

OCTUBRE 2012

GOM-ALG 1212/0912

MONITOREO AMBIENTAL

PROYECTO

SAN ALFONSO DEL MAR

ALGARROBO

V REGION

**INFORME CONSOLIDADO
CAMPAÑAS MARZO
Y AGOSTO 2012**

**MONITOREO AMBIENTAL MARITIMO
PROYECTO LAGUNA DE AGUA DE MAR**

SAN ALFONSO DEL MAR

**INFORME CONSOLIDADO CAMPAÑAS
MARZO Y AGOSTO 2012**

Elaborado por:

GEOMAR INGENIERIA

Para: Inmobiliaria El Plomo Ltda.

OCTUBRE 2012

INDICE

	PAG.
1. <i>INTRODUCCION</i>	3
2. <i>ANTECEDENTES GENERALES DE LA LAGUNA</i>	4
3. <i>CAMPAÑA DE MEDICIONES</i>	5
4. <i>RESULTADOS</i>	9
4.1 <i>Parámetros físico-químicos en la columna de agua.</i>	9
4.2 <i>Parámetros físico-químicos en la laguna.</i>	11
5. <i>COMPARACION DEL ESTUDIO LINEA BASE ENERO DE 1997, MONITOREOS ENERO Y JULIO DE 1998, MONITOREO ENERO Y JULIO 1999, ENERO Y AGOSTO DEL 2000, ENERO, JUNIO Y DICIEMBRE DEL 2001, JUNIO 2002, ENERO Y JULIO 2003, MARZO Y JULIO DEL 2004 Y MARZO Y AGOSTO DEL 2005, FEBRERO DEL 2006, MARZO Y JULIO 2007, ENERO Y JULIO 2008, MARZO Y JULIO 2009, FEBRERO, SEPTIEMBRE 2010, MARZO Y AGOSTO 2011 Y MARZO Y AGOSTO 2012.</i>	14
6. <i>CONCLUSIONES</i>	18
7. <i>BIBLIOGRAFIA</i>	19
<i>ANEXO</i>	20

1. INTRODUCCION

Bajo el marco de la normativa establecida por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, INGEMAR realizó durante 1996, el Estudio de Impacto Ambiental para el complejo habitacional San Alfonso del Mar ubicado en el sector norte de la rada de Algarrobo en la V Región.

El plan monitoreo ambiental propuesto en el Estudio de Línea Base fue complementando con posterioridad (julio 1997) con información anexa de este sector, de acuerdo a los alcances entregados por la D.G.T.M. y M.M. en su Ordinario 12.800/1067.

De esta forma, Inmobiliaria El Plomo Ltda. encomendó a GEOMAR LTDA. la realización del Plan de Seguimiento, del cual, a la fecha, se han presentado a la Autoridad los informes de enero, julio de 1998, enero, julio de 1999, enero y agosto del 2000, enero, junio y diciembre 2001, junio 2002, enero y julio 2003, marzo y julio del 2004, marzo y agosto del 2005, febrero 2006, marzo y julio 2007, enero y julio del 2008, marzo y julio del 2009, febrero y septiembre 2010, marzo y agosto 2011.

El plan de Monitoreo ambiental que se estaba realizando fue modificado el 30 de noviembre de 1999 por la D.G.T.M. y M.M. mediante ordinario G.M.S.A. ORD.Nº12.600/141/Inm.El Plomo.

Mediante resolución G.M.S.A.ORD Nº 12.600/151/ I. EL PLOMO, la Gobernación Marítima de San Antonio aprobó la caracterización Físico – Química de las aguas de la laguna artificial del proyecto San Alfonso del Mar, hecha en el marco de dar cumplimiento al Decreto supremo 90. Declarando a esta laguna como un establecimiento no emisor.

Este informe corresponde a un consolidado de los monitoreos realizados en marzo y agosto 2012. En él, se detallan los resultados de los muestreos realizados, efectuándose, además, un análisis de la situación encontrada y una comparación respecto a la Línea Base.

2. ANTECEDENTES DE LA LAGUNA

El complejo habitacional San Alfonso del Mar se encuentra ubicado frente a la playa San Jerónimo, al norte de la Rada de Algarrobo en la V Región. El proyecto incluye la construcción de una Laguna de Agua de Mar, alimentada con la captación de agua de mar, desde pozos en un sector de la playa libre de contaminación y la descarga al mar por 3 emisarios submarinos.

La Laguna sólo considera actividades recreacionales, no obstante, se ha implementado un sistema de tratamiento lo que mantiene los niveles de contaminación microbiológicos, bajo los límites fijados por las normas para las descargas de aguas domésticas e industriales al mar.

