

**EN LO PRINCIPAL:** Acompaña documento solicitado; **EN EL PRIMER OTROSI:** Acompaña Documento; **EN EL SEGUNDO OTROSÍ:** Solicita reserva de información; **EN EL TERCER OTROSÍ:** Forma de Notificación

**SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE LOS LAGOS**

**GONZALO ROJAS SALCEDO**, chileno, casado, RUT 11.570.404-4, en representación de **PORTUARIA CABO FROWARD S.A.**, Rol Único Tributario N° 96.723.320-K, en virtud de la Res. Ex. N°1521 de fecha 25 de agosto del año 2020, en que dispone medidas provisionales pre-procedimentales, a UD. respetuosamente digo:

Que, de acuerdo con lo solicitado en la resolución referida, en N°2 del Resuelvo II, es que vengo en acompañar en el plazo concedido en la misma resolución:

*“**Presentar un Plan de Monitoreo Ambiental**, en el cual deberá considerar muestreo en columna de agua, sedimentos y biota. Dicho monitoreo deberá realizarse en el sector del terminal de carga donde se produjo el accidente. Dicho monitoreo deberá pesquisar sustancias relacionadas al alimento, así como también asociada al florfenicol, y deberá considerar un radio de 5 km tomando como punto de referencia el terminal marítimo. Dicho monitoreo deberá considerar además un muestreo intensivo en la zona del canal de Caicaen, comuna de Calbuco.”*

El cual deberá tener como **“Medio de verificación:** *El titular deberá informar los resultados del Plan de Monitoreo Ambiental. Se hace presente que tanto las actividades de muestreo y análisis deberán ejecutarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, (“ETFA”) autorizada por la SMA. Para lo anterior, el titular deberá remitirse al registro público de ETFA's que posee esta Superintendencia en su página web.”*, y cuyo **“Plazo de ejecución:** *El Plan de*

*Monitoreo Ambiental deberá presentarse dentro de los primeros 5 días hábiles, contados desde la notificación de la presente resolución. Adicionalmente, dicho plan deberá contar con un cronograma asociado a las acciones que se contemplen, que dé cuenta de la fecha de ejecución de cada una, dentro del período indicado.”*

De acuerdo con lo solicitado por la autoridad, el Plan de Monitoreo que se presenta a continuación aborda, resumidamente, los siguientes elementos:

- Muestreo de la columna de agua, sedimentos y biota en 28 estaciones de muestreo.
- Muestreo intensivo en la zona del canal de Caicaen.
- Área de muestreo circundante a lugar del incidente de 5 Km.
- Parámetros de muestreo relacionados al alimento para salmón, así como también asociados al florfenicol:
  - Columna de Agua
  - Sedimentos
  - Biota
- Cronograma de los muestreos.
- Metodologías de muestreo y análisis.
- Propuesta Económica.
- Certificaciones de la ETFA.

Tanto las actividades de muestro y análisis serán ejecutadas por la ETFA Sanguesa y Asociados, cuya autorización como tal fue renovada por cuatro años por la Resolución Exenta N°597 de fecha 03 de mayo del año 2019.

Las condiciones específicas del plan se acompañan en el primer otrosí de esta presentación, bajo el nombre: “PROPUESTA TÉCNICA-ECONOMICA, PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL, en concordancia con la Resolución Exenta N° 1521 de fecha 25 de agosto del año 2020.

**POR TANTO**

**SOLICITO A UD.** que tenga por acompañado el Plan de Monitoreo solicitado.

### **EN EL PRIMER OTROSI:**

Sírvase a tener por acompañado el documento: PROPUESTA TÉCNICA-ECONOMICA, PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL, Según Resolución Ex. N°1521 y Ord. N°12.600/380/VRS, Empresa Portuaria Cabo Froward, Bahía de Calbuco”.

### **POR TANTO**

**SOLICITO A UD,** tenerlo por acompañado.

### **EN EL SEGUNDO OTROSÍ**

En virtud de lo dispuesto en el artículo 6° de la Ley 20.417, solicito a usted ordenar las medidas pertinentes para resguardar la confidencialidad del documento acompañado en el Anexo para responder al requerimiento del resuelvo II, N°2 de la Res. Ex. N°1521, relativo a la propuesta de monitoreo emitida por la ETFA “SyA Group Chile”, en cuanto a la ubicación de las estaciones de muestreo del plan, así como los montos cotizados, por constituir información sensible para la efectividad del plan, en el sentido de que la divulgación de la ubicación de las estaciones las haría susceptibles de ser afectadas por terceros, entorpeciendo su objetivo de medición de las variables encargadas por la SMA, y que la divulgación de los costos a incurrir en dicho plan representaría un riesgo para el éxito de futuras negociaciones con eventuales afectados.

