



SEGUNDO INFORME DE AVANCE

“Determinación de los impactos en los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de Bahía Quintero, V Región”

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA – Noviembre 2015



SEGUNDO INFORME DE AVANCE

“Determinación de los impactos en los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de Bahía Quintero, V Región”

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA – Noviembre 2015

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Raúl Súnico Galdames

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Director Ejecutivo
Leonardo Núñez Montaner

Jefe División Investigación Pesquera
Claudio Bernal Larrondo

JEFE PROYECTO

Luis Ariz Abarca



AUTORES POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

PERCEPCIÓN REMOTA Y SIG (PUCV)

Claudio Silva Gallinato
Viviana Vargas Sandoval
Jaime Aguilera Sandoval
José Lastra Muñoz

OCEANOGRAFÍA (IFOP)

Elias Pinilla Matamala

EVALUACION DE RECURSOS BENTONICOS (IFOP)

Álvaro Wilson Montecino

MONITOREO DE MAMIFEROS MARINOS Y AVES (UV)

Doris Oliva Ekelund
René Durán Figueroa

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA (IFOP)

Luis Figueroa Fábrega
Rodrigo Vera Sepúlveda
Luis Ariz Abarca

MONITOREO DE ACTIVIDAD PESQUERA (IFOP)

Evelyn Grego Rojas
Héctor Trujillo Portales

ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONOMICO (IFOP)

Francisco Cárcamo Vargas



ÍNDICE GENERAL

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2 ANTECEDENTES	2
2.1 Área de estudio	2
2.2 Periodo de estudio	3
3. OBJETIVOS	4
3.1 Objetivo general	4
3.2 Objetivos por línea de investigación	4
4. INFORME DE GESTIÓN POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	8
4.1 Reuniones.	8
4.2 Resumen de actividades desarrolladas	12
4.3 Reporte por Línea de Investigación	13
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

ANEXOS:

- Anexo 1.** Avances en la Línea de Investigación N° 1: Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfico.
- Anexo 2.** Línea de Investigación N° 2: Levantamiento de datos oceanográficos.
- Anexo 3.** Avances en la Línea de Investigación N° 4: Monitoreo de Mamíferos y Aves Marinas.
- Anexo 4.** Avances en la Línea de Investigación N° 5 y 6: Análisis de Metales e Hidrocarburos en muestras de Agua, Sedimento y Biota Marina.
- Anexo 5.** Avances en la Línea de Investigación N° 7: Evaluación del impacto socioeconómico en el sector pesquero, generado por el derrame de hidrocarburos ocurrido en la bahía de Quintero.
- Anexo 6.** Avances en la Línea de Investigación N° 8: Estimación del valor económico de la zona de estudio.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, Chile ha experimentado un fuerte crecimiento económico lo que ha traído consigo la puesta en marcha de diversos proyectos industriales que requieren para su funcionamiento la ubicación en zonas costeras. Las comunas de Quintero y Puchuncaví no han estado ajenas a estos procesos ya que en la década de los años 60 se constituyó la generación de diversos polos de desarrollo los cuales motivaron la concentración de acciones dirigidas a establecer un importante centro productivo en la zona. En la madrugada del miércoles 24 de septiembre de 2014 se produjo un derrame de hidrocarburos en la bahía Quintero, en las cercanías del Terminal Marítimo de ENAP Refinerías S.A., cuyos efectos se observaron en gran parte de la Bahía de Quintero, área en la cual, se ubican sectores de extracción de recursos bentónicos administrados por pescadores artesanales (como las áreas de manejo) y de diferentes especies marinas que residen habitualmente en la bahía.

El Artículo 1° B de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) señala que el objetivo de la Ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan estos recursos. Por otra parte, considerando la necesidad de resguardar la sustentabilidad de los recursos pesqueros, de proteger la fauna acuática con medidas de conservación amparadas en la LGPA y las actividades económicas que se desarrollan en torno a los recursos hidrobiológicos asociados a la Bahía de Quintero y, en vista de la necesidad de determinar los posibles impactos en la biota acuática presentes en el área de dispersión derrame, para la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura resulta necesario recabar información biológico-pesquera sobre los efectos del derrame en las especies hidrobiológicas, en los ecosistemas marinos y las actividades pesqueras. De acuerdo a lo señalado, la autoridad pesquera encomendó al Instituto de Fomento Pesquero el desarrollo del proyecto “Determinación de los impactos en los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de Bahía Quintero, V Región”, llamado genéricamente proyecto “Bahía Quintero”.

El presente documento corresponde al Segundo Informe de Avance, que en esencia reporta la gestión realizada a octubre de 2015, contiene información de resultados preliminares y cometidos por Línea de Investigación.



2. ANTECEDENTES

2.1 Área de estudio

El área de estudio corresponde al borde costero entre la el sector “El Papagallo” y “Cachagua”, al interior del cual, se ubican 8 AMERB (Figura 1).

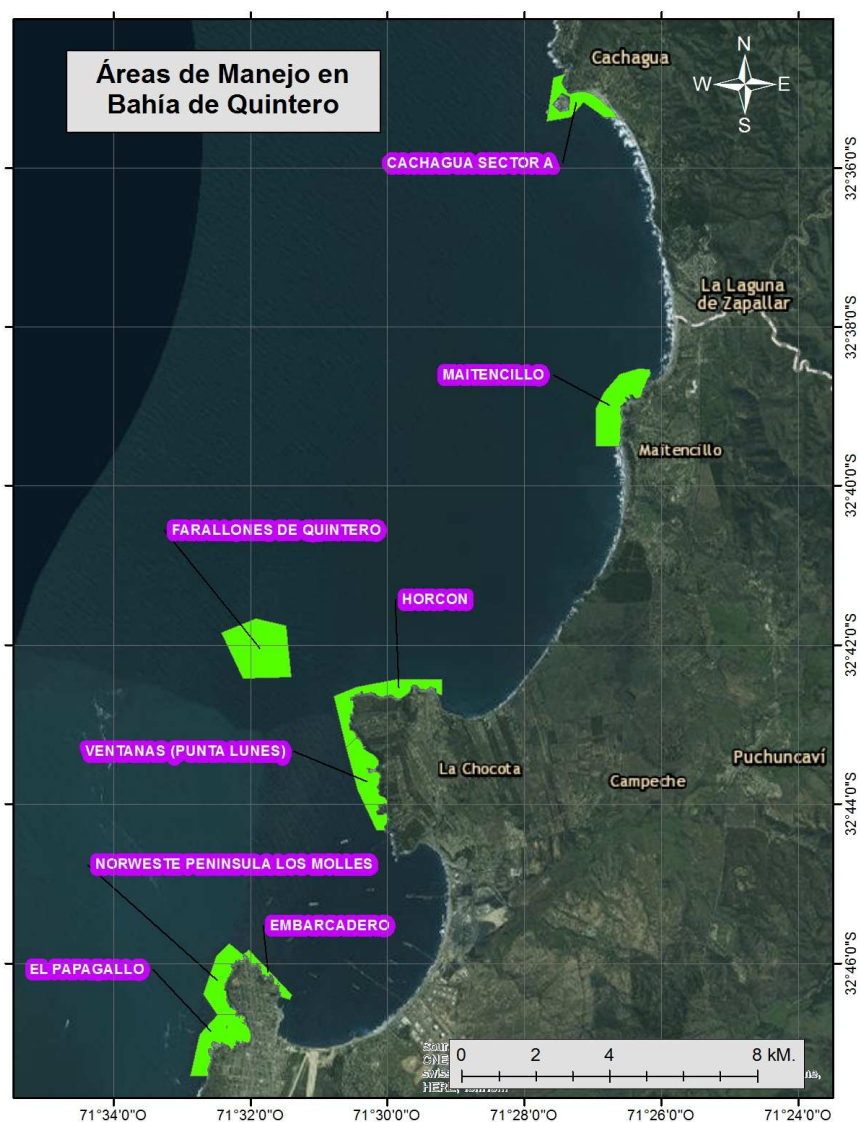


Figura 1. Zona de Estudio y AMERB asociadas.
(Fuente: Elaboración propia de IFOP).



2.2 Período de estudio

El período de estudio tendrá una duración de 12 meses. No obstante, la vigencia del contrato tendrá una duración de 16 meses, considerando en este plazo la entrega del informe final, su aprobación o las consecuentes observaciones que pudieran surgir por parte de la Unidad Técnica.



3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar los impactos en las especies hidrobiológicas, en los ecosistemas marinos y en los aspectos socioeconómicos de las comunidades asociadas a actividades pesqueras en el área de influencia generada por el derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero de la V Región.

3.2 Objetivos Por Línea de Investigación

3.2.1 Línea de Investigación N° 1:

Percepción Remota y Sistema de Información Geográfico

Objetivo General

Definir y caracterizar físicamente el área de influencia marina costera asociada a la descarga de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, Región de Valparaíso, y registrar la información espacial obtenida del estudio de forma sistematizada y estandarizada en una plataforma de Sistemas de Información Geográfico (SIG).

Objetivos Específicos

- a) Definir y caracterizar físicamente el área de influencia de la descarga de hidrocarburos mediante la utilización de imágenes satelitales e información obtenida en terreno, considerando la evolución de la dispersión espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado.
- b) Registrar la información base de las evaluaciones que generará el presente estudio de forma sistematizarla y estandarizada en una plataforma SIG.
- c) Realizar dos evaluaciones directas, al inicio y al término del estudio, para caracterizar los bancos, considerando toda su superficie de distribución, determinando abundancia y biomasa según heterogeneidad espacial.

3.2.2 Línea de Investigación N° 2:

Oceanografía

Objetivo General

Caracterizar oceanográficamente el área de impacto del derrame en bahía Quintero, V Región, Chile.



Objetivos Específicos

Determinar el patrón de circulación del área de estudio a través de las mediciones eulerianas y langrangianas y desarrollo de modelos de dispersión.

3.2.3 Línea de Investigación N° 3:

Evaluación de Recursos Bentónicos en AMERB

Objetivo General

Evaluar los bancos naturales de recursos bentónicos asociados a las AMERB presentes entre el sector El Papagallo y el área de manejo Cachagua Sector A.

Objetivos Específicos

- a) Estimar la densidad, abundancia y la biomasa de las especies principales sometidas a evaluación en los 8 sectores de AMERB localizados entre el sector El Papagallo y el área de manejo llamada Cachagua Sector A.
- b) Evaluar los cambios en las densidades, abundancias y biomasa de las especies principales en comparación a los seguimientos y evaluaciones realizadas antes del derrame.

3.2.4 Línea de Investigación N° 4:

Monitoreo de Mamíferos y Aves Marinas

Objetivo General

Determinar el impacto del derrame de hidrocarburos en Bahía Quintero y su área de influencia sobre especies de mamíferos marinos y aves (cetáceos menores, lobos de mar, chungungos y pingüinos).

Objetivos Específicos

Cetáceos Menores

Determinar la existencia de especies de cetáceos menores de hábitos costeros en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, generando un indicador de presencia y abundancia relativa.

Lobo de mar

- a) Determinar la presencia georreferenciada de agrupaciones de lobos marinos comunes (loberas paraderos y loberas reproductivas) en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero.
- b) Estimar la conformación de grupos etarios y sexo, en las agrupaciones de lobos marinos comunes.



- c) Estimar la condición corporal de los individuos en el tiempo.
- d) Determinar, cuantificar y registrar fotográficamente la presencia de lobos marinos comunes manchados con petróleo en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, con la finalidad de diseñar un indicador cuantitativo de su prevalencia en el tiempo.

Chungungo

- a) Determinar la presencia de madrigueras (activas y abandonadas) de chungungo (*Lontra felina*) a lo largo del litoral rocoso en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero.
- b) Determinar la presencia de ejemplares de chungungo (*Lontra felina*) en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, estableciendo un plan de monitoreo para la estimación de su abundancia relativa.

Pingüinos y Aves Marinas

- a) Evaluar las colonias de pingüinos Humboldt ubicadas en IV y V Regiones de Chile.
- b) Estimar la cantidad de parejas reproductivas y/o nidos activos y existo de posturas de pingüino de Humboldt en sus colonias de anidamiento entre la IV y V Regiones de Chile.
- c) Conocer el impacto del derrame en la población y grado de amenaza para la conservación en cada sitio prospectado.

3.2.5 Línea de Investigación Nº 5 y 6:

Caracterización Química en Recursos Hidrobiológicos, Columna de agua y Sedimentos y Registro Audiovisual de los Recursos Hidrobiológicos Submareales

Objetivo General

Determinar las variables químicas en agua, sedimentos y recursos hidrobiológicos, junto con caracterizar los recursos hidrobiológicos submareales de las zonas que han sido afectadas por la descarga de hidrocarburos al mar, en el área de estudio.

Objetivos Específicos

- a) Realizar una recopilación de los antecedentes disponibles, referidos a las características físico- químicas de la columna de agua y sedimentos y, los registros de los recursos hidrobiológicos en el área de estudio.
- b) Desarrollar el plan de monitoreo propuesto para la determinación de las variables químicas en agua y sedimentos y la caracterización de los recursos hidrobiológicos presentes en el área de estudio, siguiendo las metodologías establecidas en las presentes bases técnicas.
- c) Realizar un análisis químico que permita determinar la presencia de hidrocarburos y metales pesados en los recursos hidrobiológicos del área de estudio, junto con registrar la presencia visual de hidrocarburos en estos recursos.



3.2.6 Línea de Investigación N° 7:

Monitoreo Actividad Pesquera

Objetivo General

Evaluar el impacto en el sector pesquero de las comunas de Quintero y Puchuncaví del derramamiento de hidrocarburos y sus efectos actuales y en el mediano plazo.

Objetivos Específicos

- a) Levantar un catastro de las personas, materiales de pesca, infraestructura y otros elementos relevantes para la actividad pesquera artesanal e industrial en las comunas de Quintero y Puchuncaví.
- b) Identificar y priorizar los recursos pesqueros actualmente explotados y su nivel de afectación en el área de influencia del derrame y elaborar un ranking de relevancia por caleta y sector, cuando corresponda.
- c) Evaluar *in situ* la percepción de los efectos sobre las especies sometidas a capturas comerciales, por la flota artesanal e industrial, entre la comuna de La Ligua y Quintero, con escala temporal.

3.2.7 Línea de Investigación N° 8:

Estimación del impacto socio económico

Objetivo General

Estimar el impacto socioeconómico, directo e indirecto, del derrame de hidrocarburos en las comunidades que hacen uso del área afecta, en especial, aquellas relacionadas con la actividad pesquera y los encadenamientos productivos derivados de ella

Objetivos Específicos

- a) Identificar y medir la tasa de cambio de las variables productivas impactadas, relevantes y pertinentes, a los efectos directos e indirectos, atribuibles al derrame de hidrocarburos.
- b) Valorar económicamente el cambio en las variables productivas afectadas, tanto en el corto plazo, como en el largo plazo.
- c) Cuantificar el número de personas afectadas, ya sea en forma directa o indirecta, en términos económicos o en otro ámbito del bienestar poblacional.
- d) Estimar la pérdida de ingresos mensuales por persona afectada, según sea el uso que obtiene del área de estudio en el corto plazo.



4. INFORME DE GESTIÓN POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Reuniones

i) Reunión de Comité Multidisciplinario

Fecha: lunes 20 / 07 / 2015

Lugar: Auditorio "Marcos Espejo Vidal" en IFOP

Asistentes:

Institución	Nombre
SUBPESCA	Francisco Ponce
	Manuel Ibarra
	Eduardo Alzamora
	Flor Uribe
PUCV	Claudio Silva
	Jaime Aguilera
	José Lastra
	Cristian Larraguibel
	Viviana Vargas
UV	Doris Oliva
Seremi MME	Francisca Contreras
Gobernación Marítima	Alejandra Gianbruno
IFOP	Luis Figueroa
	Luis Ariz

Temas tratados:

Gestión del proyecto: Sobre los trámites de licitaciones de las Líneas de Investigación 1 (Cartas Satelitales y SIG), 4 (Mamíferos y Aves Marinas), 5 y 6 (Análisis de laboratorio para detectar HC y metales pesados), están adjudicadas recientemente, proceso que obliga a modificar el calendario de actividades del proyecto. Por otra parte, están adjudicado los servicios de levantamiento oceanográficos y se indica que se externalizarán servicios de filmaciones submarinas y toma de muestras de sedimentos en el submareal, como también los servicios de tomas de encuestas socio económicas. Se indica la necesidad de solicitar cambios de fechas de actividades, dado el evidente atraso en las actividades, tema que se encargará IFOP.