El régimen de agua de la Laguna consiste en una recirculación del orden de 60 litros por segundo, y una descarga al mar del orden de 6 litros por segundo.

3. CAMPAÑA DE MEDICIONES

Las campañas incluidas en este informe fueron realizadas los días, 12 de marzo y 07 de agosto del 2012. Éstas se realizaron según el programa aprobado por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante. Éstas consideraron la medición de parámetros físico-químicos, tanto en la columna de agua, como en la laguna del complejo San Alfonso. La Tabla 3.1 presenta las coordenadas de las estaciones muestreadas. En la Figura 3.1 se observa la ubicación de las estaciones marinas muestreadas y, la Figura 3.2 indica las estaciones muestreadas dentro de la laguna.

a) *Parámetros físico-químicos en la columna de agua.*

Se tomaron muestras de agua, a nivel superficial en 4 estaciones marítimas durante la mañana de cada uno de los días indicados anteriormente.

Los parámetros medidos fueron:

- Grasas y aceites
- Sólidos y Suspendidos

TABLA 3.1
Coordenadas de las estaciones monitoreadas

Estaciones	Tipo	Coordenada N	Coordenada E	Latitud	Longitud
Marinas					
PF-1	Fsco – Qco	6306678	252536	33°21'00.78"	71°39'32.60"
PF2	Fsco – Qco	6306914	252581	33°20'53.30"	71°39'30.36"
PF-3	Fsco – Qco	6307082	252811	33°20'47.42"	71°39'21.44"
PF-4	Fsco – Qco	6307234	252828	33°20'42.44"	71°39'20.90"
Laguna					
1	Fsco – Qco	6307538	253420	33°20'33.52"	71°38'57.56"
2	Fsco – Qco	6307483	253412	33°20'35.06"	71°38'58.29"
3	Fsco – Qco	6307442	253376	33°20'36.44"	71°38'59.10"
4	Fsco – Qco	6307382	253331	33°20'38.44"	71°39'01.30"
5	Fsco – Qco	6307293	253295	33°20'41.20"	71°39'02.70"
6	Fsco – Qco	6307195	253272	33°20'44.33"	71°39'03.68"
7	Fsco – Qco	6307112	253256	33°20'47.00"	71°39'04.58"

b) Parámetros físicos-químicos en la Laguna.

Las mediciones para determinar estos parámetros, también se realizaron durante la mañana de los días indicados anteriormente, en 7 estaciones ubicadas dentro de la laguna artificial del complejo turístico San Alfonso.

Los parámetros a determinar corresponden a:

- Grasas y aceites
- Sólidos Sedimentables
- Sólidos Suspendidos

Los parámetros medidos y sus metodologías de análisis químico, tanto en columna de agua como en la laguna, han sido seleccionadas según la Normativa Nacional, éstas cumplen con la Norma Chilena y el “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” 19th edition, 1995. La Tabla 3.2 indica las técnicas utilizadas para la determinación de los parámetros considerados.

TABLA 3.2
Parámetros y Métodos Analíticos para su determinación.

PARAMETRO	METODO ANALITICO
Grasas y Aceites	Gravimetría
Sólidos Suspendidos	Gravimetría
Sólidos Sedimentables	Volumetría y Sedimentación (Cono de Hinoff)