En efecto el artículo 6 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, dispone que: "*Siempre que los documentos y antecedentes no tengan el carácter de públicos, los funcionarios de la SMA deberán guardar reserva de aquellos que conocieren en el ejercicio de sus funciones, relativos a los negocios de las personas sujetas a su fiscalización*". Para estos efectos la Ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública, señala como causal de reserva o secreto de la información, en su artículo 21 N°2, el que su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose

de su seguridad, su salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico.

**POR TANTO**

**SOLICITO A UD,** acceder a lo solicitado

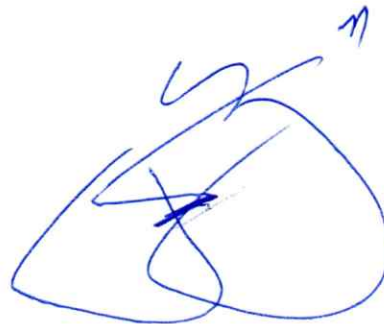
**EN EL TERCER OTROSÍ**

Que vengo en solicitar que, en lo sucesivo, las resoluciones u otros documentos por parte de la SMA, sean notificados a los siguientes correos electrónicos:

- forellana@froward.cl
- pruíz@froward.cl
- nicolas@gyslingyca.com

**POR TANTO**

**SOLICITO A UD,** acceder a lo solicitado



11.570.404-4

# PROPUESTA TÉCNICA-ECONOMICA

## PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Según Resolución Ex.N° 1521 y Ord. N° 12.600/380/VRS

### “Empresa Portuaria Cabo Froward” Bahía de Calbuco”



Imagen de referencia extraída de Google



PCF\_CALBUCO\_25082020RDV\_COT/01



Portuaria Cabo Froward S.A.



**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: [sanguesa@syagrupchile.com](mailto:sanguesa@syagrupchile.com)

Web: [www.syagrupchile.com](http://www.syagrupchile.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 del mismo.

## Índice de Contenidos:

1	Generalidades.....	4
1.1	Otras Consideraciones .....	4
2	Áreas de muestreo.....	4
3	Parámetros en columna de agua .....	7
4	Parámetros en Sedimentos.....	9
5	Programación .....	10
6	Elaboración de Informe.....	11
7	Propuesta Económica.....	12
8	Anexos.....	13
8.1	Certificados de Acreditación ETFA-SMA Sangüesa y Asociados Limitada. ....	13
8.2	Certificados de Acreditación ETFA – INN .....	16

## 1 Generalidades

A continuación, se presenta una propuesta técnica económica de muestreo para análisis de antibióticos a solicitud del mandante Portuaria Cabo Froward (PCF), para realizar los servicios de muestreo, análisis y generación de informe para terminal ubicado en Calbuco, región de Los Lagos.

### 1.1 Otras Consideraciones

Sangüesa y Asociados Limitada cuenta con los permisos de Pesca de Investigación y Permisos Shoa Vigentes para ejecutar investigación científica en el área y bajo las RCA de Cabo Froward, por lo que las actividades de muestreo se iniciaran a la brevedad posible.

Con la finalidad de contextualizar los resultados obtenidos de la columna de agua y sedimentos marinos, estos serán comparados con los resultados Históricos y de Línea Base del área de estudio que sean coincidentes. Para aquellas que no exista información se recurrirá a normativa ambiental vigente nacionales o internacionales.

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 Áreas de muestreo

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

Para la ubicación de las estaciones se empleará 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, y se basan en los criterios expuestos en la Res. Ex. N° 1521, en relación a 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 realizará un registro fotográfico de todos los descubrimientos atribuibles al evento y se colectarán muestras de agua superficial, sedimento del intermareal inferior y Biota de filtradores donde se detecten asentamientos, para análisis posteriores.