Presentación de la PUCV: Los representantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, institución que se adjudicó la Línea 1 de Investigación, hace una presentación resumen de la metodología a emplear.



Presentación de la UV: La representante de la Universidad de Valparaíso, institución que se adjudicó la Línea 4 de Investigación, realiza una presentación que resumen los procedimientos metodológicos que desarrollarán.

Conversación final: Queda pendiente la presentación de representantes del Laboratorio AGRIQUEM América, que se adjudicó la Línea 5-6 de Investigación; por otra parte, se indica que los muestreos se iniciarán a la brevedad, una vez se aclaren procedimientos propios de la custodia de las muestras con el laboratorio. En relación a lo que se espera del proyecto, en cuanto a determinar los efectos del derrame de petróleo, no se puede soslayar que a casi un año del hecho, es poco probable que queden huellas del hidrocarburo, por lo que se plantea que el proyecto debería presentar como resultados protocolos para la situación de un nuevo caso de derrame, que sean fáciles y rápidos de aplicar.

ii) Reunión de Coordinación IFOP – AGRIQUEM América

Fecha: martes 11 / 08 / 2015

Lugar: Auditorio “Marcos Espejo Vidal” en IFOP

Asistentes:

Institución	Nombre
SUBPESCA	Eduardo Alzamora
Rodrigo Parra	AGRIQUEM América
Francisco Cabrera	AGRIQUEM América
Octopus	Ricardo Ibáñez
IFOP	Luis Figueroa
	Luis Ariz

Temas tratados:

La empresa AGRIQUEM presenta los procedimientos de toma de muestras, y compromete la entrega de materiales para depositar ya mantener las muestras. Indica procedimientos para la cadena de custodia, entregando fichas de registros.

Estando presente la empresa Octopus EIRL, encargada de la toma de muestra de sedimento submareal y de las filmaciones submarinas, se acuerda inicio de los muestreos en agosto, dependiendo de las condiciones de la mar. AGRIQUEM estará en playa, al momento de la recalada de la embarcación que recogerá las muestras. La coordinación considera la participación de representantes del SERNAPESCA, en el rol de ministro de Fe.



iii) Reunión de Coordinación IFOP – AGRIQUEM América

Fecha: miércoles 19 / 08 / 2015

Lugar: Salón de reuniones del Sindicato de Pescadores de Caleta Ventanas.

Asistentes:

Institución	Asistente
SUBPESCA	Eduardo Alzamora
IFOP	Luis Ariz
CRAS	App. 30; representante de Seremi MM; Seremi Salud; de las municipalidades de Quintero y Puchuncaví; representantes de empresas instaladas en el borde costero de la bahía Quintero; de Juntas de vecinos; de organismos ambientalistas

Temas tratados:

En sesión extraordinaria del Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS), de las comunas de Quintero y Puchuncaví, se realizó una presentación del proyecto en cuanto a su origen, objetivos, gestión y próximos pasos. Se aclararon dudas sobre los alcances del proyecto. De la audiencia, surgieron preguntas respecto al uso de los resultados, aclarándose que la información que se genera tendrá un sentido de uso público y estará a disposición de terceros luego que termine y esté aprobado el informe final del proyecto.

iv) Visita a Laboratorio AGRIQUEM América

Fecha: viernes 04 / 09 / 2015

Lugar: Laboratorios de AGRIQUEM América en Santiago.

Asistentes:

Institución	Asistente
SUBPESCA	Eduardo Alzamora
IFOP	Lianella Díaz
STI Maitencillo	Ricardo Silva (Presidente)
STI Horcón	Justiniano Lagos (Presidente)
STI Ventanas	Gabriel Carvajal (Presidente)
STI El Manzano	Gerardo Muñoz (Presidente)
SERNAPESCA	Iván Lazo
I. M. Puchuncaví	Hernán Ramírez



Temas tratados:

La visita tuvo por finalidad mostrar la cadena de custodia de las muestras que eran entregadas en playa a representantes del laboratorio. Se explicó que pasa una vez que llegan a Santiago, como son mantenidas y tratadas, resguardando siempre el cuidado. Las muestras poseen códigos ciegos, es decir, que no se sabe el lugar exacto donde fueron tomadas, información que está en manos de IFOP. Se les explicó sobre tipos de análisis que se hacen. La actividad sirvió para disipar dudas sobre el uso de la información de procedencia de la muestras, de los resultados de los análisis, y de transparencia en general de los trabajos de laboratorio para determinar presencia de hidrocarburos y metales pesados.

v) Reunión con Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

Fecha: miércoles 21 / 10 / 2015

Lugar: Sala de reuniones de la SUBPESCA.

Asistentes:

Institución	Nombre
SUBPESCA	Manuel Ibarra
	Eduardo Alzamora
	Flor Uribe
	Marcelo García
	Gustavo San Martín
	Jorge Guerra
	Jorge Dalbora
	Alejandra Pinto
	Andrés Venegas
	José Munizaga
	Mónica Catrileo
	Antonio González
PUCV	Claudio Silva
	Jaime Aguilera
	José Lastra
	Cristian Larraguibel
	Viviana Vargas
FEDMAR	Aldo Fedele
	Alberto Fuente
IFOP	Evelyn Grego
	Luis Figueroa
	Luis Ariz

Temas tratados:

Se revisaron cada una de las Líneas de Investigación, señalando sus avances, los cuales son referidos en el Pto. 4.3 más adelante.



4.2 Resumen de actividades desarrolladas

Las principales actividades en desarrollo e institución encargada, se indican en la **Tabla 1** siguiente:

Tabla 1.
Resumen de actividades desarrolladas por Línea de Investigación.

Líneas de Investigación	Actividad	Organismo a cargo	Grado de Avance
1. Carta satelitales y SIG.	En desarrollo análisis cartas y SIG	A cargo de la PUCV	40 %
2. Oceanografía.	En desarrollo la modelación	A cargo IFOP	40 %
	Dato levantado de 1era Campaña	A cargo FEDMAR	
3. Estudios AMERB.	Datos levantados en las 8 AMERB, informes Seguimientos en preparación	A cargo de IFOP	60 %
4. Aves y mamíferos marinos.	En desarrollo, primera campaña realizada. A realizar biopsia en piel de lobos.	A cargo de UV	25 %
5 y 6. Características físico químicas, agua, sedimento, biota.	1era campaña agua, sedimento, agua realizada	A cargo IFOP y Octopus	40 %
	1era campaña filmaciones submarinas realizada	A cargo Octopus	
	Análisis de laboratorio realizado para HC en agua, sedimento y biota.	A cargo AGRIQUEM América	
	Análisis de metales pesados realizado para sedimentos		
	Falta que laboratorio entregue resultados de metales pesados para biota		
		Recopilación bibliográfica de Quintero	
7. Actividad pesquera	Realizado levantamiento información socio-económica.	A cargo IFOP	70 %
	Realizadas reuniones percepción del derrame		
8. Impacto socio-económico.	Levantada información base	A cargo IFOP	40 %



4.3 Reporte por Línea de Investigación

4.3.1 Línea de Investigación N° 1: *Percepción Remota y Sistema de Información Geográfico.*

El informe de avance elaborado por la PUCV, está contenido en el **Anexo 1**, del cual se destacan los siguientes hitos:

- Respecto a “Definir la evolución de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilización de imágenes satelitales, considerando la dispersión espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado”, se han adquirido imágenes radar disponibles para la zona y período de estudio: una antes del evento (18 de septiembre 2014 20:24 hora local) y otra a pocas horas después del derrame (24 de septiembre 2014 20:15 hora local). Posterior al derrame no existen imágenes radar disponibles del satélite TerraSAR-X; sin embargo, a partir de octubre de 2014 hay disponible imágenes del satélite SENTINEL-1 de la Agencia Espacial Europea, por lo que se adquieren 6 imágenes de estas imágenes, que corresponden a los días 6, 16 y 30 de octubre y 9, 23 de noviembre y 3 de diciembre 2014. Al momento del presente informe, se está en fase de preprocesamiento de las imágenes Radar TerraSAR-X (corrección geométrica, calibrado y filtrado), como paso previo al proceso metodológico diseñado para la detección del derrame de hidrocarburo.
- En relación a la caracterización mediante el uso de imágenes satelitales del tipo de sustrato de la línea de costa del área de estudio, luego de un exhaustivo proceso de búsqueda, se optó por 4 imágenes LANDSAT8, correspondientes a los siguientes días: 12-08-2014, 31-10-2014, 1-3-2015 y 11-10-2015. Por otra parte, se está en proceso de adquisición de 2 imágenes Worldview, de los días: 11-10-2014, 3-04-2015. Una vez procesadas las imágenes, está considerado la verificación del tipo de fondo, en función de información auxiliar (eg. de estudios AMERB, PAOAL, y del que se pueda recabar en el marco del proyecto “Bahía Quintero”).
- En cuanto a la sistematización de la información obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma, se ha avanzado en la aplicación de un modelo semi-automatizado de espacialización de datos desarrollado con ModelBuilder de ArcGIS, utilizando base de datos POAL y estaciones base.



4.3.2 Línea de Investigación N° 2: Oceanografía

Actividades Realizadas

Revisión de antecedentes: Se ha recopilado toda la información disponible en fuentes de acceso científico (ISI, SCOPUS, SCIELO) así como también revisión de antecedentes en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) asociados a Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Monitoreos y Seguimientos Ambientales.

Campañas de medición: Se realizó la campaña oceanográfica comprometida entre los días 15 de agosto y 15 de septiembre de 2015. Los datos recopilados incluyen correntometría euleriana, lagrangiana, medición del nivel del mar, y meteorología (ver **Anexo 2**). Los datos de correntometría euleriana ya están siendo utilizados en el análisis y calibración del modelo hidrodinámico.

Modelación hidrodinámica: Se ha implementado el dominio de modelación hidrodinámica siguiendo los siguientes pasos:

- a) **Cobertura y batimetría:** Se ha definido un dominio regional con los 3 bordes. El borde norte y sur se encuentran entre las latitudes -31.8° y 33.1 , mientras que el borde oeste se encuentra en la aproximadamente en la longitud de -72.2° . (Figura 1). La batimetría utilizada para tal propósito corresponde a dos fuentes de información. Una de ellas pertenece a GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans) fuente de datos globales y de libre acceso y que cubre de manera apropiada la zona oceánica y la otra para el caso de la bahía Quintero pertenece la carta náutica SHOA N° 4321.
La resolución del dominio se resolvió generando una malla con elementos triangulares, siendo con mayor detalle en la zona costera y específicamente en la bahía de Quintero, mientras que para zonas más oceánicas la resolución es con menores detalles (Figura 1). El modelo utilizado para realizar los experimentos será MIKE 3 FM (DHI, 2014).
- b) **Condiciones iniciales y de borde:** para la definición de las condiciones de contorno se utilizó información del modelo global operacional de circulación MERCATOR OCEAN (<http://www.mercator-ocean.fr>), (Drévillon, M. *et al.* 2008).
- c) **Forzantes atmosféricas:** Las pruebas iniciales se han realizado con información del modelo operacional atmosférico GFS (Global Forecast System), sin embargo, se están realizando las gestiones necesarias con el Departamento de Meteorología de la Universidad de Valparaíso para contar con información del modelo de mesoescala WRF (Weather Research and Forecasting) (Michalakes, 2004) con un detalle de resolución de 1 Km. Que ya ha sido implementado para la región objetivo.

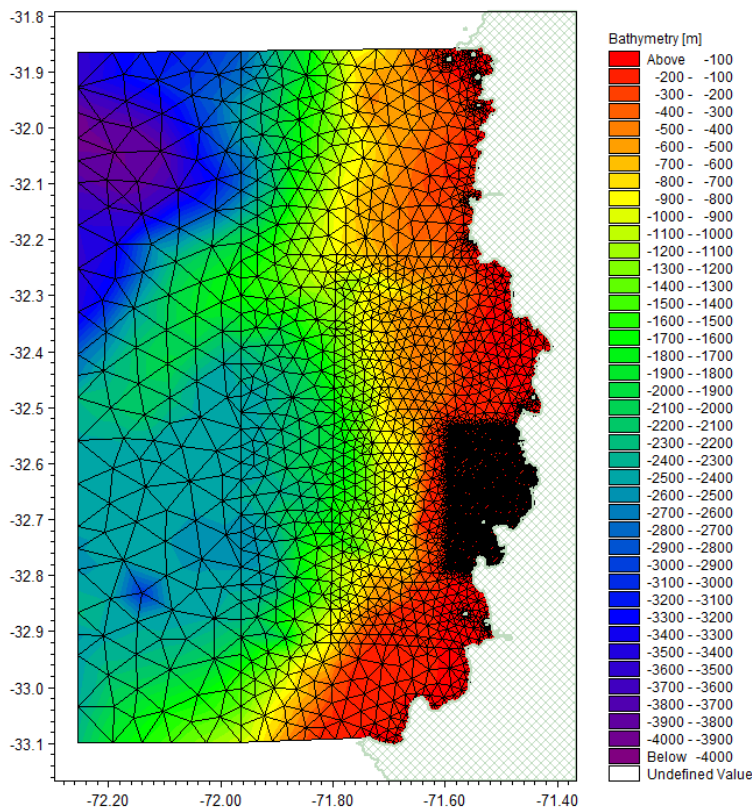


Figura 1. Dominio del modelo hidrodinámico regional centrado en bahía Quintero.

- d) **Calibración modelo hidrodinámico:** Se están realizando los experimentos necesarios para calibrar el modelo implementado comparando la información del modelo con los datos recopilados en la campaña oceanográfica concluida el 15 de septiembre, principalmente con datos de ADCP anclados por 30 días.
- e) **Implementación de un modelo de dispersión de hidrocarburos:** Está actividad será informada con mayor detalle en el siguiente informe, ya que aún se encuentra en desarrollo el proceso de calibración del modelo hidrodinámico con datos de campo.



4.3.3 L3nea de Investigaci3n N° 3: *Evaluaci3n de Recursos Bent3nicos en AMERB*

En este reporte se entrega un resumen del estado de avance de la l3nea de investigaci3n N° 3 y las actividades desarrolladas a la fecha. Los objetivos comprometidos en esta l3nea son los siguientes:

Objetivo General

Evaluar los bancos naturales de recursos bent3nicos asociados a las AMERB presentes entre el sector El Papagallo y el 3rea de manejo Cachagua Sector A.

Objetivos Espec3ficos

- Estimar la densidad, abundancia y la biomasa de las especies principales sometidas a evaluaci3n en los 8 sectores de AMERB localizados entre el sector El Papagallo y el 3rea de manejo llamada Cachagua Sector A.
- Evaluar los cambios en las densidades, abundancias y biomosas de las especies principales en comparaci3n a los seguimientos y evaluaciones realizadas antes del derrame.

Enfoque metodol3gico y resultados preliminares

El cumplimiento del objetivo general se espera lograr con la integraci3n de los resultados de los objetivos espec3ficos planteados los cuales dependen de la realizaci3n de las siguientes actividades:

a) Evaluaci3n directa de las AMERB y elaboraci3n de estudios de Seguimiento

Las evaluaciones y elaboraci3n de informes respectivos se han estado realizado seg3n lo establecido en las especificaciones t3cnicas dispuestas por la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura para este tipo de estudios (Subpesca; 1997; Subpesca, 1999; Subpesca 2001; Subpesca, 2004).

A la fecha, se ha completado el trabajo en 7 de las 8 AMERB incluidas en el estudio, lo que ha significado un total de 37 evaluaciones de recursos y 7 evaluaciones de comunidades bent3nicas, lo que representa un avance del 90 % de lo comprometido a la fecha (**Figura 1**).