PARAMETROS FISICOS QUIMICOS MAR ALGARROBO

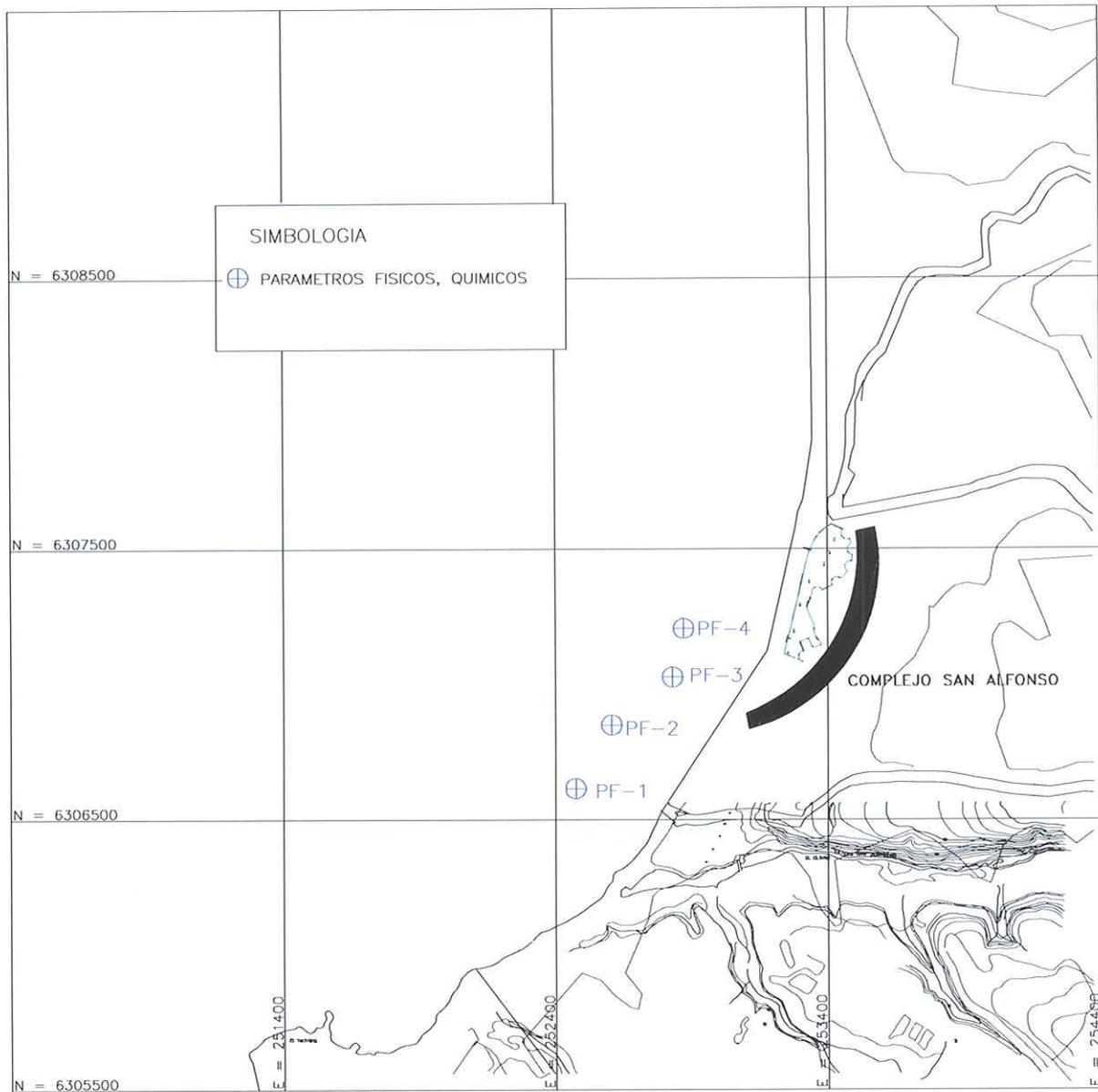


Figura 3.1

LAGUNA SAN ALFONSO DEL MAR



Figura 3.2

4. RESULTADOS

Las muestras tomadas para análisis químicos fueron analizadas en el laboratorio Silob Chile Ltda, siguiendo la metodología aceptada por la D.G.T.M. y M.M.

4.1 Parámetros físico-químicos en la columna de agua

Los resultados de los análisis de parámetros físico – químicos en las estaciones marítimas establecidas se resumen en la Tabla 4.1.1.

TABLA 4.1.1
Análisis de la Columna de agua, Algarrobo
Marzo 2012

ESTACION 1

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 2

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 3

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 4

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

Análisis de la Columna de agua, Algarrobo**Agosto 2012****ESTACION 1**

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 2

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 3

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

ESTACION 4

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)
0	<1	<5

4.2 Parámetros físico-químicos en la Laguna.

Los resultados de los análisis de parámetros físico-químicos en la Laguna, se resumen en la Tabla 4.1.2.

TABLA 4.1.2
Análisis de agua de la Laguna Artificial, Algarrobo
Marzo 2012

ESTACION 1

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 2

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 3

Profundidad (m)	Grasas y Aceites. (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 4

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 5

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 6

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 7

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

Análisis de agua de la Laguna Artificial, Algarrobo**Agosto 2012****ESTACION 1**

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 2

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 3

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 4

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 5

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendedos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 6

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendedos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

ESTACION 7

Profundidad (m)	Grasas y Aceites (mg/l)	Sólidos Suspendedos (mg/l)	Sólidos Sedimentables. (ml/l)
0	<1	<5	<1

- **Grasas y Aceites:**

Las concentraciones de grasas y aceites en la columna de agua, fueron en todas las estaciones <1 mg/l tanto para las campañas de marzo y agosto. Las concentraciones son similares a la de marzo y agosto del 2011, encontrándose dentro del rango histórico de los resultados (**figura 5.1**).