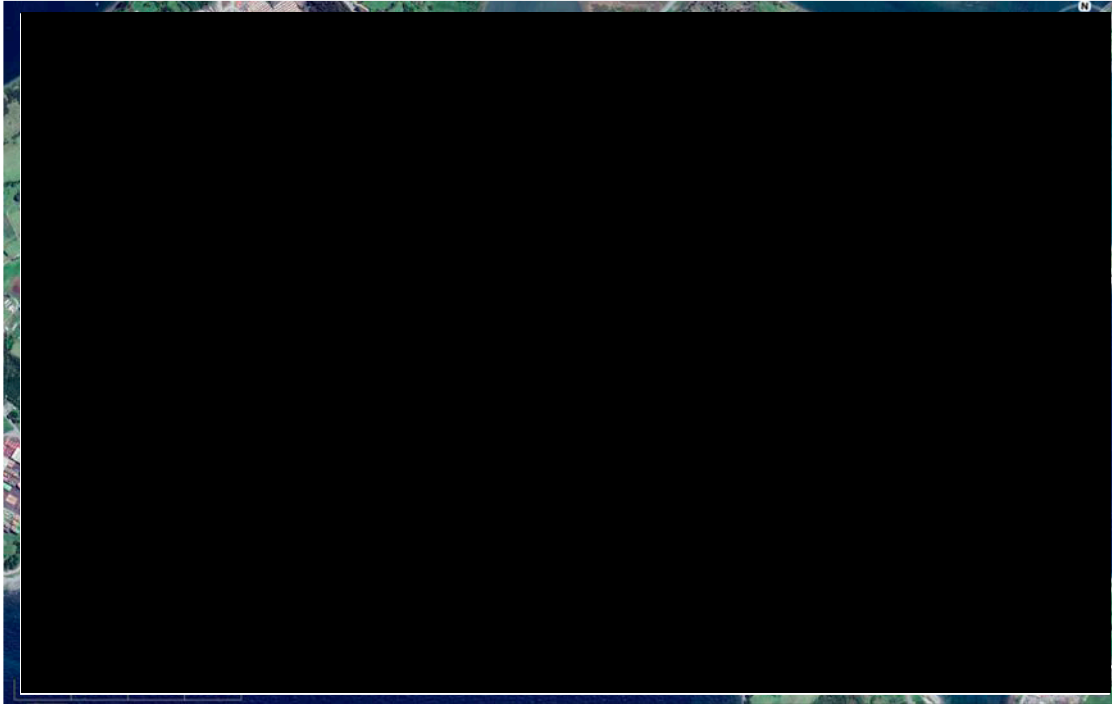


**Tabla 1.** Matrices a muestrear en las estaciones de monitoreo Calbuco.

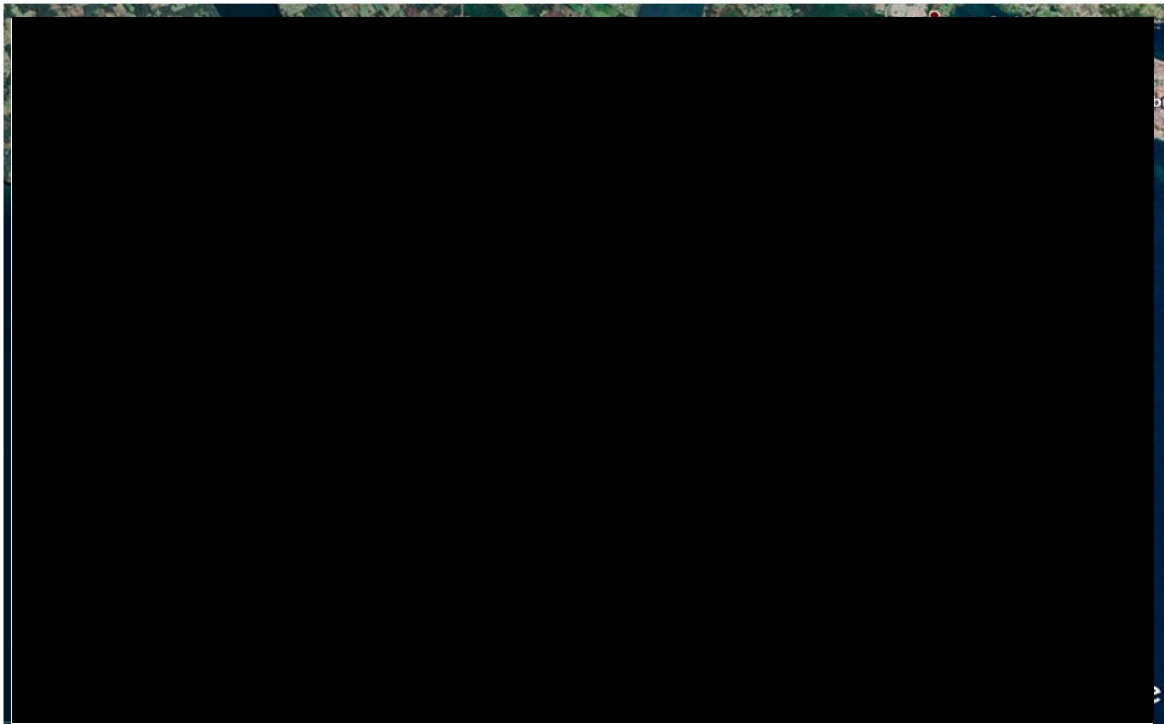
Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84: zona 18G)		Columna de agua				Sedimento	
	Este (m)	Norte (m)	Estratos	Químicos	Astaxantina	Florfenicol	Químicos	Bentos
Pto Medio	██████	██████	S - F	✓	S - F	S - F	✓	✓
M-1	██████	██████	S - F	✓	S - F	S - F	✓	✓
M-2	██████	██████	S - F	✓	S - F	S - F	✓	✓
M-3	██████	██████	S - F	✓	S - F	S - F	✓	✓
M-4	██████	██████	S - F	✓	S - F	S - F	✓	✓
S-1	██████	██████	S	✓	S	S	×	×
S-2	██████	██████	S	✓	S	S	×	×
S-3	██████	██████	S	✓	S	S	×	×
S-4	██████	██████	S	✓	S	S	×	×
M-5	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
M-6	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
M-7	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
M-8	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
M-9	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
M-10	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Caicaén-1	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Caicaén-2	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Caicaén-3	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Caicaén-4	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Caicaén-5	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Inter-1	██████	██████	M	✓	M	M	✓	✓
Inter-2	██████	██████	S	✓	S	M	✓	✓
Inter-3	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓
Inter-4	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓
Inter-5	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓
Inter-6	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓
Inter-7	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓
Inter-8	██████	██████	S	✓	S	S	✓	✓