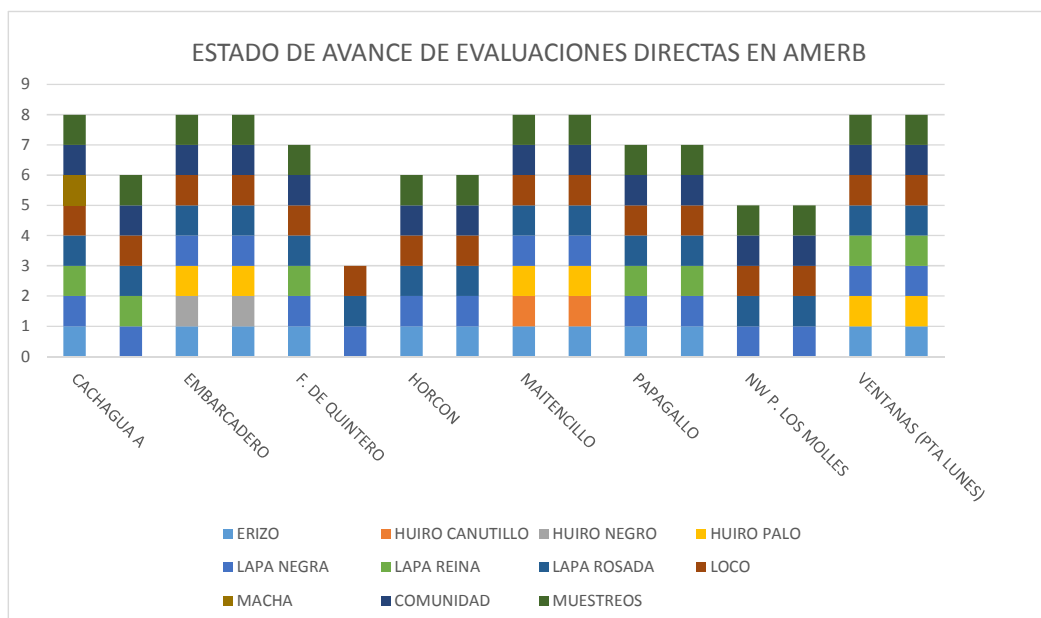


Figura 1. Actividades planificadas (columna izquierda) versus las efectivamente realizadas (columna derecha), en cada una de las AMERB involucradas en el estudio.

Para la evaluación de cada AMERB se ha seguido el siguiente plan de trabajo.

- 1.- Comunicación con los dirigentes de la organización de pescadores asignataria del AMERB.
- 2.- Realización de reuniones de coordinación y capacitación a los pescadores participantes.
- 3.- Realización de las evaluaciones y muestreos planificados
- 4.- Análisis de datos y confección del Informe de Seguimiento.
- 5.- Reunión de presentación de resultados a la organización de pescadores
- 6.- Entrega del Informe a la Organización de Pescadores para su posterior envío a la Subsecretaría de pesca y Acuicultura

Según lo establecido, cada trabajo realizado en estas AMERB ha sido realizado en condiciones adecuadas del estado del mar notificando con la debida anticipación, tanto al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura a la autoridad marítima respectiva (Alcalde de Mar o Capitanía de Puerto).

El siguiente cuadro resume las fechas de capacitación, evaluación y presentación de los resultados a la organización de pescadores realizados a la fecha:



Cuadro 1.

Fechas en que la que se han realizado las capacitaciones evaluaciones y presentación de resultados.

AMERB	Capacitación	Evaluación de las Amerb	Presentacion Resultados
VENTANAS (PUNTA LUNES)	22-04-2015	23-04-2015 24-04-2015 08-05-2015 28-05-2015	14-08-2015
MAITENCILLO	07-05-2015	26-05-2015 27-05-2015 20-08-2015 21-08-2015 23-09-2015	-
EMBARCADERO	17-06-2015	18-06-2015 02-07-2015 09-07-2015 23-07-2015	-
HORCON	23-06-2015	24-06-2015 25-06-2015 22-09-2015	-
NW PENINSULA LOS MOLLES	26-08-2015	27-08-2015 30-09-2015	-
PAPAGALLO	22-09-2015	23-09-2015 03-10-2015 24-10-2015	-
CACHAGUA A	21-10-2015	22-10-2015 23-10-2015	-
F. DE QUINTERO	-	06-11-2015 07-11-2015	-

A la fecha se ha entregado un Informe a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el de AMERB Ventanas, Punta Lunes.

Nota: En el caso del AMERB Farellones de Quintero, cuya destinación no se encuentra con algún convenio de uso vigente, se está trabajando con embarcaciones y buzos del Sindicato de Ventanas.

b) Estandarización de la base histórica de las AMERB incluidas en el estudio

Con el propósito de evaluar cambios temporales en los parámetros poblacionales y variables bio-pesqueras asociadas a los recursos en estudio, fue necesario incorporar al análisis la data histórica de cada una de las AMERB. Para ello, se recopilaron los archivos e información disponible en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura relacionada con los estudios ESBA e Informes de Seguimiento que los consultores realizan, los que posteriormente fueron validados y estandarizados de acuerdo al protocolo desarrollado por el Instituto para este tipo de información (Techeira *et. al.*, 2010).

La data histórica estandarizada ya disponible, está siendo complementada con la información generada en este estudio, además de otros antecedentes, para responder al objetivo de esta línea de investigación. Adicionalmente, esta información está siendo utilizada como un importante insumo en la línea de investigación 8 relacionada con evaluar el posible efecto socioeconómico del derrame de hidrocarburos producido en el sector de estudio.

4.3.4 Línea de Investigación N° 4: Monitoreo de Mamíferos y Aves Marinas

Resultados Objetivo 4.

A continuación se resume los resultados obtenidos a la fecha y que están relacionados con la línea de investigación 4 relacionada a Aves y Mamíferos Marinos según grupos Taxonómicos.



A. Cetáceos menores.

La primera campaña se llevó a cabo los días 17 y 18 de octubre del 2015, realizando las actividades de observación desde tierra y observación marina respectivamente, con un reconocimiento previo de los puntos fijos de observación El día 7 de octubre del 2015. Los puntos de observación en tierra (n=3) fueron seleccionados debido a que contaban con una buena visión panorámica del área de estudio y se realizaron desde las 9:00 h en adelante completando un esfuerzo total de observación de 6 horas, con un tiempo de 2 horas en cada lugar. Como resultado de estas observaciones no se obtuvo registros visuales de cetáceos en la zona estudiada.

En cuanto a las observaciones marinas se realizaron mediante una transecta en zig-zag entre la playa Papagayo e Islote Cachagua, a una velocidad promedio de 15 km/h. Estas sirvieron para obtener un registro de presencia/ausencia, estimaciones de abundancia y registros fotográficos de cetáceos. No se obtuvieron resultados positivos, aunque faltó prospectar un área de esta ya que la velocidad del viento aumentó provocando que el estado del mar en escala Beauford supere el estado 3.

B. Lobo marino común.

El día 17 de Octubre se realizó un vuelo que cubrió el área entre 32°34' y 32°48'LS con un avión Cesna R172 para prospectar las loberas de lobo marino común, registrando fotográficamente los distintos paraderos y loberas ubicadas en la zona. En el área de estudio, y de acuerdo a los antecedentes bibliográficos se encontró solo una lobera activa (ie. Farellones de Quintero), la cual está compuesta de un conjunto de roqueríos extracontinentales y bajos rocosos ubicado aproximadamente 2,200 m al NW del balneario de Horcón. Es muy expuesto al oleaje. Los roqueríos son de diversos tamaños y de difícil acceso. El conteo preliminar de la población total indica en que roquerío principal se encontraron 69 ejemplares de lobo marino común y en los secundarios 46. Por lo tanto la población total detectada en esta lobería alcanza a 115 animales.

C. Chungungo.

Para determinar la presencia de madrigueras de chungungo, el día miércoles 07 de octubre se realizó la 1ª Campaña de terreno recorriendo la totalidad del área de estudio, con el fin de determinar la presencia de madrigueras activas o abandonadas, así como de defecaderos. En este se identificaron un total de 11 sitios de observación.

Una vez definidos los sitios se dio inicio a la determinación de la presencia de ejemplares de chungungo en cada uno de ellos. El día 16 de octubre se visitó el sitio de observación denominado "Puerto de Quintero", el cual abarcó 1 km de línea costera, utilizando la madriguera activa como punto central.



En este periodo se observó la presencia de chungungos en dos oportunidades, donde en uno de los casos el individuo estaba en procesos de alimentación, mientras que en el segundo de los casos fue de desplazamiento.

D. Pingüinos y aves marinas

Utilizando como referencia el Informe Técnico N° 66 de CONAF (CONAF 1998) que caracteriza la colonia reproductiva de Pingüino de Humboldt en la isla Cachagua, se realizó la primera campaña de terreno entre el 24 y 26 de septiembre de 2015, donde se realizó una caracterización de la isla y la disponibilidad de hábitat para la nidificación del pingüino de Humboldt. Para esto, la isla se dividió en 8 sectores que abarcan las laderas de la isla (sectores A-G) y la terraza superior (sector H). Para cada uno de los sectores, se utilizó la metodología propuesta por Simeone & Schlatter (1998) donde se revisó visualmente cada nido en forma individual, se georreferenciaron y se caracterizó el tipo de nido según una serie de categorías.

En esta actividad se registraron un total de 1.094 nidos, los que fueron categorizados según actividad y según tipo de construcción. Del total de nidos revisados, el 63% (693) se encontraban vacíos, el 34% (373) se encontraban ocupados. El 3% restante (28) no fueron revisados.

De acuerdo al tipo de construcción del nido, predominan las cuevas de tierra con un 64%, en menor medida le siguen las depresiones cubiertas por roca y protegidas por roca con un 15% y 14%, respectivamente. Del total de nidos activos, el 44,23% se encontraba ocupado por adultos con huevos blancos, lo que señala que éstos habían sido puestos recientemente.

Los detalles de los avances de esta línea de investigación se pueden ver en el **Anexo 3**.

4.3.5 Línea de Investigación N° 5 y 6: Caracterización Química en Recursos Hidrobiológicos, Columna de agua y Sedimentos y Registro Audiovisual de los Recursos Hidrobiológicos Submareales

La campaña, se realizó en las siguientes fechas: En el marco del proyecto “Determinación de los impactos en los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de bahía Quintero, V Región”,

Entre las localidades de El Papagallo y Punta Cachagua se realizaron los muestreos de la campaña de muestreos correspondiente a la temporada otoño – invierno. Una vez tomadas las muestras, bajo un riguroso procedimiento de custodia, eran entregadas al laboratorio encargado de efectuar los análisis. Para efectos de verificar todo el procedimiento de toma de muestras, mantención y entrega al laboratorio (en playa), participó un representante del SERNAPESCA como Ministro de Fe. Las fechas de las principales actividades en esta línea de investigación, se presentan en la **Tabla 2**.



Tabla 2.

Principales actividades de campo realizadas en las Líneas de Investigación 5 y 6.

Actividad	Fecha
Muestreo de Sedimento Intermareal	17-18/ agosto / 2015
Muestreo de Sedimento y Agua Submareal	20-21-22 /agosto / 2015
Filmaciones Submarinas	20-21-22 /agosto / 2015
Muestreo de Biota Marina	24-25/ agosto /2015; 14-15-22/ septiembre/ 2015

La toma de muestra de biota marina, fue mediante buceo, extrayendo en casos de invertebrados y algas y cazando con arpón en casos de peces. En 8 áreas de manejo, más 2 áreas libres, se tomaron 200 muestras de biota (**Tabla 3**).

Tabla 3.

Resumen de muestra de biotas tomadas.

	SECTOR DE MUESTREO									
ESPECIE	ALA Frutilla	AM Cachagua	AM Embarcadero	AM Farellones	AM Horcón	ALA Loncura	AM Maitencillo	AM Papagallo	AM Ventanas	Total General
Invertebrados										
Caracol Negro		2	1	1				2	1	7
Jaiba Mora	1	1			1	2		2	2	9
Jaiba Peluda	1	1		3	2	3		2		12
Lapa Negra		3	2	2	3	2	3	6	3	24
Lapa Reina		3						3	3	9
Lapa Rosada		3	1	2	3		3	6	3	21
Loco		3	2	3	3	3	3	6	3	26
Erizo		3			1		3	3	2	12
Algas										
Cochayuyo		3						3	3	9
Huiro Canutillo							3			3
Huiro Negro		3			1		3	3	2	12
Huiro Palo		3		3	1	1		3	2	13
Luche		3			1		3	4	2	13
Luga		3			1		3	3	2	12
Peces										
Bilagay		1			1		1	1		4
Jerguilla		1			1		1	1		4
Lenguado							1			1
Pejesapo		1						1	1	3
Rollizo		1			1		2	1		5
Vieja							1			1
Total General	2	38	6	14	20	11	30	50	29	200



Avances de resultados de los análisis basados en las muestreas de sedimento y agua y biota se presentan en el **Anexo 4**. Por otra parte, dado que al momento de edición del presente informe, se recibieron los primeros resultados de los análisis de laboratorio, no fue posible la presentación de los respectivos análisis; sin embargo, en el **Anexo 4** se presentan resúmenes de los resultados promedio de los análisis de laboratorio, quedando pendiente la entrega de los resultados de la presencia de hidrocarburo Y metales pesados en biota marina. Por su parte, en el mismo **Anexo 4** se presenta un reporte que da cuenta de las filmaciones submarinas.

4.3.6 Línea de Investigación N° 7: Monitoreo Actividad Pesquera

Objetivo General

Evaluar el impacto socioeconómico en el sector pesquero, generado por el derrame de hidrocarburos ocurrido en la bahía de Quintero

Marco Metodológico

Para efectos de realizar la evaluación de impacto socioeconómico se elaboraron tres objetivos específicos cada uno con sus propias metodologías con el propósito de evaluar el impacto desde distintos escenarios.

El objetivo general, de evaluación del impacto socioeconómico, se logra en función de los objetivos específicos. El primero de ellos, estuvo relacionado con evaluar el impacto en los ingresos de los usuarios (pescadores) producto del evento de contaminación en la zona afectada. El segundo objetivo específico, estuvo relacionado con evaluar el impacto en la actividad extractiva de la zona, en términos de mercado y precios, y el último objetivo, fue evaluar la percepción de los pescadores afectados.

La cobertura del estudio correspondió desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua, los sujetos de estudio fueron socios de las organizaciones de pescadores artesanales que se ubicaron en siete caletas en las que albergan a un total de 12 organizaciones.

El detalle de lo realizado y avances de resultados, se presentan en el **Anexo 5**.

4.3.7 Línea de Investigación N° 8: Estimación del impacto socio económico

- **Objetivo General**

Estimar el impacto socioeconómico, directo e indirecto, del derrame de hidrocarburos en las comunidades que hacen uso del área afecta, en especial, aquellas relacionadas con la actividad pesquera y los encadenamientos productivos derivados de ella



Resumen de lo realizado

La metodología base para la estimación del impacto socio económico del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero correspondió a la de valoración de bienes y servicios ecosistémicos. Una etapa inicial del desarrollo de esta metodología, correspondió a una exhaustiva revisión bibliográfica para la identificación, clasificación y descripción cualitativa de los principales servicios ecosistémicos provistos por el ecosistema marino-costero del área de estudio. En una etapa posterior, y para el ordenamiento y pre-análisis de la información cualitativa relativa a cada una de los servicios ecosistémicos se construirá una ficha de sistematización. Una siguiente etapa consistirá en cuantificar en términos físicos los bienes y servicios ecosistémicos provistos, es decir, establecer las cantidades en que se dispone de estos bienes y servicios.

Dado que los objetivos establecidos para la línea de investigación N°8 tienen una marcada orientación productiva y considerando la identificación de los beneficiarios (organizaciones de pescadores artesanales), el enfoque de la valoración estará en los servicios de provisión, específicamente Materias Primas y/o Alimentos. Inicialmente, se propone como aproximación para medir eventuales cambios en las variables productivas (e.g. extracción) atribuibles al derrame, la evaluación y proyección de stock de especies hidrobiológicas de relevancia comercial con énfasis en los recursos objetivos de las AMERB que serán evaluados en la línea de investigación N° 3. Finalmente, corresponderá medir el valor económico del servicio ecosistémico.