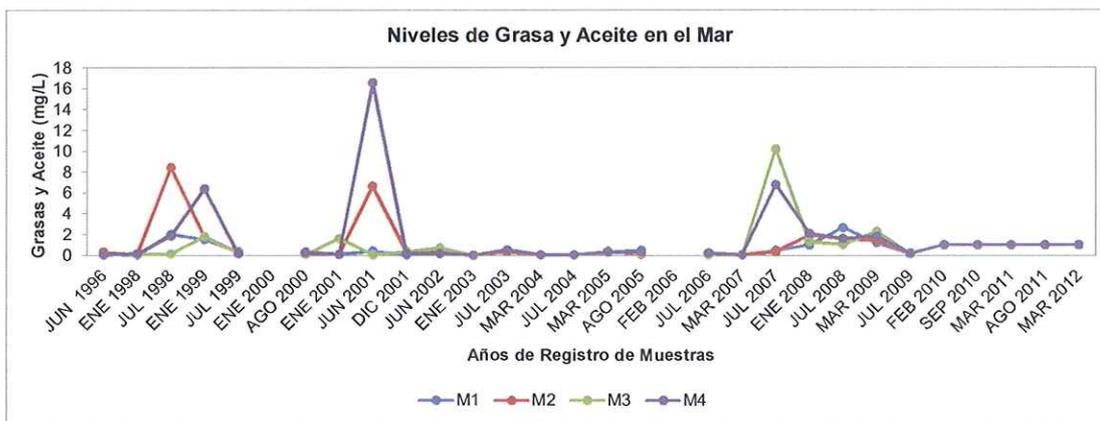


Figura 5.1

Las concentraciones en la laguna, fueron en todas las estaciones <1 mg/l tanto para las campañas de marzo y agosto. Las concentraciones son similares a la de marzo y agosto del 2011, coincidiendo con encontrándose dentro del rango histórico (**figura 5.2**).

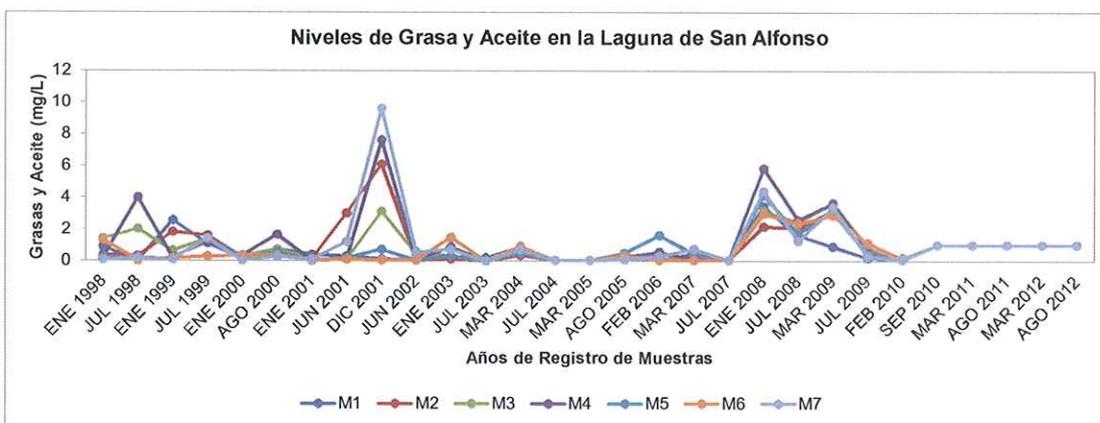


Figura 5.2

Si comparamos estas concentraciones con el máximo indicado en la tabla N° 4 del Decreto 90, que fija una concentración de 20 mg/l, las concentraciones encontradas hasta la fecha estarían muy por debajo de este máximo permitido.

• **Sólidos Suspendedos:**

La cantidad de sólidos suspendidos en las estaciones marinas para ambas campañas (marzo y agosto), fue en todas las estaciones <5 mg/l, las concentraciones son similares a las de marzo y agosto de 2011, encontrándose bajo el rango histórico (**figura 5.3**).

