Cabo Froward S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Portuaria Cabo Froward S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Jaime Esteban Bilbao García RUN: 6.177.043-7, representante legal ni con Portuaria Cabo Froward S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Portuaria Cabo Froward S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados PCF_Cal_DERR_01_29092020SSF_INF es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



[Signature]
Firma del Representante Legal

28 de Octubre de 2020.