De los usos y elementos naturales característicos del área de estudio, se identificaron:

- Siete centros poblados e infraestructura costera, aunque existe una serie de proyectos inmobiliarios consolidados y en construcción que se encuentran dispersos y asociados en casi toda la costa del área de estudio.
- Siete caletas administradas por las organizaciones de pescadores artesanales, con diferencias en implementación, operatividad e infraestructura. es variable entre las diferentes caletas.
- Al menos 42 playas descritas para el área de estudio, con gran variabilidad en cuanto al tipo de uso.
- En el área de estudio se encuentran 8 AMERB.
- Una concesión de acuicultura, un espacio solicitado para realizar acuicultura de pequeña escala dentro de una AMERB y un hatchery artesanal en caleta Maitencillo.
- Existen al menos 7 áreas reconocidas donde se practica buceo recreativo de forma frecuente.



- En diversas playas del área de estudio se encuentran puntos de deportes acuáticos
- En diversas playas del área de estudio se encuentran puntos de práctica de pesca deportiva.
- En el área de estudio existen diferentes áreas de interés paisajístico y turismo costero.
- Se registran cuatro áreas relevantes para el avistamiento de biota marina.
- Bosques de algas pardas o huirales son identificables y aún poco explotados fuera de las AMERB.
- En el área de estudio se encuentran sitios costeros de relevancia para la biodiversidad.
- Son tres los geositos costeros que se encuentran en el área de estudio.

Realizada la identificación preliminar y categorización de los servicios ecosistémicos marino-costeros relevantes en el área de estudio, se observa que para la categoría de servicios de provisión, se identifican dos tipos de servicios (Provisión de alimento y Materias primas). Para la categoría de servicios de regulación, se identifican dos tipos de servicios (Tratamiento y asimilación de aguas residuales y Regulación del clima). Para la categoría de servicios culturales, se identifican tres tipos de servicios (Información para el desarrollo cognitivo, Turismo y recreación, y Apreciación estética). Finalmente, se identifican dos tipos de servicios de soporte (Hábitat para especies migratorias y criadero y Protección del patrimonio genético).

El detalle de lo realizado en la Línea de Investigación Nro 8, se puede observar en el **Anexo 6**.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DHI, 2014. Mike 3, User guide and reference manual. Danish Hydraulic Institute, Denmark.
- Dréville, M. *et al.* (2008) The GODAE/Mercator-Ocean global ocean forecasting system: results, applications and prospects. *J. Oper. Oceanogr.* 1:51–57.
- Michalakes, J., J. Dudhia, D. Gill, T. Henderson, J. Klemp, W. Skamarock, and W. Wang, 2004: "The Weather Research and Forecast Model: Software Architecture and Performance," to appear in proceedings of the 11th ECMWF Workshop on the Use of High Performance Computing In Meteorology, 25-29 October 2004, Reading U.K. Ed. George Mozdzynski.
- SUBPESCA, 1997. Consideraciones Técnicas para la Elaboración del Estudio de La Situación Base y el Plan de Manejo y Explotación del Área. Que contiene los criterios técnicos a emplear en la elaboración de las proposiciones del Estudio de la Situación Base del Área (ESBA) y del Plan de Manejo y Explotación del Área (PMEA) Informe Técnico N° 1.
- SUBPESCA, 1999. Consideraciones Técnicas para la Elaboración del Estudio de la Situación Base y el Plan de Manejo y Explotación del Área. Al igual que el anterior documento, contiene consideraciones técnicas para la elaboración de las proposiciones del ESBA y PMEA. Informe Técnico N° 2.
- SUBPESCA, 2001. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Consideraciones Técnicas ESBA, PMEA e Informe anual. Informe Técnico N° 3.
- SUBPESCA, 2004. Manual Instructivo facsímil de Seguimiento AMERB. 11 pp.
- Techeira C, A. Valdenegro, A. Wilson, L. Álvarez, C. Cortes y C. Barriá, 2010. Investigación Situación Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo, 2007-2008. Etapa II 596 pp.

A N E X O S

A N E X O 1

Avances en la línea de investigación N° 1:
Percepción remota y Sistemas de Información Geográfico



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y GEOGRAFÍA
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
Casilla 1020, Valparaíso, Chile.**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
**CATOLICA
DE VALPARAISO**

**PROYECTO "DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LOS RECURSOS
HIDROBIOLÓGICOS Y EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS PRESENTES EN
EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DERRAME DE HIDROCARBURO DE BAHÍA
QUINTERO, V REGIÓN", GENÉRICAMENTE DENOMINADO PROYECTO
"BAHÍA QUINTERO"**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN N°1: PERCEPCION REMOTA Y SISTEMAS DE
INFORMACION GEOGRAFICO**

INFORME DE AVANCE

Valparaíso, 20 Octubre de 2015



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



TÍTULO DEL PROYECTO	:"LÍNEA DE INVESTIGACIÓN N°1: PERCEPCION REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICO"
REQUIRENTE	: Instituto de Fomento Pesquero
UNIDAD EJECUTORA	: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Facultad de Ciencias del Mar y Geografía Escuela de Ciencias del Mar Avda. Altamirano 1480, Valparaíso, Chile
JEFE DE PROYECTO	: Claudio Silva Gallinato Escuela de Ciencias del Mar Fono (56) (32) 274250 E-mail: claudio.silva@pucv.cl



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

EQUIPO DE TRABAJO

Investigadores

Claudio Silva - Jefe de Proyecto, Modelación SIG y Teledetección ambiental.

Viviana Vargas - Procesamiento y modelación SIG y teledetección

Jaime Aguilera - Procesamiento y modelación de datos, SIG y teledetección.

José Lastra - Procesamiento y modelación de datos, SIG y teledetección.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

RESUMEN EJECUTIVO



ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
	3	
2.	METODOLOGÍA.....	1
	6	
	2.1. OBJETIVO 1. Definir la evolución de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilización de imágenes satelitales, considerando la dispersión espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado.	1
	6	
	2.1.1. Disponibilidad y adquisición de imágenes radar para la zona y período de estudio.....	1
	7	
	2.1.2. Enfoque metodológico propuesto para la detección de derrames de petróleo.....	1
	9	
	2.1.2.1. Pre-procesamiento de imágenes SAR.....	2
	0	
	2.1.2.1.1. Corrección geométrica: georreferenciación.....	2
	1	
	2.1.2.1.2. Corrección radiométrica: calibración.....	2
	1	
	2.1.2.1.3. Speckle filtering.....	2
	2	
	2.1.2.2. Generación y aplicación de máscara tierra-mar.....	2
	3	
	2.1.2.3. Detección de cuerpos oscuros.....	2
	3	
	2.1.2.4. Extracción de cuerpos oscuros: clustering y discriminación.....	2



3	
2.1.2.5. Detección del derrame y verificación	2
4	
2.2. OBJETVO 2. Caracterizar mediante el uso de imágenes satelitales el tipo de sustrato de la línea de costa del área de estudio	2
6	
2.2.1. Disponibilidad y adquisición de imágenes multiespectrales para la zona y período de estudio	2
7	
2.2.1.1. Imágenes WORLDVIEW	2
7	
2.2.1.2. Imágenes LANDSAT 8 OLI/TIRS	3
0	
2.2.2. Enfoque metodológico propuesto para la determinación del tipo de sustrato	3
3	
2.2.2.1. Pre-procesamiento de imágenes WorldView	3
3	
2.2.2.2. Pre-procesamiento de imágenes LANDSAT-8	3
4	
2.2.2.3. Determinación del tipo de sustrato	3
7	
2.2.2.3.1. Método ratio de bandas Blue/Green	3
7	
2.2.2.3.2. Método de combinación de bandas RGB	3
9	
2.2.2.3.3. Verificación del tipo de sustrato determinado	3
9	
2.3. OBJETVO 3. Sistematizar la información obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma SIG utilizada por el IFOP (ArcGIS), tanto en archivos raster como vectoriales	4
1	
2.3.1. Recolección y sistematización de la	



información	4
1	
2.3.2. Elaboración del toolbox "Bahía Quintero"	4
1	
2.3.3. Generación del Geodatabase	4
5	
3.	
RESULTADOS	4
8	
3.1. OBJETIVO 1. Definir la evolución de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilización de imágenes satelitales, considerando la dispersión espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado	4
8	
3.1.1. Preprocesamiento de imágenes Radar TerraSAR-X	4
8	
3.1.1.1. Corrección geométrica: georreferenciación	5
1	
3.1.1.2. Corrección radiométrica: calibración	5
2	
3.1.1.3. Speckle filtering	5
3	
3.2. OBJETIVO 2. Caracterizar mediante el uso de imágenes satelitales el tipo de sustrato de la línea de costa del área de estudio.....	5
9	
3.2.1. Pre-procesamiento de imágenes satelitales LANDSAT-8	5
9	
3.2.1.1. Calibraciones radiométricas y atmosféricas.....	6
1	
3.2.2. Pre-procesamiento de imágenes WorldView	6
2	
3.2.3. Verificación del tipo de sustrato determinado	6



3	
3.3. OBJETIVO 3. Sistematizar la informaci3n obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma SIG utilizada por el IFOP (ArcGIS), tanto en archivos raster como vectoriales.	6
5	
3.3.1. Revisi3n de la informaci3n base.....	6
5	
3.3.2. Recopilaci3n de informaci3n	6
8	
3.3.3. Modelos espaciales y representaci3n cartogr3fica de la informaci3n	7
0	
3.3.3.1. Requisitos para hacer efectivo el modelo.....	7
6	
3.3.3.2. Consideraciones generales	7
8	
4. REFERENCIAS BIBLIOGR3FICAS	8
0	
ANEXO 1. ARCHIVOS ESPACIALIZABLES ENTREGADOS EN LA BASE DE DATOS INICIAL	8
3	
ANEXO 2. ARCHIVOS NO ESPACIALIZABLES ENTREGADOS EN LA BASE DE DATOS INICIAL	1
28	
ANEXO 3. CARTAS DE SOLICITUD DE INFORMACI3N	2
02	
ANEXO 4. CARTA GANTT DEL PROYECTO	2



ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Análisis de la contaminación petrolera basada en datos TerraSAR-X.	17
Figura 2. Características y quicklook de las imágenes TerraSAR-X disponibles: a) antes del evento (22 de septiembre 2014 7:40 hrs) y b) a pocas horas después del derrame (24 de septiembre 2014 20:15 hrs).	18
Figura 3. Características y quicklook de las 6 imágenes SENTINEL-1 disponibles de los días 6, 16 y 30 de octubre y 9, 23 de noviembre y 3 de diciembre 2014.	19
Figura 4. Diagrama del enfoque metodológico propuesto para la detección de derrames de petróleo con imágenes radar.	20
Figura 5. Imágenes WorldView-2 (WV02), Worldview-3 (WV03) y Geoeye-1 (GEO1) disponibles para la zona de estudio y ordenadas por día de adquisición. Fuente: DigitalGlobe.	29
Figura 6. Características y quicklook de las 3 imágenes WorldView-2 and WorldView-3 adquiridas los días 13 abril 2014, 11 octubre 2014 y 27 febrero 2015.	30
Figura 7. Imágenes LANDSAT-8 disponibles para la zona de estudio y ordenadas por día de adquisición. Fuente: DigitalGlobe.	32
Figura 8. Características y quicklook de imagen LANDSAT-8 del 31 Octubre 2014.	32
Figura 9. Diagrama de flujo metodológico para el monitoreo ambiental y cartografía de zonas costeras utilizando imágenes del satélite Worldview-2 (Silva et al., 2011).	33
Figura 10. Ejemplo de imagen a) sin procesar y b) calibrada y corregida atmosféricamente a reflectancia espectral.	37
Figura 11. Modelo GIS para el acceso, vinculación y visualización de bases de datos geoespaciales de información IFOP y Productos satelitales (Fuente: Elaboración propia, 2015 para propuesta técnica del presente proyecto Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfico).	42
Figura 12. Formato de Metadata de ArcGis según norma ISO 19115 y posterior ISO 19139.	43
Figura 13. Formato de metadatos adecuados a la norma ISO 19.139.	44
Figura 14. Archivo de descripción de las imágenes radar TerraSAR-X adquiridas para para el proyecto y producidas por la agencia espacial alemana DLR.	49
Figura 15. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 leída en el software ENVI 5.2.	50
Figura 16. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 corregida geométricamente.	51
Figura 17. Módulo de calibración de radar de SNAP.	52
Figura 18. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 corregida geométricamente y calibrada a dB.	53
Figura 19. Parametros de entrada para el filtrado por el método de Lee Refinado.	54
Figura 20. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 corregida geométricamente, calibrada a dB y filtrada (Lee refinado).	55
Figura 21. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 corregida geométricamente, calibrada a dB y filtrada (Lee refinado).	56
Figura 22. Explorador de la USGS: <i>earthexplorer.usgs.gov</i>	59
Figura 23. Criterios de búsqueda para la obtención de imágenes satelitales Landsat 8.	60
Figura 24. Imagen Landsat 8 corregida atmosféricamente.	62
Figura 25. Quicklook de la imagen Worldview-2 del día 10-10-2014, 16 días del derrame de petróleo en la Bahía de Quintero.	63



Figura 26. Tipo de sustratos identificados en ESBAS para la AMERBS en zona de estudio...	64
Figura 27. Archivos recopilados por localidad para la ejecuci3n del estudio.	67
Figura 28. Ejemplo de problemas encontrados en las fuentes de informaci3n. A) Capa vectorial de estaciones POAL desplazada de la zona de estudio; B) Tabla de datos POAL con reiteraci3n de entidades (x, y); C) Capa desplazada por mala descripci3n de Datum, AMERB Embarcadero y D) Ejemplo de tabla con datos meteorol3gicos sin descripci3n de coordenadas.	73
Figura 29. Modelo conceptual inicial, Propuesta de automatizaci3n espacial.	76
Figura 30. Muestra de tipos de fichas Excel con informaci3n de matriz sedimento de POAL. A) Matriz Sedimentos del a1o 1997, se puede apreciar el orden de las variables (filas) y repetic3n de estaci3n como entidad. B) Matriz Sedimentos a1o 2014, se aprecia cambio de estructura en el orden de variables medidas, pero se repite repica de entidad estaci3n por campaa.	77
Figura 31. Ejemplo de modelo semi-automatizado desarrollado a partir de ModelBuilder, utilizando base de datos POAL y estaciones base. En el ejemplo se ve la representaci3n de concentraciones de Cobre y Ars3nico para la campaa 1 de 2014.	78



ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Características de las imágenes Worldview-2, Resolución Espacial: 0.5 metros Pancromático, 2 metros Multiespectral. Resolución Espectral: 8 Bandas.	28
Tabla 2. Características del sensor LANDSAT-8 “Operacional Tierra Imager” (OLI) y el sensor “Thermal Infrared Sensor” (TIRS).....	31
Tabla 3. Modelos de corrección atmosférica y constantes de los parámetros vapor de agua y temperatura aire-superficie.	36
Tabla 4. Tabla resumen de imágenes Landsat 8 disponibles para la zona de estudio.	60
Tabla 5. Principales fuentes de la información entregada para la ejecución del estudio	65
Tabla 7. Cantidad de archivos (a la fecha) recopilados por localidad para la ejecución del estudio.....	66
Tabla 8. Posibilidad de espacialización para los archivos entregados.	68
Tabla 9. Solicitudes de información. (Carta Solicitud de Información en ANEXO 3).	69
Tabla 10. Información Recogida por POAL en sus diferentes matrices.	74
Tabla 11. Estaciones de Monitoreo POAL.....	75



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en la Bahía de Quintero existe una importante actividad industrial la cual ha traído consigo una serie de conflictos territoriales entre sus usuarios, debido a su afectación producto de la ocurrencia de diversos eventos ambientales de origen antrópico, que han traído consigo una perceptible disminución de la calidad ambiental de la bahía, afectando directamente a las comunidades de pescadores artesanales y a los recursos hidrobiológicos que la residen.

Lo anterior, debido a que en la madrugada del miércoles 24 de septiembre, se produce un derrame de hidrocarburos en el mar, lo cual ocurrió en las cercanías del Terminal Marítimo de ENAP Refinerías S.A. El incidente se gatilla en circunstancias en que un buque con bandera de las Islas Marshall realizaba la descarga del combustible a un estanque de ENAP. Una Nave, que estaba amarrada a una monoboya cortó espías, ocasionando la ruptura de la conexión del buque al terminal, Situación que produjo el derrame de los hidrocarburos hacia el medio marino. De acuerdo a estimaciones iniciales de ENAP, la cantidad vertida de petróleo crudo durante la faena de descarga alcanzaría los 3 metros cúbicos (3 mil litros) de la descarga total del buque. Sin embargo, días después, mediante declaración de la misma empresa, se señala que el volumen estimado del hidrocarburo vertido ascendería a la cantidad de 22 metros cúbicos (22 mil litros).