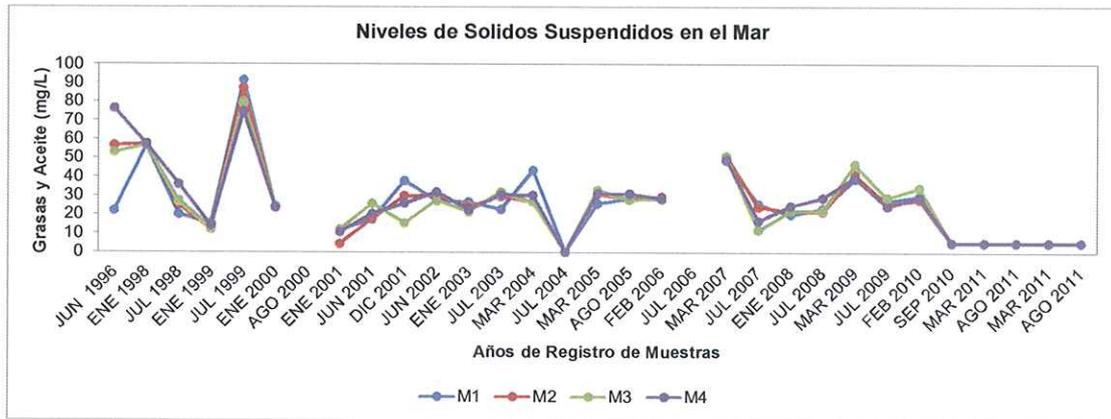


Figura 5.3

Las concentraciones en la laguna fue en todas las estaciones <5 mg/l (**figura 5.4**). Si comparamos los valores obtenidos hasta la fecha, con los indicados como máximos en la norma de calidad de agua, para la clase 1 “ Agua de buena a excelente calidad, apta para todo uso; entre otros se cuentan la protección de comunidades acuáticas, acuicultura, pesca deportiva, pesca artesanal. Conserva el ambiente y sus características ecológicas, permite la propagación y manutención de la vida acuática”, actualmente en consulta (25 mg/l); Los valores de los últimos 3 monitoreos estarían muy por debajo de la norma.

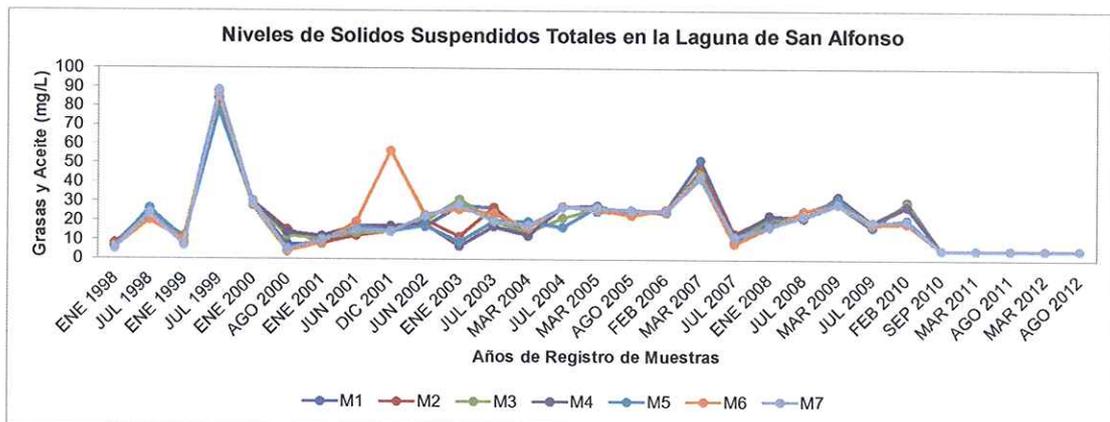


Figura 5.4

Por otro lado si comparamos la concentración de la laguna con la concentración máxima indicada en el Decreto N° 90 (100 mg/l), las concentraciones encontradas hasta la fecha están bajo este máximo.

- **Sólidos Sedimentables:**

Las concentraciones encontradas en todos los muestreos realizados hasta la fecha en la laguna han sido $< 0,1$ ml/l, que corresponde al límite de detección del método utilizado en el análisis, valor que comparado con el máximo indicado en el Decreto N° 90 (5 ml/l) está muy por debajo de éste.

6. *CONCLUSIONES*

En general, los valores de los parámetros físico – químicos analizados hasta la fecha, se encuentran dentro de los rangos normales para el agua de mar no había habido una gran fluctuación en las concentraciones a lo largo del tiempo, con la excepción de los últimos 3 años años monitoreados donde las concentraciones fueron inferiores al límite de detección.

Las Grasas y Aceites al interior de la laguna se encuentran, en general, en un nivel bajo, correspondiente este al límite de detección del método utilizado.

Los Sólidos Suspendidos también se encuentran en un rango bajo, inferiores a las concentraciones encontradas en el ELB.

Las concentraciones en el agua de la Laguna se encuentran, en general, bajo los máximos indicados en la Tabla N° 4 del Decreto 90.