S: Superficie M: Medio. F: Fondo

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



**Figura 1.** Ubicación Referencial general de estaciones Area Intensiva según Punto 2 de “Resuelvo” Resolución exenta 1521 del 25/08/202 de la SMA ..



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

### 3 Parámetros en 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** , se efectuarán de acuerdo a los métodos oficialmente aceptados por la DIRECTEMAR y establecidos en la normativa técnica atinente 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).

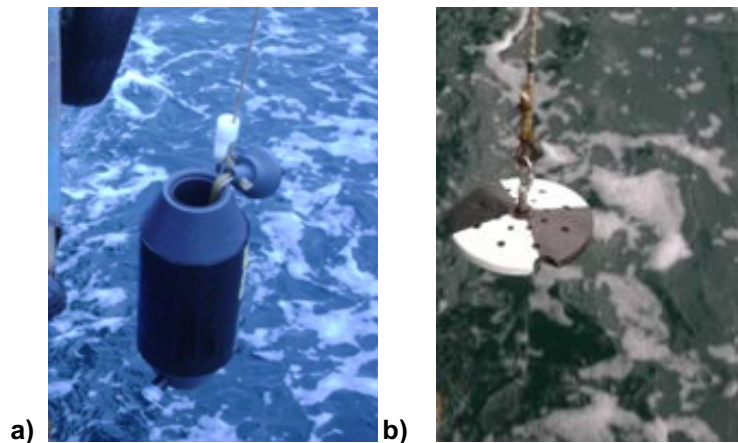
NCh 411 Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo: Esta parte de la NCh 411 provee una guía sobre técnicas de muestreo usadas para obtener los datos necesarios para realizar análisis con propósitos de control de calidad, caracterización de la calidad e identificación de fuentes 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 analizadas 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 efectuará mediante el empleo de botella Niskin de cinco litros de capacidad, accionada manualmente (**Figura a**) y el laboratorio de análisis químico empleado para los ensayos contará con la debida acreditación INN y/o organismos internacionales.

Adicionalmente se registró la penetración de luz por medio de Disco Secchi en cada estación según corresponda al PVA (**Figura b**).



**Figura 2.** Equipos para el muestreo y medición de parámetros oceanográficos de columna de agua.  
a) Botella Niskin, b) Disco Secchi.

**Tabla 2.** Parámetros en columna de agua

Astaxantina en agua para las estaciones pares
Florfenicol en agua
<b>Químicos Cap. Puerto (Agua)</b>
NTK, Nitrato, Fosfato, Fosforo Total, DBO5, SST, Aceites y Grasas, Amonio, y COT

#### 4 Parámetros en Sedimentos

En cada una de las estaciones se obtendrán muestras de sedimento por medio de buce 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 **Tabla** , se efectuaron de acuerdo a los métodos oficialmente aceptados por la DIRECTEMAR y establecidos en la normativa técnica atinente a estas materias (normas Instituto Nacional de Normalización, INN) las normas:

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 monitoreos y realizar evaluaciones ambientales.

En las bases de la presente propuesta, se solicita 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 **Tabla** se consideran los parámetros para analizar la presencia de este elemento.