Hasta el momento, los efectos de este derrame se observan en de gran parte de la Bahía de Quintero, área en la cual, se ubican sectores de extracción de recursos bentónicos administrados por pescadores artesanales (como las áreas de manejo), sumado a la afectación directa de diferentes especies marinas que residen habitualmente en la bahía. Es importante señalar que en Bahía Quintero existe una importante flota pesquera donde se extraen diversos recursos ya sea especies bentónicas, pelágicas y demersales.

En la bahía de Quintero, existen 5 caletas de pescadores artesanales Horcón, Ventana, Loncura, El Manzano, El Embarcadero y El Papagallo. Dichas caletas resguardan el funcionamiento de 7 organizaciones de pescadores artesanales a los cuales se les debe agregar la organización perteneciente a Caleta Maitencillo y Caleta Cachagua en atención a que se han divisado muchas oleosas acercándose al islote Cachagua. En consecuencia en el área de influencia que se presenta



para el siguiente estudio comprende desde Bahía Quintero hasta el Islote Cachagua, donde se encuentran 8 AMERB con 9 Organizaciones de Pescadores Artesanales, más un pequeño grupo de embarcaciones industriales camaroneras con base en el puerto de Quintero.

En consideración al Artículo 1° B de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) señala claramente que el objetivo de la Ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan estos recursos. Bajo esta premisa y la necesidad de resguardar la sustentabilidad de los recursos pesqueros, proteger la fauna acuática con medidas de conservación amparadas en la LGPA y las actividades económicas que se desarrollan en torno a los recursos hidrobiológicos asociados a la Bahía de Quintero y, en vista de la necesidad de determinar los posibles impactos en la biota acuática presentes en el área de dispersión derrame, la SSPA está impulsando la realización del estudio **"Determinación de los impactos en los Recursos Hidrobiológicos y en los Ecosistemas Marinos Presentes en el Área de Influencia del Derrame de Hidrocarburo de Bahía Quintero, V Región"**, genéricamente denominado proyecto "Bahía Quintero", en el cual se han planteado diferentes líneas de investigación, siendo la Línea de Investigación N°1: Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfico, la siguiente:

- 1) Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfico (SIG): en esta línea de trabajo el ejecutante deberá hacer estimaciones físicas asociadas al área de impacto del hidrocarburo por medio del análisis digital de imágenes satelitales del tipo RADAR, tomando en consideración la recolección de información obtenida en terreno, además deberá desarrollar un S.I.G. donde sistematice y estandarice toda la información obtenida en el estudio con bases de datos georreferenciadas.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El **Objetivo General** del proyecto es definir y caracterizar físicamente el área de influencia marina costera asociada a la descarga de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, Región de



Valparaíso, y registrar la informaci3n espacial obtenida del estudio de forma sistematizada y estandarizada en una plataforma de Sistemas de Informaci3n Geogr3fico (SIG). Para el logro del objetivo general se plantean los siguientes objetivos específcos:

- a) Definir la evoluci3n de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilizaci3n de imágenes satelitales, considerando la dispersi3n espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado.
- b) Caracterizar mediante el uso de imágenes satelitales el tipo de sustrato de la lnea de costa del área de estudio.
- c) Sistematizar la informaci3n obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma SIG utilizada por el IFOP (ArcGIS), tanto en archivos raster como vectoriales.



2. METODOLOGÍA

2.1. OBJETIVO 1. Definir la evolución de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilización de imágenes satelitales, considerando la dispersión espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado.

La contaminación por petróleo en los océanos puede ser resultado de descargas accidentales (buques dañados, instalaciones mar adentro) o no (escapes ocasionales, vaciado de tanques, infiltraciones naturales). Aunque sean por lo general de poca envergadura, estas últimas representan una parte importante del petróleo total vertido en el ambiente marino, mientras que las primeras son mucho menos frecuentes pero mucho más importantes en volumen, como es el caso del derrame de la Bahía de Quintero. En ambos casos, los derrames de petróleo constituyen una amenaza crítica para el medio ambiente y los frágiles ecosistemas marinos. Para identificar, contener y subsanar los derrames de petróleo, es necesario contar con medios de detección rápida que permitan actuar de manera eficaz en casos de emergencia.

La detección de derrames de petróleo con imágenes satelitales y software especializados proporciona información detallada sobre la localización y el tamaño de las capas de petróleo, incluso las más pequeñas. Basándose en las extraordinarias imágenes de satélites, tanto ópticas como radar, y en algoritmos matemáticos se generan datos precisos sobre la posición exacta de los derrames, su superficie, forma y dirección de deriva. Esta información se puede combinar además con los datos de localización de los derrames recolectados en terrenos antes, durante y después del evento. Las imágenes satelitales obtenidas por radar son particularmente útiles para detectar vertidos ilegales: la textura lisa de las capas de petróleo en la superficie del mar reduce la intensidad de la señal que retorna al satélite, por lo que el derrame aparecerá como una superficie oscura en las imágenes SAR. Así, los usuarios de estas imágenes cuentan con información fiable y actualizada gracias a los medios de observación operados por diversas instituciones dueñas de los satélites, que captan imágenes en campo amplio de alta resolución espacial, tanto de día como de noche y sin importar las condiciones meteorológicas. Imágenes como las del satélite TerraSAR-X de la compañía Airbus Defence and Space son utilizadas actualmente para la detección de los derrames de petróleo (Figura 1).

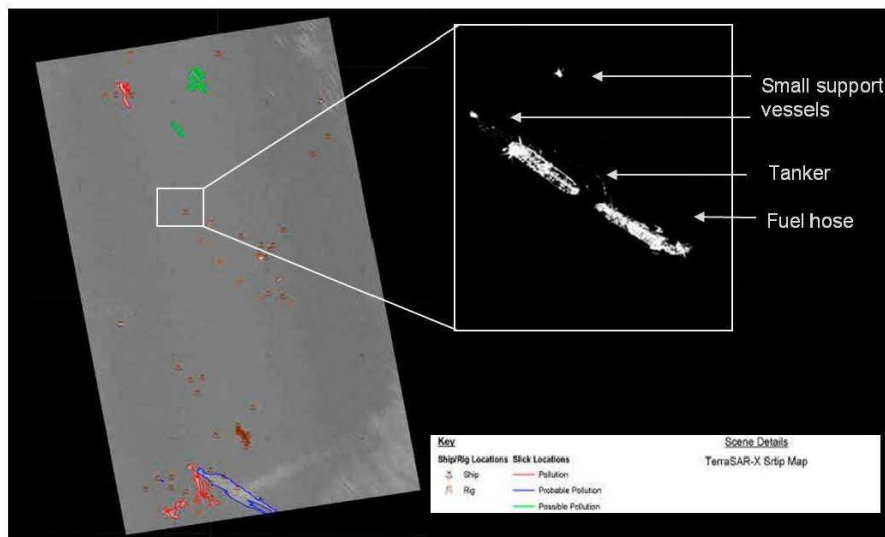


Figura 1. Análisis de la contaminación petrolera basada en datos TerraSAR-X.

2.1.1. Disponibilidad y adquisición de imágenes radar para la zona y período de estudio

Debido a lo costoso de adquirir periódicamente las imágenes radar por parte de las empresas dueñas de los satélites (ejemplo Radarsat, ENVISAT, TerraSAR-X), por lo general éstas imágenes se adquieren o compran vía pedido ya que el satélite no está tomando en forma continua. Por lo tanto hay que tener la suerte que alguien haya pedido para la zona de estudio en las fechas de interés. Sin embargo, y luego de hacer una búsqueda y cotización exhaustiva con los proveedores de imágenes radar a nivel global (MDA para Radarsat, Imagine-IT Chile, ESRI Chile, Airbus, entre otros), se identifica la disponibilidad de dos imágenes del satélite TerraSAR-X para la zona de estudio, una antes del evento (18 de septiembre 2014 20:24 hora local) y otra a pocas horas después del derrame (24 de septiembre 2014 20:15 hora local). En la Figura 2 se muestran las características de las 2 imágenes TerraSAR-X disponibles y que fueron adquiridas el 6 de octubre de 2015 a Imagine-IT, distribuidor en Chile de las imágenes radar TerraSAR-X.

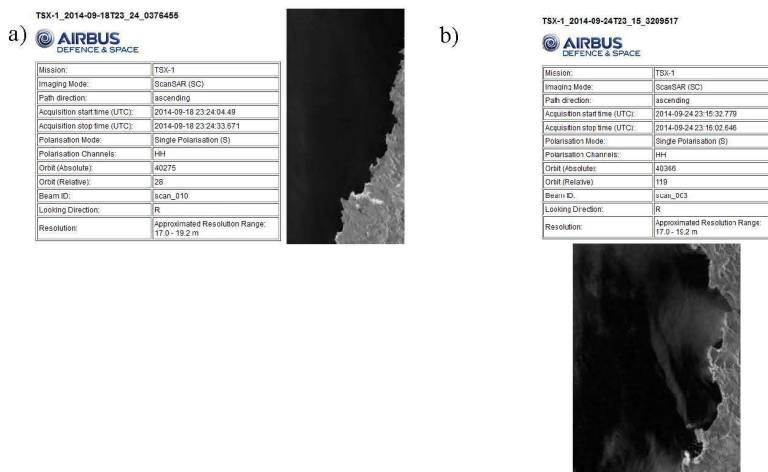


Figura 2. Características y quicklook de las imágenes TerraSAR-X disponibles: a) antes del evento (22 de septiembre 2014 7:40 hrs) y b) a pocas horas después del derrame (24 de septiembre 2014 20:15 hrs).

Posterior al derrame no existen imágenes radar disponibles del satélite TerraSAR-X, sin embargo, desde Octubre de 2014 se dispone de las imágenes del satélite SENTINEL-1 de la Agencia Espacial Europea, lo que mejora en forma sustancial la frecuencia y cobertura de las imágenes radar, cambiando de un modelo de venta por pedido a la modalidad de captación periódica (aprox. cada 10 a 15 días) y de forma continua a nivel global. Al respecto, y luego de la búsqueda de las imágenes disponibles para la zona de estudio se adquieren 6 imágenes SENTINEL-1 para hacer el seguimiento y evolución post-derrame, las que corresponden a los días 6, 16 y 30 de octubre y 9, 23 de noviembre y 3 de diciembre 2014 (Figura 3).

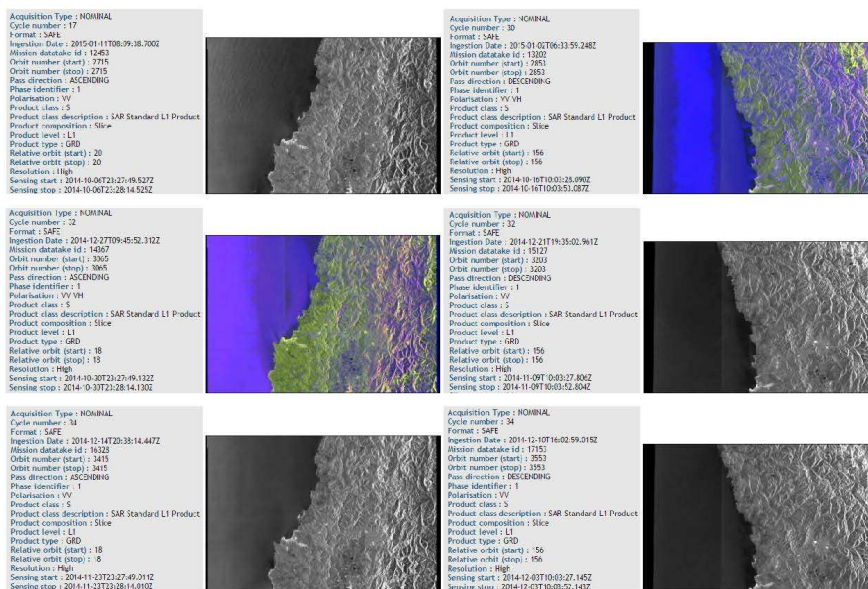


Figura 3. Características y quicklook de las 6 imágenes SENTINEL-1 disponibles de los días 6, 16 y 30 de octubre y 9, 23 de noviembre y 3 de diciembre 2014.

2.1.2. Enfoque metodol3gico propuesto para la detecci3n de derrames de petr3leo

Para detecci3n de derrames de petr3leo se usan las herramientas (imágenes satelitales, algoritmos, software y hardware) tecnol3gicas más modernas (estado del arte) disponibles en la actualidad. Se sigue un enfoque metodol3gico basado en Solberg et al. (2004) para la detecci3n de derrames de petr3leo con imágenes radar SAR (Figura 4).

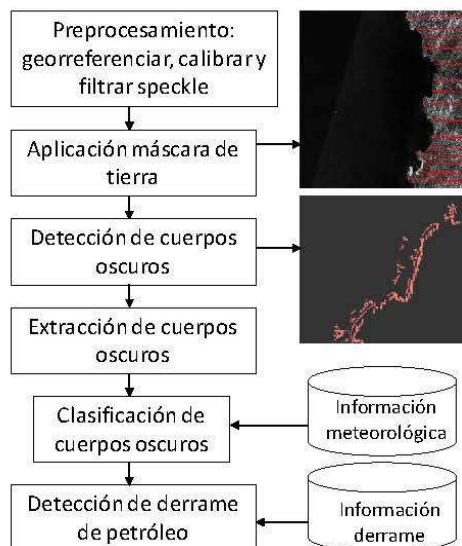


Figura 4. Diagrama del enfoque metodológico propuesto para la detección de derrames de petróleo con imágenes radar.

El algoritmo de procesamiento que se utiliza detecta cuerpos oscuros como derrames de petróleo en la superficie del mar a partir de imágenes radar SAR. La operación del algoritmo propuesto para la detección de derrames de petróleo consiste de 4 etapas de procesamiento: 1) preprocesamiento, 2) aplicación de máscara tierra-mar, 3) detección de cuerpos oscuros y 4) clasificación y discriminación. Para el procesamiento se utilizan computadores de alto rendimiento (CPU Core i7-3960X 3.3 GHz Extreme Edition, 12 núcleos, 64 GB RAM, 4 TB disco duro) y software especializados como ENVI 5.1., Toolbox SENTINEL-1 para ambiente Linux y ArcGIS 10.2.

2.1.2.1. Pre-procesamiento de imágenes SAR

El preprocesamiento consiste en correcciones geométricas (georreferenciación), correcciones radiométricas (calibración) y eliminación del ruido (filtrado).



2.1.2.1.1. Corrección geométrica: georreferenciación

Se aplican correcciones geométricas mediante una corrección de elipsoide con el método de Grilla de Geolocalización (GG) desarrollado por [Small and Schubert \(2008\)](#), considerando remuestreo vecino cercano, datum geodésico WGS84 y proyección geográfica latitud-longitud. Es un método simple utilizado principalmente para imágenes que cubren áreas planas como los ambientes marinos-oceánicos que no requieren por ejemplo de un modelo digital de elevación para corregir geométricamente. GG es un método simple de interpolación que utiliza la grilla de geolocalización latitud/longitud (LADS record) disponible en los productos de radar. La variación de la altura del terreno no es considerada en este algoritmo.

2.1.2.1.2. Corrección radiométrica: calibración

El objetivo de la calibración SAR es proporcionar imágenes en las que los valores de los píxeles pueden ser directamente relacionados con la retrodispersión de radar de la escena. Aunque sin calibrar las imágenes SAR son suficientes para el uso cualitativo, imágenes SAR calibradas son esenciales para el uso cuantitativo de los datos SAR.

El típico procesamiento de datos SAR, que produce imágenes nivel 1, no incluye correcciones radiométricas y permanece un significativo sesgo radiométrico. Por lo tanto, es necesario aplicar la corrección radiométrica de las imágenes SAR de modo que los valores de píxeles de las imágenes SAR representen verdaderamente la retrodispersión de radar de la superficie reflectante. La corrección radiométrica también es necesaria para la comparación de imágenes SAR adquiridas con diferentes sensores (ejemplo TerraSAR-X y SENTINEL-1), o adquiridos desde el mismo sensor, pero en momentos diferentes, en diferentes modos, o procesada por diferentes procesadores.