Las concentraciones de sólidos sedimentables en la Laguna se han mantenido en niveles $<0,1$ ml/l, el cual corresponde al límite de detección del método analítico y, por ende, es muy inferior al máximo aceptado en el Decreto 90 (5 ml/l).

7. **BIBLIOGRAFIA**

INGEMAR S.A. 1998 Monitoreo Ambiental Proyecto Laguna de Agua de Mar San Alfonso del Mar. Campaña julio 1998. ING-ALGAR 613/0898

INGEMAR S.A. 1998. Monitoreo Ambiental Proyecto Laguna de Agua de Mar San Alfonso del Mar. Campaña enero 1998. ING-ALGAR 578/0298.

INGEMAR S.A. 1997. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Laguna de Agua de mar San Alfonso del Mar. Estudio de Línea Base. Julio de 1997 ING-ALGAR 531/0697.

INGEMAR S.A. 1997. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Laguna de Agua de mar San Alfonso del Mar. Estudio de Línea Base. Enero de 1997 ING-ALGAR 512/0197.

Tabla de mareas. 2004. Publicación 3009. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada.

Profesional Responsable:

Sr. Alexis Aldayuz Salomón

Ingeniero Mecánico

ANEXO
CERTIFICADOS

	INFORME DE ENSAYO DE AGUAS (RS14.16)	Revisión	10
		Fecha de emisión	12/09/2011 †
		Número de páginas	1 de 1

Fecha emisión informe : 27 de marzo de 2012
Entidad/dirección : Silob Chile, Javierra carrera 839, Valparaíso, V región
Informe número : A1188.2012
Ciente : Geomar

Identificación : 1 original
Dirección cliente: 5 Norte N° 937, Of. 101, Viña del Mar

CARACTERISTICAS MUESTRA
Muestra : Agua mar
Plan de muestreo : No corresponde
Identificación de muestra : M1 al M4 = Agua de mar

Tamaño muestra : 4
M1 M2 M3 M4

MUESTRA PROVENIENTE DE SAN ALFONSO DEL MAR

Entidad Muestreadora : MUESTRA PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
Fecha y hora de Muestreo : No aplica
Lugar de toma de muestra : No aplica
Tipo de envase : Vidrio y Plástico según corresponda

Fecha y hora Ingreso Laboratorio : 12 de marzo de 2012 / 14:00 h

Desviación al procedimiento especificado en esta Norma

SI NO X

Parámetros Examinados

Parámetros	Identificación Método de ensayos	Preservante	Condición Acreditación INN según NCh ISO 17025 el 2005	Fecha y hora inicio análisis	Fecha y hora términos análisis
QUÍMICOS					
Grasas y aceites (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	pH <2 con ácido clorhídrico	LE-106	13/03/2012 09:00	26/03/2012 18:00
Sólidos sedimentables en una hora (ml/l)	NCh 2313/4 Of 95	S/P	LE-106	13/03/2012 11:00	13/03/2012 12:00
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	S/P	LE-106	13/03/2012 09:00	13/03/2012 16:00

RESULTADOS

ENSAYOS	M1	M2	M3	M4
QUÍMICO				
Grasas y aceites (mg/L)	<1	<1	<1	<1
Sólidos sedimentables en una hora (ml/l)	<1	<1	<1	<1
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	<5	<5	<5	<5


 Silvia Diaz Araya
 Encargado Laboratorio de Aguas
 SILOB CHILE



SILVIA DIAZ ARAYA
 ENCARGADO
 LABORATORIO DE AGUAS
 SILOB CHILE

† Corresponde a la fecha de emisión del formato del documento.
 Silob Chile es responsable solo por los valores analíticos de las muestras analizadas.
 Este informe no puede ser reproducido, en forma parcial o total, sin la autorización escrita del Laboratorio. FAX (56) (32) 2498177 - VALPARAISO - CHILE
 OFICINAS DE MUESTREO: COQUIMBO - SANTIAGO - PUERTO MONTT - CHILOE - PUERTO AYSEN - PUNTA ARUNAS
 E-mail: siloblaboratorio@silobchile.cl - www.silobchile.cl

	INFORME DE ENSAYO DE AGUAS (RS14.16)	Revisión	10
		Fecha de emisión	12/09/2011 †
		Número de páginas	1 de 1

Fecha emisión informe : 27 de marzo de 2012
 Entidad/dirección : SILOB Chile, Javiera Carrera 839, Valparaíso, V región

Informe número : A1187.2012 Identificación : 1 original
 Cliente : Geomar Dirección cliente: 5 Norte N° 937, Of. 101, Viña del Mar