**Tabla 3.** Parámetros en sedimentos.

Florfenicol en sedimentos
<b>Químicos Cap. Puerto (Sedimento)</b>
NTK, Nitrato, Fosfato, Fosforo Total, Aceites y Grasas, Amonio, granulometría, y COT

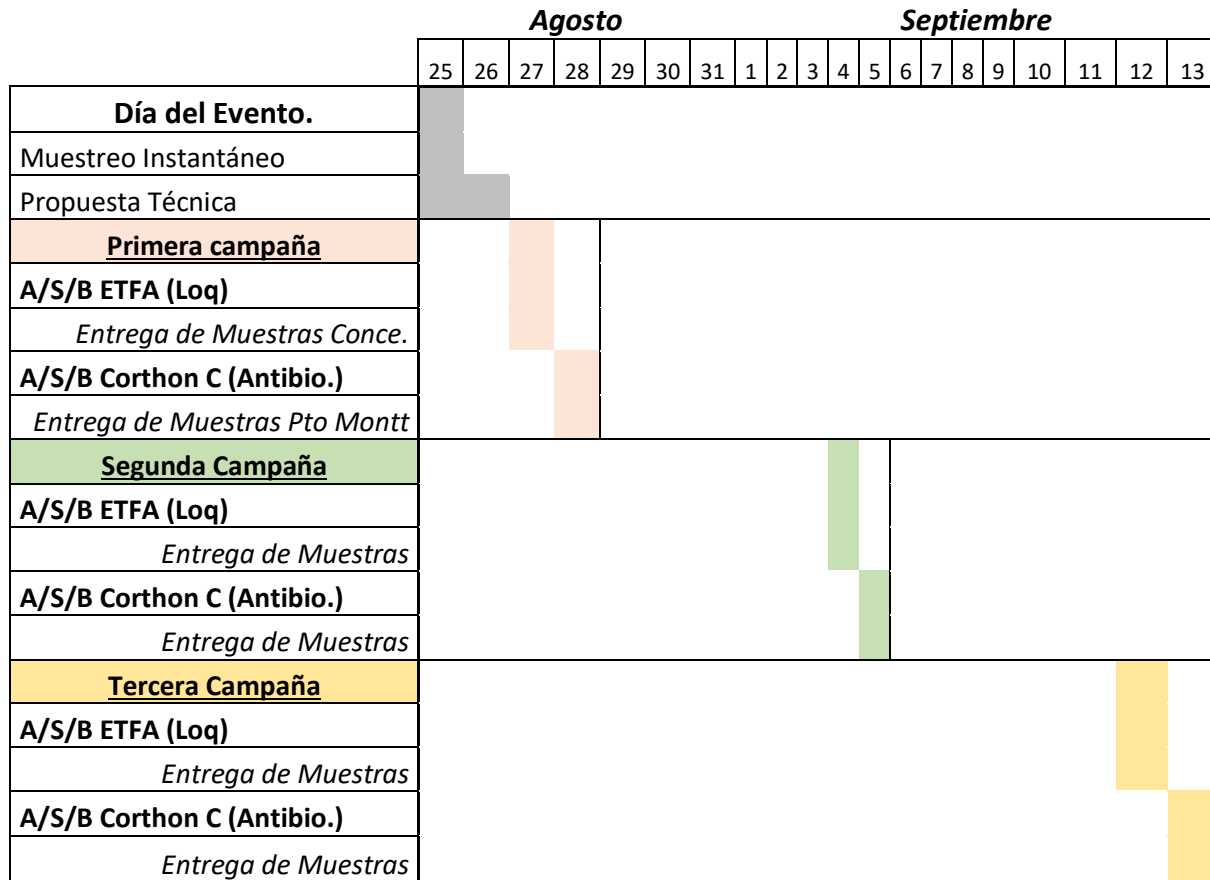
**Tabla 3.** Parámetros en Biota.

Florfenicol en Biota
----------------------

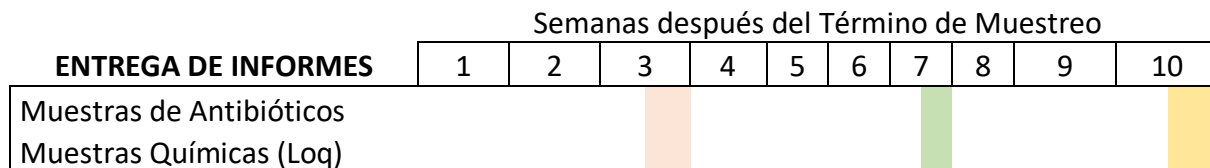
Se recolectaran organismos en todas las estaciones donde se detecte presencia en el área de estudio. Se priorizará a los organismos filtradores (Mtilidos) para realizar en ellos la pesquisa de Antibióticos en sus tegidos u/o recursos de consumo por parte de pescadores de el área de estudio.