Para la conversión de valores digitales de píxeles a retrodispersión calibrada radiométricamente, toda la información necesaria se puede encontrar en la metadata (header o cabecera de imagen) del producto. Un vector de calibración se incluye como una anotación en la metadata del



producto permitiendo la conversión simple de valores de intensidad de imagen a valores sigma o valores gamma nought.

El objetivo de la calibración SAR es proporcionar imágenes en las que los valores de los píxeles pueden ser directamente relacionados con la retrodispersión de radar de la escena. Para ello, la escala de salida de solicitud aplicada por el procesador debe ser deshecha y la escala deseada se debe aplicar. Los productos Level-1 proporcionan cuatro Look Up Tables (LUT) de calibración para producir β_i , σ_0i y γ_i o para volver a los Números Digitales (DN, digital numbers) originales. Las LUTs aplican una ganancia de rango-dependiente incluyendo la constante de calibración absoluta.

La calibración radiométrica para SENTINEL-1 es aplicada con la siguiente ecuación (Toolbox SENTINEL-1 y Laurs et al., 2004):

$$value(i) = \frac{|DN_i|^2}{A_i^2}$$

Donde, dependiendo de la LUT seleccionada,
 $value(i)$ = una de β_i , σ_i y γ_i o DN_i originales
 A_i = uno de $betaNought(i)$, $sigmaNought(i)$

Para el caso de la calibración radiométrica de TerraSAR-X, se aplican las siguientes correcciones: i) corrección de constante de calibración, ii) corrección del ángulo de incidencia y iii) corrección Noise Equivalent Beta Naught (NEBN). La "noiseCorrectedFlag" en la metadata es chequeada antes de aplicar la corrección NEBN. Para conocer el algoritmo de calibración TerraSAR-X en detalle, ver AIRBUS (2014).

2.1.2.1.3. Speckle filtering

Imágenes SAR tienen sal y pimienta inherente como un texturizado llamado motas que degradan la calidad de la imagen y hacen que la interpretación de las características sea más difícil. El moteado (Speckle) es causado por la interferencia aleatoria constructiva y destructiva de las



ondas de retorno-desfasadas pero coherentes dispersadas por los dispersores primarios dentro de cada celda de resolución. Reducción del ruido Speckle se puede aplicar ya sea por filtrado espacial o procesamiento multilook.

Se aplican filtros (mean, median, refined Lee, Frost, Gamma map, Lee) para reducción de ruido Speckle. Para el filtro Lee Refinado (Lee y Pottier, 2009) se deben ingresar parámetros como el Edge Threshold o umbral para detectar bordes. Área de píxeles con kernel de 7x7 con varianza local inferior a este umbral se considera plana y normal. El Local Statistics Filter es usado para el filtrado. Si la varianza local es mayor que el umbral, entonces el área se considera como zona de borde y el filtro Refined Lee será utilizado para el filtrado.

2.1.2.2. Generación y aplicación de máscara tierra-mar

Se genera una máscara tierra-mar para garantizar que la detección se centra sólo en el área de interés. La operación de crear una máscara convierte cualquier pixel en la tierra en ningún valor de datos. Software de procesamiento de imágenes radar como ENVI 5.1 y el toolbox de SENTINEL-1 utilizan un DEM SRTM de 5 minutos. El DEM es usado para determinar si un píxel está en tierra o en el océano.

2.1.2.3. Detección de cuerpos oscuros

Los cuerpos oscuros en la imágenes de radar son detectados con un método de umbral adaptativo (adaptive thresholding method). En primer lugar el nivel de retrodispersión media local se estima utilizando píxeles en una ventana grande. A continuación, el umbral de detección se establece k decibelios por debajo del nivel de retrodispersión media local estimado. Los píxeles dentro de la ventana con valores más bajos que el umbral son detectados como cuerpos oscuros. El k es un parámetro seleccionado por el usuario.

2.1.2.4. Extracción de cuerpos oscuros: clustering y discriminación

En la agrupación (clustering) y discriminación (clasificación de cuerpos), los píxeles detectados como parte de cuerpos oscuros son agrupados (clustering) y luego eliminados basados en la dimensión del cluster y el tamaño mínimo de cluster seleccionado. Para la extracción de cuerpos



oscuros se deben ingresar los siguientes parámetros: i) las bandas del producto fuente, ii) tamaño de la ventana o kernel en pixeles para el cálculo del nivel medio local de la retrodispersión (backscatter), iii) Threshold Shift o Cambio de Umbral (medido en dB) donde el valor de umbral de detección es menor que el nivel medio local de la retrodispersión por esta cantidad.

Para el clustering y discriminación mediante clasificación se debe ingresar el parámetro Minimum Cluster Size (MCS) o Tamaño Mínimo de Cluster en km², donde el cluster con tamaño menor al MCS es eliminado.

2.1.2.5. Detección del derrame y verificación

Como producto final del modelo de detección del derrame de petróleo y posterior a la extracción, clustering y discriminación (clasificación) en el procesamiento de las imágenes radar se obtienen imágenes raster clasificadas y convertidas a polígonos (shapefiles) que representan la cobertura del hidrocarburo. Estos polígonos son llevados a shapefiles de ArcGIS y dentro de la tabla de atributos asociada a estos archivos vectoriales se incluye la información sobre la fecha de adquisición, satélite, cobertura en hectáreas o m² o km² del polígono del hidrocarburo.

Para verificar que los datos correspondan a un derrame de petróleo y no a manchas oscuras de otro origen, se deben considerar el uso de datos auxiliares de las condiciones meteorológicas durante la fecha de adquisición de las imágenes. Datos meteorológicos como la velocidad del viento y precipitaciones en la fecha de adquisición de las imágenes son utilizados como datos auxiliares. Manchas oscuras naturales en las imágenes radar son parecidas a las manchas negras de petróleo. Las manchas de petróleo pueden incluir todas las películas superficiales relacionados con el petróleo causados por derrames de petróleo desde plataformas petrolíferas, oleoductos con fugas, tránsito de barcos así como filtraciones de fondo, mientras que las parecidas incluyen películas y manchas naturales (por surgencia), hielo grasoso, zonas de velocidad del viento bajo el umbral (velocidad del viento <3 m/s), viento protegido por tierra, las células de la lluvia, ondas internas, etc. (Espedal, 1998). Debido a esto, por lo tanto, se requiere más clasificación de las zonas oscuras como derrames de petróleo y de las zonas parecidas que son falsas alarmas. Manchas de petróleo disminuyen las "ondas capilares" en la superficie del mar y por lo tanto la retrodispersión, causando que derrames aparezcan como



manchas oscuras en las imágenes SAR mientras que el mar circundante libre de derrame sigue siendo relativamente brillante. El contraste entre el derrame y su entorno depende de muchos parámetros, como la velocidad del viento, altura de las olas, y el tipo de petróleo liberado, junto con algunos parámetros específicos de los sensores, como la longitud de onda y la polarización. En el rango de frecuencias de la banda C, una velocidad del viento mínima de 3 m/s crea suficiente retrodispersión en la superficie libre de petróleo, con el fin de contrastar entre áreas con y sin derrame y por lo tanto hacer la película de petróleo visible (Solberg et al., 2007; Mera et al., 2012). Sin embargo, si la velocidad del viento es demasiado alta (> 10 a 12 m/s) el patrón de derrame desaparece ya que olas cortas reciben suficiente energía para contrarrestar el efecto de amortiguación de la película de petróleo sobre la superficie del océano.

Para la zona y período de estudio se recolectará información meteorológica (velocidad y dirección del viento y precipitaciones) proveniente de la Dirección Meteorológica de Chile, Servicio Hidrográfico de la Armadas o cualquier otra fuente de la información requerida.

Para la verificación final de las imágenes de detección de derrame de petróleo se usa la información recolectada *in situ* sobre la detección del hidrocarburo, durante y después del evento, obtenida de las diversas fuentes que maneja el proyecto "Bahía Quintero" como vuelos aéreos, muestreos en terreno, entre otros. La información de detección en terreno debe estar georreferenciada e indicar la presencia de petróleo en la superficie del borde costero. Se calcula el promedio de la precisión de la clasificación en porcentaje (%).



2.2. OBJETVO 2. Caracterizar mediante el uso de imágenes satelitales el tipo de sustrato de la línea de costa del área de estudio

En la última década, los sistemas de información geográfica (SIG) y las imágenes de teledetección de resolución baja (por ejemplo, AQUA, ENVISAT, SeaStar), media (LANDSAT, RADARSAT e IRS) y alta (por ejemplo, QuickBird e IKONOS) han sido ampliamente utilizados para aplicaciones ambientales marinas: mapeo de sustrato bentónico, la evaluación de la batimetría y la delimitación de la línea de costa. Imágenes de satélite de resolución baja y media no se puede utilizar, a escala local, para el estudio de los estuarios, bahías, arroyos, canales, fiordos, etc., por lo que es necesario el uso de imágenes de alta resolución.

Para la utilización de datos procedentes de sensores remotos, es necesario tener en cuenta algunos aspectos técnicos importantes. La información obtenida por estos sensores proviene de la radiación electromagnética emitida por la superficie terrestre. La radiación electromagnética interacciona con la atmósfera y posteriormente es captada por el instrumento. Para ello es necesario que la radiación atraviese la atmósfera. Las aplicaciones de la teledetección en Oceanografía y en los estudios de gestión y conservación de ecosistemas costeros, se restringen básicamente a 3 zonas del espectro electromagnético:

- Visible, con longitud de onda (λ) entre 0,4 y 0,7 micrómetros.
- Infrarrojo, con longitud de onda entre 0,7 y 15 micrómetros.
- Microondas (Imágenes Radar), con longitud de onda a partir de 0,5 centímetros.

En el estudio de las comunidades bentónicas costeras, se utiliza principalmente la radiación electromagnética procedente del infrarrojo cercano (muy sensibles a la presencia de agua y alta reflectancia en áreas vegetadas) y del visible (canales correspondientes al rojo, verde y azul).

Cuando utilizamos sensores remotos en la identificación de hábitats en zonas costeras, asumimos que los distintos objetos en estudio emiten o reflejan energía en diferentes longitudes de onda dentro del espectro electromagnético. Esto nos permite obtener una clasificación de los



misimos, en funci3n de la cantidad de energa que llega al sensor remoto. Dicha clasificaci3n es realizada, generalmente, a trav3s de t3cnicas num3ricas que agrupan los p3xeles de la imagen obtenidas por un sensor especifco de acuerdo con sus firmas espectrales (Jansen, 1996).

Los datos procedentes de sensores remotos comparados con los obtenidos *in situ* a partir de muestreos en puntos, l3neas o pol3gonos es uno de los componentes fundamentales para la compresi3n, monitoreo y elaboraci3n de modelos de composici3n del tipo de sustrato bent3nico, de las especies que lo componen, estructura, funci3n y din3mica en ambientes acu3ticos y terrestres.

Este tipo de informaci3n satelital multiespectral tiene la ventaja de poder servir de base para el an3lisis del sustrato, la abundancia y diversidad de especies en un contexto espacial, adem3s de permitir la evaluaci3n de los cambios producidos a lo largo del tiempo, ya que es posible obtener informaci3n en distintas escalas espaciales y temporales (Chust et al., 2008; Phinn et al., 2005).

Para este proyecto se propone usar im3genes multiespectrales LANDSAT8 OLI/TIRS y WorldView-2. A continuaci3n se detallan aspectos como disponibilidad y adquisici3n de las im3genes multiespectrales y se presenta el enfoque metodol3gico propuesto para la determinaci3n el tipo de sustrato.

2.2.1. Disponibilidad y adquisici3n de im3genes multiespectrales para la zona y per3odo de estudio

2.2.1.1. Im3genes WORLDVIEW

Los sat3lites WorldView-2 y WorldView-3 lanzados en octubre de 2009 y abril 2014, respectivamente, son los primeros sensor basado en sat3lites de alta resoluci3n con ocho bandas multiespectrales, cuidadosamente seleccionados para una variedad de aplicaciones marinas (gesti3n de los recursos, el color del oc3ano, la cartograf3a costera, monitoreo ambiental, cartograf3a de las infraestructuras, etc.). WorldView-2 tiene 1 banda pancrom3tica y 8 bandas multiespectrales con una resoluci3n espacial de 0.5 m en modo pancrom3tico y 2 m en modo multiespectral, mientras que WorldView-3 consta de 1 banda pancrom3tica, 8 bandas visibles,



8 bandas en infrarrojo de onda corta, 12 bandas de CAVIS con una resoluci3n espacial pancromática de 31 cm y una resoluci3n espacial multiespectral de 1.24 m (Tabla 1).

Tabla 1. Características de las imágenes Worldview-2, Resoluci3n Espacial: 0.5 metros Pancromático, 2 metros Multiespectral. Resoluci3n Espectral: 8 Bandas.

Parámetro	Banda espectral	WorldView-2
Sponsor		DigitalGlobe
Date launched		October 2009
Spatial resolution (m)	Panchromatic	0.5
	Multispectral	2
Spectral range (nm)	Panchromatic	450-800
	Coastal Blue (CB)	400-450
	Blue (B)	450-510
	Green (G)	510-580
	Yellow (Y)	585-625
	Red (R)	630-690
	Red edge (RE)	705-745
	Near-infrared (NIR1)	1 770-895
	Near-infrared (NIR2)	2 860-1,040
Swath width		16.4
Off nadir pointing		±45
Revisit time (days)		1.1-2.7
Orbital altitude (km)		770

Luego de hacer una búsqueda y cotizaci3n exhaustiva con los proveedores de imágenes multiespectrales de alta resoluci3n (DigitalGlobe, U.S. Department of the Interior-U.S. Geological Survey, ESRI, entre otros), se identific3 que existen disponible 3 imágenes Worldview-2 y Worldview-3 en fechas cercanas al derrame para la zona de estudio, una antes del evento (10 de septiembre 2014 20:24 hora local) y otras días despu3s del derrame (11 octubre y 30 diciembre 2014) (Figura 5).



<https://browse.digitalglobe.com/imagefinder/catalogListDisplay.do?noCache=1433212081057>

DigitalGlobe

Catalog

66 images meet your filter criteria

Select	Browse Image	Catalog Id	Imaging Bands	Spacecraft	Acquisition Date	Total Max Off Nadir Angle	Area Max Off Nadir Angle	Area Min Sun Elevation	Area Max GSD	Total Cloud Cover Pct	Area Cloud Cover Pct
☐	View	103001003F802D00	Pan-MS1-MS2	WV02	2015/04/01	15.51°	15.51°	43.49°	0.50 m	0%	0%
☐	View	10400100086B100	Pan-MS1-MS2	WV03	2015/03/31	9.99°	9.99°	43.99°	0.32 m	0%	0%
☐	View	10504100125C8500	Pan-MS1	GEO1	2015/03/28	5.57°	5.59°	45.22°	0.42 m	0%	0%
☐	View	105041001261A100	Pan-MS1	GEO1	2015/03/20	15.90°	15.59°	48.80°	0.45 m	2%	1%
☐	View	103001003F889C00	Pan-MS1-MS2	WV02	2015/03/18	19.64°	19.33°	50.08°	0.50 m	0%	0%
☐	View	103001003D435C00	Pan-MS1-MS2	WV02	2015/02/27	19.88°	19.88°	55.29°	0.51 m	0%	0%
☐	View	103001003C14C000	Pan-MS1-MS2	WV02	2014/12/30	24.79°	24.17°	52.18°	0.55 m	31%	7%
☐	View	1040010002C27500	Pan-MS1-MS2	WV03	2014/10/11	23.34°	20.00°	52.91°	0.35 m	0%	0%
☐	View	10400100017B1D00	Pan-MS1-MS2	WV03	2014/09/10	23.50°	23.31°	43.44°	0.39 m	0%	0%
☐	View	10400100019F2300	Pan-MS1-MS2	WV03	2014/09/10	19.71°	19.51°	43.59°	0.35 m	0%	0%

Figura 5. Imágenes WorldView-2 (WV02), Worldview-3 (WV03) y Geoeye-1 (GEO1) disponibles para la zona de estudio y ordenadas por día de adquisici3n. Fuente: DigitalGlobe.