CARACTERISTICAS MUESTRA
 Muestra : Agua mar
 Plan de muestreo : No corresponde Tamaño muestra : 7
 Identificación de muestra : M1 al M7 = Agua de mar
MUESTRA PROVENIENTE DE LAGUNA SAN ALFONSO DEL MAR

Entidad Muestradora : MUESTRA PROPORCIONADA POR EL CLIENTE
 Fecha y hora de Muestreo : No aplica Fecha y hora Ingreso Laboratorio : 12 de marzo de 2012 /14:00 h
 Lugar de toma de muestra : No aplica
 Tipo de envase : Vidrio y Plástico según corresponda

Desviación al procedimiento especificado en esta Norma SI NO X

Parámetros	Identificación Método de ensayos	Preservante	Condición Acreditación INN según NCh ISO 17025 of 2005	Fecha y hora inicio análisis	Fecha y hora términos análisis
QUÍMICOS					
Grasas y aceites (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	pH <2 con ácido clorhídrico	LE-106	13/03/2012 09:00	26/03/2012 18:00
Sólidos sedimentables en una hora (m/l)	NCh 2313/4 Of.95	S/P	LE-106	13/03/2012 09:00	13/03/2012 10:00
Sólidos Suspensidos totales (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	S/P	LE-106	12/03/2012 17:00	13/03/2012 08:30

RESULTADOS

ENSAYOS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
QUIMICO							
Grasas y aceites (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sólidos sedimentables en una hora (m/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sólidos Suspensidos totales (mg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5



Silvia Diaz Araya
 Encargado Laboratorio de Aguas
 SILOB CHILE

SILVIA DIAZ ARAYA
 ENCARGADO
 LABORATORIO DE AGUAS
 SILOB CHILE

† Corresponde a la fecha de emisión del formato del documento
 SILOB Chile es responsable sólo por los valores analíticos de las muestras analizadas.
 Este informe no puede ser reproducido, en forma parcial o total, sin la aprobación escrita del Laboratorio. FAX (56) (52) 2498177 - VALPARAISO - CHILE.
 OFICINAS DE MUESTREO: COQUIMBO - SANTIAGO - PUERTO MONTT - CHILE - PUERTO AYSEN - PUNTA ARENAS
 E-mail: siloblaboratorio@silobchile.cl - www.silobchile.cl

	INFORME DE ENSAYO DE AGUAS (RS14.16)	Revisión	10
		Fecha de emisión	12/09/2011 †
		Numero de páginas	1 de 1

Fecha emisión informe : 22 de Agosto de 2012
Entidad/dirección : Silob Chile, Javiera carrera 839, Valparaíso V región
Informe número : A3758.2012
Cliente : Geomar

Identificación : 1 original
Dirección cliente : 5 Norte N° 937, Of. 101, Viña del Mar

CARACTERISTICAS MUESTRA
Muestra : Agua mar
Plan de muestreo : No aplica
Identificación de muestra : M1 al M4 = Agua de mar
Tamaño muestra : 4
MUESTRA PROVENIENTE DE SAN ALFONSO DEL MAR

Entidad Muestreadora : Muestra proporcionada por el cliente
Fecha y hora de Muestreo : No aplica
Lugar de toma de muestra : No aplica
Tipo de envase : Vidrio y Plástico según corresponda
Fecha y hora Ingreso Laboratorio : 07 de Agosto de 2012, 13:05 h

Desviación al procedimiento especificado en esta Norma

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	-------------------------------------

Parámetros Examinados					
Parámetros	Identificación Método de ensayos	Preservante	Condición Acreditación INN según NCh ISO 17025 of 2005	Fecha y hora inicio análisis	Fecha y hora terminos análisis
QUIMICOS					
Grasas y aceites (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	pH <2 con ácido clorídrico	LE-106	20/07/2012 09:00	21/08/2012 19:00
Sólidos sedimentables en una hora (ml/l)	NCh 2313/4 Of.95	S/P	LE-106	08/08/2012 10:00	08/08/2012 12:00
Sólidos Suspendedos totales (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	S/P	LE-106	07/08/2012 14:00	08/08/2012 12:00

RESULTADOS

ENSAYOS	M1	M2	M3	M4
QUIMICO				
Grasas y aceites (mg/L)	<1	<1	<1	<1
Sólidos sedimentables en una hora (ml/l)	<1	<1	<1	<1
Sólidos Suspendedos totales (mg/L)	<5	<5	<5	<5