## 5 Programación

Para la presente propuesta se a definido una periodicidad de muestreo de acuerdo a la siguiente carta gantt.



A/S/B : Agua, Sedimento y Biota



## 6 Elaboración de Informe

El informe tendrá como objeto principal presentar de manera simple y concreta una visión general de las condiciones ambientales del sector en estudio, así como una contextualización de la información, tanto en términos de la legislación ambiental atingente como de los antecedentes relacionados con el sector propiamente tal y sus características.

El informe se realizara conforma lo establecido en la resolución 223 del 2015 que DICTA INSTRUCCIONES GENERALES SOBRE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES, LOS INFORMES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y LA REMISIÓN DE INFORMACIÓN AL SISTEMA ELECTRÓNICO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

## 7 Propuesta Económica

**Proyecto** Muestreo Contingencia Análisis de Antibióticos  
**Fecha** 25-08-2020  
**Valor UF** \$ 28.673,90

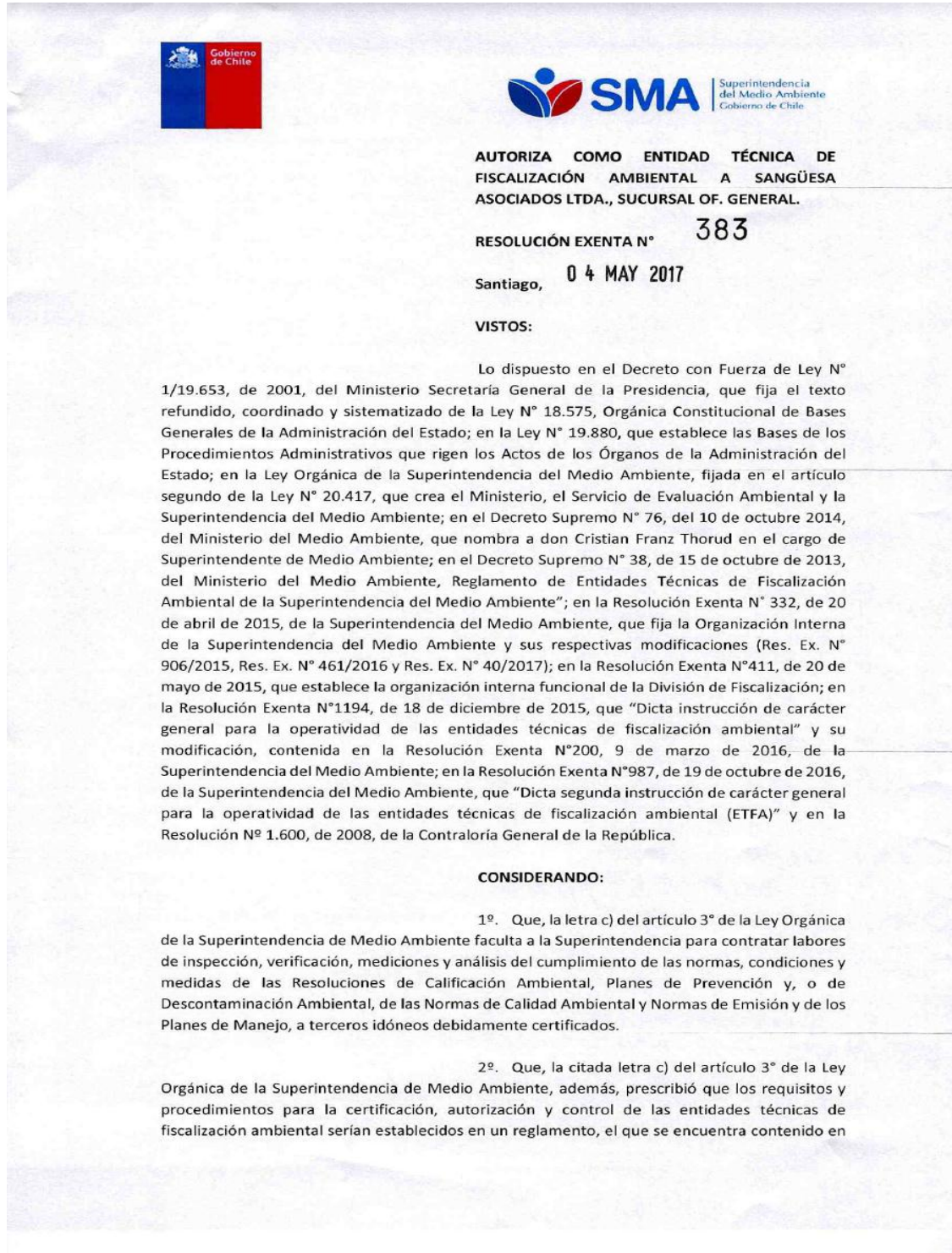
	Nº muestras	Campañas	Costo unitario*	Sub Total
Análisis Antibiot. columna de Agua	33	1	3,1	102,3
<b>Quimicos Cap. Puerto (Agua)</b>	24	1	10,89	261,36
Análisis Antibiot. sedimentos	28	1	4,9	137,2
<b>Quimicos Cap. Puerto (Sedimento)</b>	28	1	10,8	302,4
Análisis Antibiot. Biota	28	1	2,6	72,8
Costos Operativos Estadía y Alimentación IA.		1	57,5	57,5
Viajes y entregas de muestras en Pto Montt y Concepcion		2	19,7	39,4
Bote y Buceo Comercial (Completo)		2,5	50,2	125,5
Sub Total				1098,46
Gastos Generales y Utilidad +5% Imprevistos	18%			197,7228
<b>Total (NETO)</b>				<b>1296,1828</b>