En la Figura 6 se muestran las caracteristicas de 3 imágenes WorldView-2 and WorldView-3 adquiridas los días 13 abril 2014, 11 octubre 2014 y 27 febrero 2015. A modo de ejemplo, en la imagen WorldView-2 del 27 de febrero 2015 se observan una serie de estructuras oceanográficas.

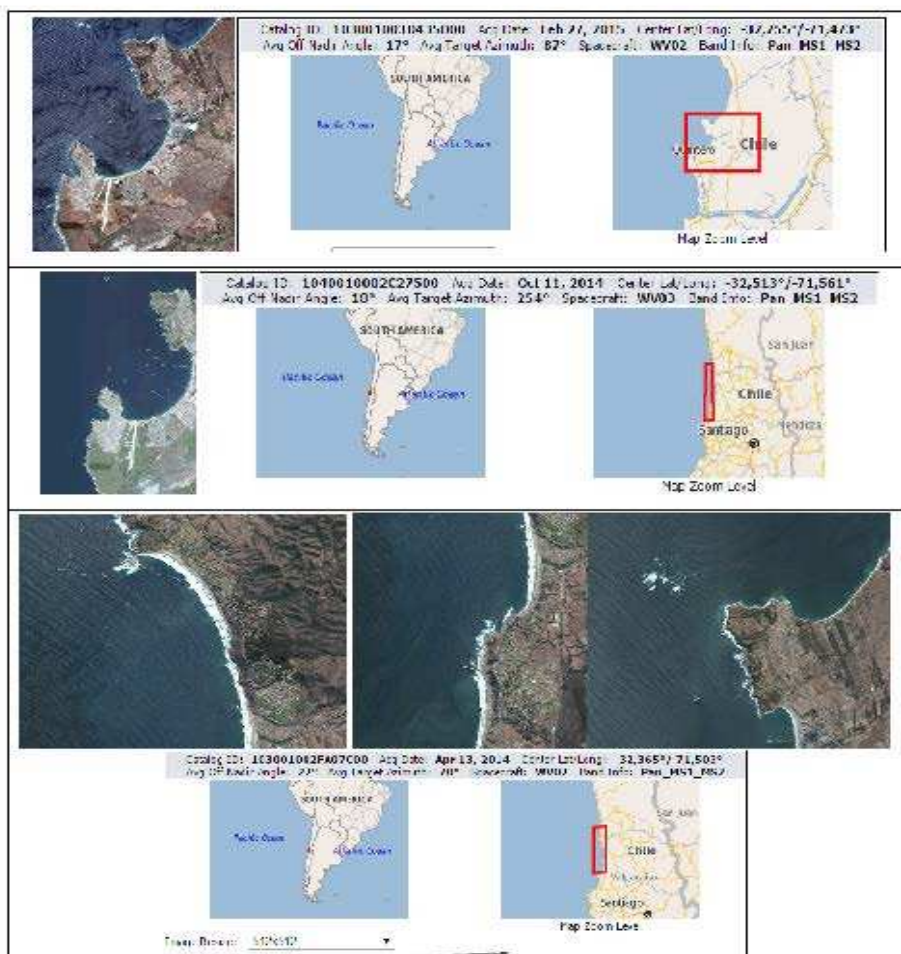


Figura 6. Características y quick look de las 3 imágenes WorldView-2 and WorldView-3 adquiridas los días 13 abril 2014, 11 octubre 2014 y 27 febrero 2015.

2.2.1.2. Imágenes LANDSAT 8 OLI/TIRS

Los excelentes resultados obtenidos de proyectos meteorológicos y misiones espaciales, condujeron a la NASA a desarrollar el Programa de Observación ERTS (Earth Resource



Technology Satellite), conocido como LANDSAT y que comprende una serie de satélites: LANDSAT-1, que opero desde 1972 a 1978, LANDSAT-2 desde 1975 a 1981 y LANDSAT-3 lanzado en 1978 y terminado en 1983, contaron con el sensor MSS (Multispectral Scanner System) que registraba informaci3n en 4 bandas espectrales. La segunda generaci3n de satélites, comprendió a LANDSAT-4, que opero desde 1982 a 1993 y LANDSAT-5, desde 1984 al 2011, con el sensor TM (Thematic Mapper) que registra la radiaci3n en 7 bandas espectrales. El LANDSAT-6, lanzado en 1993, no pudo llegar a la 3rbita. LANDSAT-7 fue puesto en 3rbita en 1999, con el sensor ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) con 6 bandas de 30 m de resoluci3n y una banda termal de 60 m de resoluci3n, y un sensor pancromático (PAN), con resoluci3n de 15 m. En el 2013 se desarrolla el Programa Continuidad de la Misión de Datos LANDSAT (LCDM), con el lanzamiento de LANDSAT-8, con la misma 3rbita que LANDSAT-5, llevando a bordo los sensores, OLI (Operational Land Imager) y TIRS (Thermal Infrared Sensor), con 11 bandas, presentándose éstas más estrechas en su rango espectral (Tabla 2).

Tabla 2. Características del sensor LANDSAT-8 “Operacional Tierra Imager” (OLI) y el sensor “Thermal Infrared Sensor” (TIRS).

Landsat 8 Operacional Tierra Imager (OLI) y Thermal Infrared Sensor (TIRS) Lanzado 11 de febrero 2013	Bandas	Longitud de onda (micrómetros)	Resoluci3n (metros)
	Banda 1 - Aerosol Costera	0,43 a 0,45	30
	Banda 2 – Azul	Desde 0,45 hasta 0,51	30
	Banda 3 – Verde	0,53-0,59	30
	Banda 4 – Rojo	0,64-0,67	30
	Banda 5 - Infrarrojo Cercano (NIR)	Desde 0,85 hasta 0,88	30
	Banda 6 - SWIR 1	1,57-1,65	30
	Banda 7 - SWIR 2	02.11 a 02.29	30
	Banda 8 - Pancromático	0,50-0,68	15
	Banda 9 – Cirrus	1,36-1,38	30
	Banda 10 - Infrarrojo térmico (TIRS) 1	10,60-11,19	100
	Banda 11 - Infrarrojo térmico (TIRS) 2	11,50-12,51	100

Una serie de imágenes LANDSAT-8 están disponibles para la zona de estudio (Figura 7).

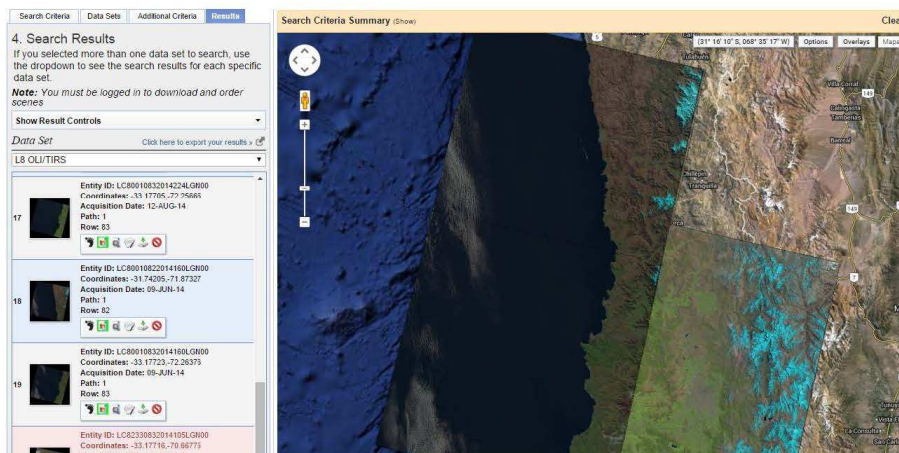


Figura 7. Imágenes LANDSAT-8 disponibles para la zona de estudio y ordenadas por día de adquisici3n.

Fuente: DigitalGlobe.

Se propone usar la imagen LANDSAT-8 OLI/TIRS m3s cercana a la fecha del derrame y sin nubes la cual corresponde al 31 octubre 2014 (Figura 8).

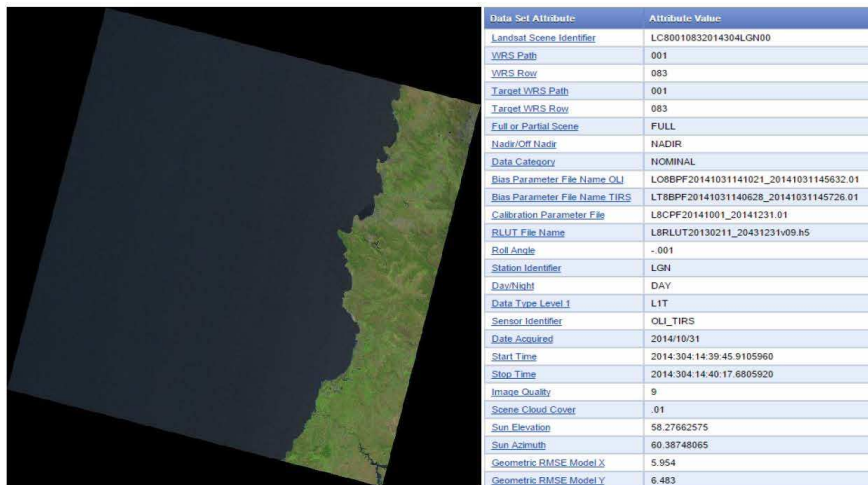


Figura 8. Características y quicklook de imagen LANDSAT-8 del 31 Octubre 2014.



2.2.2. Enfoque metodológico propuesto para la determinación del tipo de sustrato

2.2.2.1. Pre-procesamiento de imágenes WorldView

El diagrama de flujo de la Figura 9 describe el enfoque metodológico utilizado para monitoreo y mapeo ambiental de zonas costeras utilizando WorldView-2 imágenes multispectrales. El método combina diferentes SIG y técnicas de procesamiento de imágenes WorldView-2 utilizando el software ENVI 5.1. Para la evaluación de la calidad e impacto ambiental, se ha evaluado el desempeño de la información ambiental obtenida del nuevo sensor del satélite WorldView-2, para ello se han desarrollado enfoques metodológicos para la estimación de la batimetría con las bandas Yellow y Coastal Blue, clasificación del tipo de sustrato y especies de fanerógamas marinas (*Zostera noltii* y *Cymodocea nodosa*) utilizando las bandas Green y Blue (Silva et al., 2014).

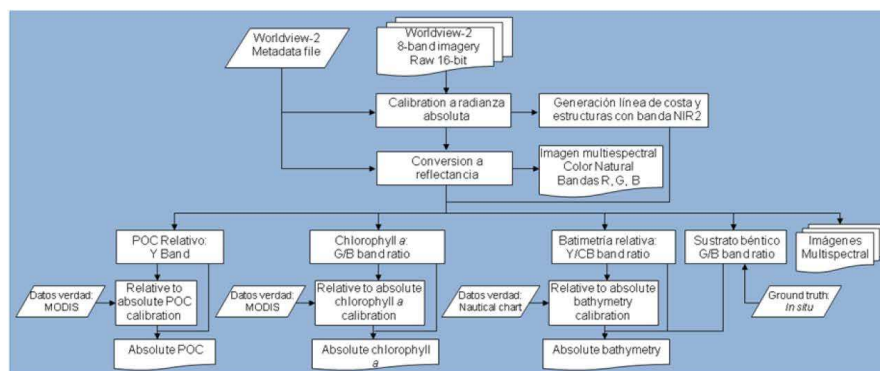


Figura 9. Diagrama de flujo metodológico para el monitoreo ambiental y cartografía de zonas costeras utilizando imágenes del satélite Worldview-2 (Silva et al., 2011).

Las imágenes WorldView-2 se distribuyen en unidades de radiancia relativa, registrados por el sensor como números digitales (DN). DigitalGlobe provee información de calibración en un archivo de metadatos que se utiliza para convertir los DN de los píxeles de la imagen en valores de radiancia absolutos. La rutina de calibración a radianza se expresa matemáticamente como:



A continuaci3n se muestran las etapas para estimar parámetros ambientales de las imágenes Landsat 8 OLI/TIRS en el software ENVI donde se destacan calibraci3n a radianza espectral, correcci3n atmosférica y cálculo de reflectancia.

Previo a las correcciones atmosféricas a realizarse con el módulo FLAASH (Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Hypercubes) de ENVI, las imágenes Landsat deben calibrarse de valores digitales a radianza espectral y deben tener un formato de estructura de dato tipo BIL (Band Interleave by Line). Una vez importada la imagen Landsat con su metadata entonces procedemos a calibrar desde valores digitales a radianza espectral utilizando el Toolbox de ENVI de calibraci3n radiométrica. Como resultado se obtiene la imagen Landsat 8 calibrada a Radianza en unidades $Wm^{-2}sr^{-1}\mu m^{-1}$.

La imagen Landsat 8 obtenida con valores de radiancia se transforma a reflectancia utilizando los parámetros requeridos por el módulo FLAASH, los que en parte son configurados en la etapa anterior de calibraci3n a radianza espectral con el toolbox ENVI. En FLAASH se deben configurar datos del sensor; dado que la imagen ya fue rectificada geométricamente y cuenta con un sistema de coordenadas, la coordenada central se cargará automáticamente. Luego se deben seleccionar los parámetros atmosféricos que se considerarán en el modelo de correcci3n, para ello se debe consultar la Tabla 3.



Tabla 3. Modelos de corrección atmosférica y constantes de los parámetros vapor de agua y temperatura aire-superficie.

Modelo Atmosférico	Vapor de Agua (std atm-cm)		Vapor de Agua (g/cm ²)		Temperatura aire- superficie	
Sub-Arctic Winter (SAW)	518		0.42		-16° C (3° F)	
Mid-Latitude Winter (MLW)	1060		0.85		-1° C (30° F)	
U.S. Standard (US)	1762		1.42		15° C (59° F)	
Sub-Arctic Summer (SAS)	2589		2.08		14° C (57° F)	
Mid-Latitude Summer (MLS)	3636		2.92		21° C (70° F)	
Tropical (T)	5119		4.11		27° C (80° F)	
Latitude (°N)	Jan	March	May	July	Sept	Nov
80	SAW	SAW	SAW	MLW	MLW	SAW
70	SAW	SAW	MLW	MLW	MLW	SAW
60	MLW	MLW	MLW	SAS	SAS	MLW
50	MLW	MLW	SAS	SAS	SAS	SAS
40	SAS	SAS	SAS	MLS	MLS	SAS
30	MLS	MLS	MLS	T	T	MLS
20	T	T	T	T	T	T
10	T	T	T	T	T	T
0	T	T	T	T	T	T
-10	T	T	T	T	T	T
-20	T	T	T	MLS	MLS	T
-30	MLS	MLS	MLS	MLS	MLS	MLS
-40	SAS	SAS	SAS	SAS	SAS	SAS
-50	SAS	SAS	SAS	MLW	MLW	SAS
-60	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW
-70	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW
-80	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW	MLW

Fuente: Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Hypercubes (FLAASH)

<http://www.exelisvis.com/docs/FLAASH.html#Select2>

El módulo FLAASH permite el modelado de corrección atmosférica de principios básicos para recuperar la reflectancia espectral desde radiancia de imágenes multiespectrales. Con FLAASH se puede compensar con precisión los efectos atmosféricos. FLAASH corrige longitudes en el visible a través de las regiones del infrarrojo cercano e infrarrojo de onda corta, de hasta 3 mm. A diferencia de muchos otros programas de corrección atmosférica que interpolan propiedades



de transferencia de radiación desde los resultados de modelamiento de una base de datos pre-calculada, FLAASH incorpora el código de transferencia de radiación MODTRAN4.

En la Figura 10 se muestra un ejemplo comparativo entre una imagen sin procesar y como queda luego de calibrada y corregida atmosféricamente.