 Silvia Diaz Araya
 Encargado Laboratorio de Aguas
 SILOB CHILE

SILVIA DIAZ ARAYA
 ENCARGADO
 LABORATORIO DE AGUAS
 SILOB CHILE

† Corresponde a la fecha de emisión del formato del documento.
 Silob Chile es responsable solo por los valores analizados de las muestras analizadas.
 Este informe no puede ser reproducido, en forma parcial o total, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

	INFORME DE ENSAYO DE AGUAS (RS14.16)	Revisión	10
		Fecha de emisión	12/09/2011 †
		Numero de paginas	1 de 1

Fecha emisión Informe : 22 de Agosto de 2012
 Entidad/dirección : Silob Chile, Javiera carrera 839, Valparaíso, V región

Informe número : A3757.2012 Identificación : 1 original
 Cliente : Geomar Dirección cliente : 5 Norte N° 937, Of. 101, Viña del Mar

CARACTERISTICAS MUESTRA
 Muestra : Agua mar Tamaño muestra : 7
 Plan de muestreo : No corresponde
 Identificación de muestra : M1 al M7 = Agua de mar

MUESTRA PROVENIENTE DE SAN ALFONSO DEL MAR

Entidad Muestreadora : Muestra proporcionada por el cliente
 Fecha y hora de Muestreo : No aplica Fecha y hora Ingreso Laboratorio : 07 de Agosto de 2012 / 13:05 h
 Lugar de toma de muestra : Laguna, San Alfonso Del Mar.
 Tipo de envase : Vidrio y Plástico según corresponda

Desviación al procedimiento especificado en esta Norma SI NO X

Parámetros Examinados

Parámetros	Identificación Método de ensayos	Preservante	Condición Acreditación INN según NCh ISO 17025 of 2005	Fecha y hora inicio análisis	Fecha y hora termino analisis
QUIMICOS					
Grasas y aceites (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	pH <2 con ácido clorhídrico	LE-106	20/08/2012 09:00	21/08/2012 19:00
Sólidos sedimentables en una hora (mfl)	NCh 2313/4 Of.95	SP	LE-106	08/08/2012 10:00	08/08/2012 12:00
Sólidos Suspendedos totales (mg/L)	5520 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21 st Edition	S/P	LE-106	07/08/2012 14:00	08/08/2012 12:00

RESULTADOS

ENSAYOS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
QUIMICO							
Grasas y aceites (mg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sólidos sedimentables en una hora (mfl)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sólidos Suspendedos totales (mg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5



Silvia Diaz Araya
 Encargado Laboratorio de Aguas
 SILOB CHILE

SILVIA DIAZ ARAYA
 ENCARGADO
 LABORATORIO DE AGUAS
 SILOB CHILE

† Corresponde a la fecha de emisión del formato del documento.
 Silob Chile es responsable solo por los valores analíticos de las muestras analizadas.
 Este informe no puede ser reproducido, en forma parcial o total, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Hoja de respuesta a observaciones según Fax SHOA 24/025 de fecha 24 de septiembre 2012.

Batimetría multihaz sitio 3 puerto de Iquique.

A.- DE OCEANOGRAFÍA:

Sin observaciones.

B.- DE GEODESIA:

- 1.- Se deja como lo presentado anteriormente.
- 2.- La nivelación se modificó de acuerdo a lo solicitado.

C.- DE BATIMETRÍA:

1.-En el mes de Mayo del presente año la unidad de proceso del sistema multihaz sufrió un desperfecto en su disco duro, lo que requirió que la unidad fuera enviada al fabricante para solucionar dicho desperfecto. Por tal razón fueron modificados algunos seteos de los distintos software que controlan la plataforma.

Estas variaciones corresponden a nada mas que ajustes de parámetros en la configuración original del sistema. Dicha situación fue detectada en las distintas pruebas de parche efectuadas y corregidas lógicamente en los offsets estáticos finales de Hypack, los cuales son incluidos en el informe final.

Por otra parte, cabe destacar que la modificación de los offset estáticos en forma lógica es un proceso que puede realizarse en cualquier momento del proceso, considerando que es una modificación numérica y no un desplazamiento físico al montaje original de la plataforma y lo que se busca es lograr el ajuste mas preciso para los datos finales.

En relación al certificado de calibración, es importante señalar que lo que se entiende por certificado de calibración corresponde a un documento entregado por una empresa externa a Geomar y lo que busca es indicar la posición física de los sensores instalados en la embarcación y no un certificado de calibración.

Dichas distancias no han sido modificadas físicamente para lo cual ponemos a disposición del Servicio nuestra embarcación para corroborar dichas medidas.

2.- Se especifica en el plano el objetivo del levantamiento.

3.- se eliminan leyenda.