Costo Unitario *	UF/Neto	
Astaxantina en agua (Considera a la 1/2 de las estaciones)	1,9	3,1
Florfenicol en agua	1,2	
<b>Quimicos Cap. Puerto (Agua)</b>		10,89
NTK, Nitrato, Fosfato, Fosforo Total, DBO5, SST, Aceites y Grasas, Amonio y COT		
Astaxantina en sedimentos (Considera a la 1/2 de estaciones)	2,3	4,9
Florfenicol en sedimentos	2,6	
<b>Quimicos Cap. Puerto (Sedimento)</b>		10,8
NTK, Nitrato, Fosfato, Fosforo Total, Aceites y Grasas, Amonio, granulometria y COT		
Florfenicol en Biota	2,6	2,6



## 8 Anexos

### 8.1 Certificados de Acreditación ETFA-SMA Sangüesa y Asociados Limitada.





el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que "Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente".

3º. Que, en el artículo 3º del citado reglamento se establecieron los requisitos que todo solicitante deberá cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

4º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de las resoluciones exentas N°647, N°648, N°649 y N°650, dictó instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido, respectivamente y dejó sin efecto las resoluciones que indica.

5º. Que, con fecha 5 de enero de 2017, la empresa SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA., solicitó ser autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, respecto de su sucursal Of. General, ubicada en Los molinos 747, Quilpué, Región de Valparaíso.

6º. Que, con fecha 16 de marzo de 2017, Fiscalía informó a la Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros de esta Superintendencia, que la empresa había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del reglamento, así como con lo previsto en los puntos 6.1, 6.2 y 6.3 de la resolución exenta N°649, de 15 de julio de 2016, anteriormente indicada.

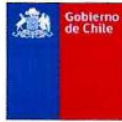
7º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°241, de fecha 18 de abril de 2017, adjuntó el informe final de evaluación de los antecedentes presentados por la empresa SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA., para su sucursal Of. General, de la misma fecha y recomendó su autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, en los alcances aprobados.

8º. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación correspondiente al postulante a ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Registro de Entidades de la empresa.

**RESUELVO:**

**1. AUTORIZÁSE** por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a la empresa SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA., únicamente respecto de la siguiente sucursal:

<b>N° DE SOLICITUD</b>	21705	<b>RUT</b>	77.826.080-8
<b>NOMBRE SUCURSAL</b>	Of. General		
<b>DIRECCIÓN SUCURSAL</b>	Los molinos 747, Quilpué, Región de Valparaíso.		



2. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. **PUBLÍQUENSE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos autorizados, el estado y vigencia de la autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

4. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.**



CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE CHILE

**ADJ.:** Informe Final de Evaluación.

**Notificación por correo electrónico:**  
-sergio@syagroupchile.com

**Distribución:**

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

## 8.2 Certificados de Acreditación ETFA – INN

acreditación



**INSTITUTO NACIONAL  
DE NORMALIZACIÓN**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA.**

ubicado en Los Molinos N°747, Quilpué

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,  
como

**Organismo de Inspección  
Tipo A  
según NCh-ISO 17020:2012**

en el área Muestreo para aguas, con el alcance indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 16 de marzo de 2022

Santiago de Chile, 16 de marzo de 2018



**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación



**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo





SISTEMA NACIONAL  
DE ACREDITACION  
**INN - CHILE**

**ACREDITACION OI 216**

F407-01-30 v01

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACION ESTAN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO

**INSTITUTO NACIONAL  
DE NORMALIZACION**

OI 216  
Anexo

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA., QUILPUE, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A**

**AREA : MUESTREO Y MEDICION DE AGUAS**  
**SUBAREA: AGUA DE MAR, AGUA SUPERFICIAL, AGUA SUBTERRANEA Y AGUA RESIDUAL, SEGUN CONVENIO INN-SMA**

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
Agua de Mar	NCh411/9:1997. Parte 9. Guía para el Muestreo de Aguas Marinas.	Muestreo
Agua subterránea	NCh411/11:1998. Parte 11. Guía para el Muestreo de Aguas Subterráneas	Muestreo
Agua superficial	NCh-ISO 5667/4:2016. Parte 4. Guía para el Muestreo de Lagos Naturales y Artificiales	Muestreo
Agua superficial	NCh-ISO 5667/6:2015: Guía para el Muestreo de Ríos y Cursos de Agua.	Muestreo
Agua residual	NCh411/10. Of2005. Parte 10- Muestreo de aguas residuales.	Muestreo Manual y Automático.
Agua residual	NCh411/10. Of2005. Parte 10: Muestreo de aguas residuales- Recolección y manejo de las muestras, 7.9	Medición de caudal
Agua de Mar	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 4500-H B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de pH en terreno
Agua de mar	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2580 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Potencial Redox en terreno
Agua de Mar	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 4500-0 G, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Oxígeno disuelto en terreno
Agua de mar	IUSM01 rev02 Basado en ASTM D888-09, C	Medición de Oxígeno disuelto en terreno
Agua de Mar	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2550 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Temperatura en terreno
Agua de Mar	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2510 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Conductividad/Salinidad en terreno
Agua subterránea	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 4500-H B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de pH en terreno
Agua subterránea	Standard Methods for the Examination of Water and	Medición de Oxígeno disuelto en terreno

**INSTITUTO NACIONAL  
DE NORMALIZACION**

OI 216  
Anexo

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
	Wastewater 4500-0 G, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	
Agua Subterránea	IUSM01 rev02 basado en ASTM D888-09, C	Medición de Oxígeno disuelto en terreno
Agua subterránea	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2550 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Temperatura en terreno
Agua superficial	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 4500-H B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de pH en terreno
Agua superficial	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 4500-0 G, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Oxígeno disuelto en terreno
Agua superficial	IUSM01 rev02 basado en ASTM D888-09, C	Medición de Oxígeno disuelto en terreno
Agua superficial	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2550 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Temperatura en terreno
Agua superficial	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2510 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición de Conductividad/Salinidad en terreno
Agua residual	NCh2313/1:1995	Medición de pH en terreno
Agua residual	NCh2313/2:1995	Medición de Temperatura en terreno



**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación



**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo

acreditación



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA.**

ubicado en Los Molinos N°747, Quilpué

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,  
como

**Organismo de Inspección**

Tipo A

según NCh-ISO 17020:2012

en el área Muestreo para sedimentos, con el alcance indicado en  
anexo.

Vigencia de la Acreditación: hasta el 16 de marzo de 2022

Santiago de Chile, 16 de marzo de 2018



Eduardo Ceballos Osorio  
Jefe de División Acreditación



Sergio Toro Galleguillos  
Director Ejecutivo



F407-01-30 v01

LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES RIGE ESTA ACREDITACIÓN ESTAN DETALLADAS EN EL ACTA DE COMPROMISO

**INSTITUTO NACIONAL  
DE NORMALIZACION**

OI 219  
Anexo

**ALCANCE DE LA ACREDITACION DE SANGÜESA Y ASOCIADOS LTDA., QUILPUÉ, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A**

**AREA : MUESTREO Y MEDICION PARA SEDIMENTOS  
SUBAREA: SEDIMENTOS MARINOS, SEDIMENTOS LACUSTRES Y SEDIMENTOS ACUATICOS,  
SEGUN CONVENIO INN-SMA**

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
Sedimentos Marinos	PMSE01v01 Basado en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 1060 B, C, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Muestreo
Sedimentos Lacustres	PMSE01v01 Basado en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 1060 B, C, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Muestreo
Sedimentos Acuáticos	PMSE01v01 Basado en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 1060 B, C, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Muestreo
Sedimentos Marinos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 2580 B, 22 <sup>nd</sup> Edition, 2012	Medición Potencial Redox en terreno



**Eduardo Ceballos Osorio**  
Jefe de División Acreditación



**Sergio Toro Galleguillos**  
Director Ejecutivo