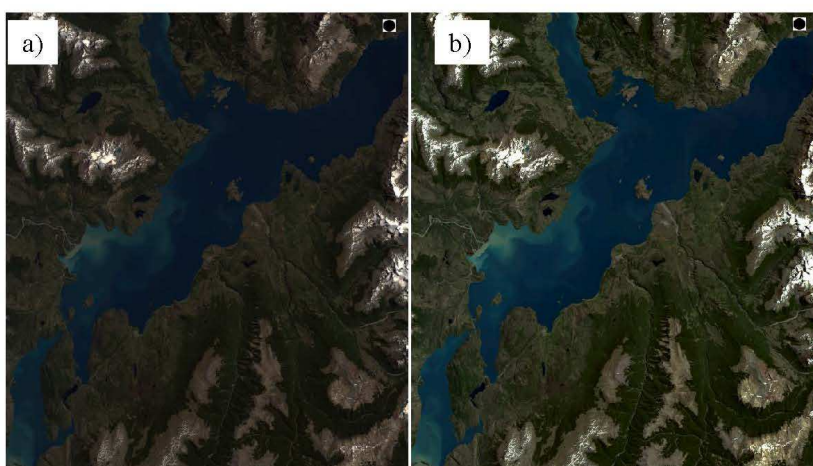


Figura 10. Ejemplo de imagen a) sin procesar y b) calibrada y corregida atmosféricamente a reflectancia espectral.

2.2.2.3. Determinación del tipo de sustrato

Se aplica de forma comparativo dos métodos para la determinación del tipo de sustrato, el primero basado en la aplicación del método del ratio Blue/Green desarrollado por [Silva et al. \(2011\)](#) y el segundo es un método de clasificación supervisada y no supervisada de la combinación de bandas RGB.

2.2.2.3.1. Método ratio de bandas Blue/Green

La determinación del tipo de sustrato es derivada de la imagen multiespectral de reflectancia aplicando el método de ratio ([Camacho et al. 2006](#)) entre las bandas Blue (Banda 2, 0.4826 μm)/Green (Banda 3, 0.5613 μm). [Camacho \(2006\)](#) determinó que el método del ratio de bandas



Blue/Green es sensible al tipo de sustrato bentónico. El primer paso es derivar el tipo de sustrato de la imagen para determinar el tipo de sustrato relativo usando la transformación de los valores del ratio de reflectancia por el logaritmo natural:

$$Sust_r = \ln(1000 \times B2) / \ln(1000 \times B3)$$

Donde $Sust_r$ es el tipo de sustrato relativo, B2 es el valor de reflectancia banda Blue y B3 es el valor de reflectancia de la banda Green. Para sacar los valores de tierra generamos una máscara, para ello utilizamos la banda NIR de reflectancia calibrada. Necesitamos saber el rango de valores de reflectancia del agua para ello se extrae un perfil horizontal del tipo Transecta de los valores de reflectancia de la banda NIR. Considerando el rango de valores de agua, se genera una máscara para los valores de cuerpo de agua, con las herramientas de ENVI para construcción de máscaras. Para poder trabajar la imagen multiespectral de tipo de sustrato relativo sólo con los valores del cuerpo de agua se debe aplicar la máscara para eliminar los datos de tierra u otros objetos. Como resultado obtenemos la imagen de tipo de sustrato relativo sin valores de tierra, nubes y otros objetos.

Para eliminar el ruido, la imagen de tipo de sustrato relativo es filtrada con el método de Mediana y con un Kernel de 5x5. Con el fin de minimizar el error introducido por sustratos heterogéneos en esta investigación, se propone desarrollar una clasificación supervisada sobre las imágenes de sustrato relativo. Se utiliza la información recolectada en el proyecto y datos históricos (si existen) georreferenciados sobre tipo de sustrato en la zona de estudio. Se utilizan Sitios de Entrenamiento (Training Sites) que serán digitalizados en las imágenes de sustrato relativo (WorldView-2 y LANDSAT-8) correspondiente a 4 clases: arena, roca consolidada, material no consolidado y aguas profundas, basado en los datos puntuales de muestreos *in situ* del tipo de sustrato bentónico. Se utilizan los TS para crear firmas de la información contenida en las bandas de reflectancia Green y Blue. Se utiliza el algoritmo de Redes Neuronales (Richards, 1999; Rumelhart and McClelland, 1987) para la clasificación supervisada para imágenes satelitales multiespectrales con el software ENVI 5.1. Se usa el toolbox Neural Net para aplicar una técnica moderna para la clasificación con redes neuronales feed-forward por capas o bandas. La técnica de red neuronal utiliza el backpropagation estándar para el aprendizaje supervisado. Se puede seleccionar el número de capas ocultas de usar y se puede elegir entre una función de activación



logística o hiperbólica. El aprendizaje se produce mediante el ajuste de los pesos en el nodo para minimizar la diferencia entre la activación del nodo de salida y la salida de proceso. El error se backpropagated a través de la red y el ajuste de peso se realiza mediante un método recursivo. La ventaja es que se puede realizar una clasificación no lineal.

La precisión del mapa de sustrato bentónico se determinará comparando la imagen clasificada con datos de terreno obtenidos durante el proyecto o de muestreos históricos de diversas fuentes. Se definirá una matriz de error tabulando las diferentes clases de sustrato bentónico a la que se asignan las células de verdad terreno y la precisión total del método.

2.2.2.3.2. Método de combinación de bandas RGB

Las imágenes multiespectrales tienen la capacidad de distinguir el sustrato del fondo marino, arrecifes de coral así como la vegetación (seagrass o fanerógamas y algas) utilizando técnicas de combinación de bandas RGB (Mishra, 2006, Choi et al., 2011).

Se prueban las combinaciones de las bandas del espectro visible que miden reflectancia en las imágenes WorldView-2 (1: Coastal Blue, 2: Blue, 3: Green, 4: Yellow y 5 Red) y LANDSAT-8 (1: Coastal Blue, 2: Blue, 3: Green y 4: Red). Se evalúan diferentes combinaciones de bandas RGB como por ejemplo 123, 134, 124 y 234 para LANDSAT-8. A cada combinación de bandas se les aplica el método de clasificación supervisada de redes neuronales. La precisión del mapa de sustrato bentónico se determinará igual que para el método de band ratio descrito en el punto anterior.

Se utilizan Sitios de Entrenamiento (Training Sites) que serán digitalizados en las imágenes de sustrato relativo (WorldView-2 y LANDSAT 8) correspondiente a 4 clases: arena, roca consolidada, material no consolidado y aguas profundas, basado en los datos puntuales de muestreos *in situ* del tipo de sustrato bentónico.

2.2.2.3.3. Verificación del tipo de sustrato determinado

Se utiliza información de muestreos puntuales de tipo de sustrato bentónico (arena, roca consolidada, material no consolidado y aguas profundas) tanto para generar los Sitios de



Entrenamiento (Training Sites) para las clasificaciones supervisadas como para la verificaci3n de la precisi3n del mapa de sustrato bent3nico generado.

Adicionalmente, se explorar3 la informaci3n *in situ* del tipo de sustrato obtenida durante la ejecuci3n del proyecto "Bahía Quintero". Esta informaci3n se complementar3 con los datos del Programa de Observaci3n del Ambiente Litoral (P.O.A.L.) y mapas de sensibilidad ambiental que distribuye la Direcci3n General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).



2.3. OBJETVO 3. Sistematizar la información obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma SIG utilizada por el IFOP (ArcGIS), tanto en archivos raster como vectoriales.

2.3.1. Recolección y sistematización de la información

La información proporcionada por IFOP será sistematizada y espacializada utilizando la plataforma ArcGis, con el fin de generar una base de datos geoespacial (Geodatabase-GDB) que sirva para el desarrollo y análisis del proyecto. Este proceso corresponde a la sistematización de la información en formato análogo, raster y vectorial disponible, generando una metadata para cada uno de los archivos que se incluirán dentro de la Geodatabase. Se generarán uno o varios modelos SIG que permitan el acceso, relaciones y visualización de los datos en formato vectorial (feature class) dentro de un GDB, considerando la información y productos generados requeridos por el mandante con la base de datos proporcionada y la información generada con el análisis de los insumos satelitales. Estos modelos permitirán acceder, vincular y espacializar la información, que se encontrará en sistema de coordenadas Geográficas, Datum WGS84, Huso H 19 S de acuerdo a lo establecido en las bases técnicas.

Una vez la información proporcionada por el mandante haya sido revisada, esta debe ser sistematizada como se planteó anteriormente. La sistematización de la información, en el contexto de este proyecto, se entiende como la organización y ordenamiento de variables con el fin de espacializar los datos, hacer seguimiento y explicar los cambios sucedidos y factores que intervienen en un determinado fenómeno; además de mantener un registro y un almacenamiento adecuado de los procesos de análisis y generación de información para una óptima entrega de los productos a IFOP.

2.3.2. Elaboración del toolbox "Bahía Quintero"

Para la realización de los procesos automatizados o semi-automatizados de generación de información espacial se hará uso del módulo del software ArcGis Model Builder a través del cual se generará uno o varios modelos GIS que permitan el acceso, relaciones y visualización



en formato vectorial (feature class-shapefile) y raster de la información y productos generados (requeridos por el mandante) con la Geodatabase. Estos modelos pueden ser utilizados a través de ArcToolBox desde ArcMap o ArcCatalog como también mediante la generación de Scripts en lenguaje de programación Python; en el caso de ArcToolBox este es compuesto por un repositorio de cajas de herramientas (toolboxes), que a su vez contienen herramientas (tools) y subconjuntos de herramientas (toolsets). Para este proceso de automatización se propone un modelo SIG esquemático del proceso de generación del toolbox "Bahía Quintero" el cual se muestra en la Figura 11.

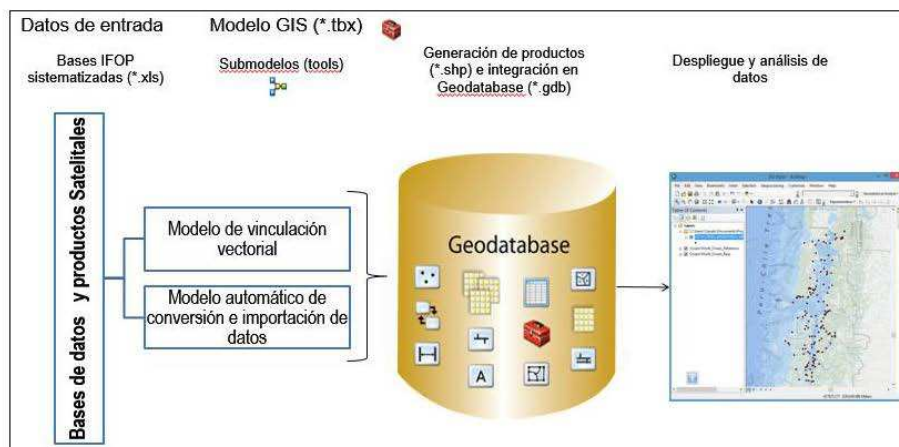


Figura 11. Modelo GIS para el acceso, vinculación y visualización de bases de datos geoespaciales de información IFOP y Productos satelitales (Fuente: Elaboración propia, 2015 para propuesta técnica del presente proyecto Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfico).

Cada uno de los archivos generados contendrá una metadata específica donde se señalará el tipo de insumo utilizado para la generación del dato (raster o vectorial), señalando el nombre del proyecto y la fecha de ejecución. El modelo de metadata será el genérico de ArcGis según la norma internacional ISO 19115 e ISO 19139 que establece las bases y contenidos mínimos para metadatos de datos geoespaciales. La información que se genera a partir de estos modelos dispondrá de metadatos adecuados a la norma ISO 19.139 exigida por el protocolo del de IDE



Chile. En este ámbito se establece que se documentará toda la información espacial generada por el proyecto. Esta información será realizada a través de la plataforma ArcCatalog (Figura 12); de forma adicional se agregará un archivo en formato *.xls de metadato asociado al proyecto SIG que se genere, a las capas vectoriales y a los archivos raster de acuerdo a la ficha anexa y que se muestra en la Figura 13.

De forma adicional se realizará la apropiada documentación de los modelos generados a través de Model Builder como del toolbox final generado.

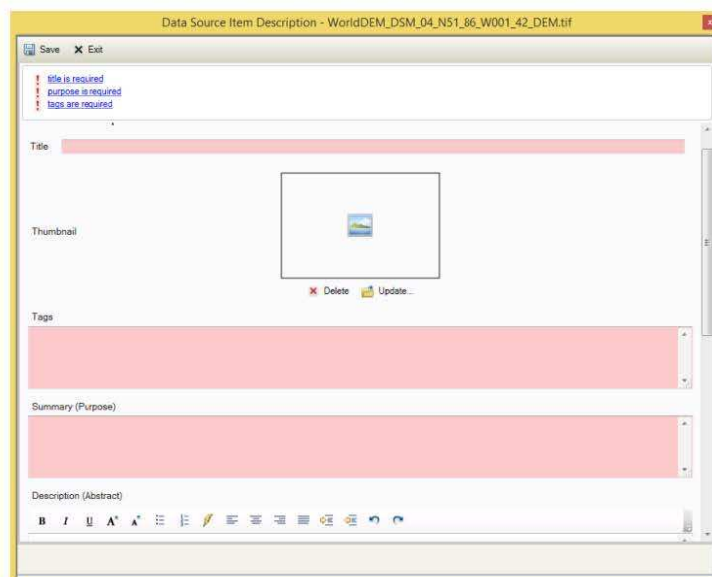


Figura 12. Formato de Metadata de ArcGis según norma ISO 19115 y posterior ISO 19139.



INFORMACIÓN DE CONTACTO PARA EL METADATO	
Responsable del Metadato	
Nombre organización	
Teléfono	
Dirección	
Ciudad	
Región	
Comuna	
País	
E-Mail	
Enlace	
Fecha de creación	
Código postal	
IDENTIFICACIÓN DEL DATO	
Título	
Fecha Publicación	
Edición Definir	
Autor	
Publicador	
Forma de presentación	
Resumen	
Propósito	
Estatus del dato	
Mantenimiento y actualización	
Categorías ISO	
Palabras Claves	
BUSCADOR GRÁFICO	
Buscador Gráfico URL	
Buscador Gráfico Caption	
Buscador de archivos gráficos	
IDENTIFICACIÓN ESPACIAL DEL DATO	
Datum	World Geodetic System 1984 (WGS 84)
Proyección	Coordenadas geográficas Latitud / Longitud (grados con décimas de grados)
Representación Espacial	Definir
Escala 1:	Definir
RESTRICCIONES	
Limitaciones de uso	
Restricciones de acceso	
Restricciones de uso	
Otra restricción	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Coordenada límite norte	
Coordenada límite sur	
Coordenada límite este	
Coordenada límite oeste	
Datum	
Huso	18 sur
DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN DATO	
Nombre	
Nombre de la organización	
Dirección	
Código postal	
Comuna	
Región	
País	
Teléfono	
E-mail de contacto	
Enlace	
Formato	
Versión del formato de datos	
SERVICIO	
Tipo de servicio	

Figura 13. Formato de metadatos adecuados a la norma ISO 19.139.

En cuanto a la información puntual referente a este estudio, se generarán archivos en formato raster y vectorial que contendrán, como mínimo, los siguientes datos:



- **Tipo de dato.**
- **Fecha del evento.**
- **Cubierta en hectáreas.**
- **Procedencia.**
- **Nombre de la imagen base.**
- **Resoluci3n espacial de la imagen base.**
- **Nombre del modelo utilizado.**

De esta manera, para cada una de las fechas de monitoreo, se entregará informaci3n sobre los diferentes sustratos que conforman el borde costero, diferenciando arenas graníticas (dado la ubicaci3n del área de estudio), roca consolidada y otros materiales no consolidados mediante la clasificaci3n supervisada y no supervisada de las imágenes. Adem3s, para cada una de las fechas, se delimitarán los dep3sitos de hidrocarburos en el borde costero y cobertura de la pluma de dispersi3n en el océano.

2.3.3. Generaci3n del Geodatabase

La generaci3n de una Geodatabase permite trabajar con una gran cantidad de datos, minimizando la redundancia de estos, permitiendo organizar los datos para su acceso, codificándolos y representándolos.

El diseño de una Geodatabase comienza con la definici3n de las funciones y objetivos y de la identificaci3n de las representaciones de entidades, entendida como objetos con propiedades comunes. En esta etapa se clasifican los elementos basado en los datos requeridos, decidiendo su representaci3n espacial. Posteriormente se ajustan estos al modelo de Geodatabase implementable por el software a utilizar.

Durante la primera etapa de la confecci3n, es necesario identificar los requerimientos, determinar y modelar los datos necesarios y organizarlos en clases de entidad (correspondiente a conjuntos de entidades geográficas, todas del mismo tipo de geometría: punto, línea, polígono,



multipunto, anotación, dimensión o multiparce)¹, además de la determinación de posibles relaciones. Cada una de estas clases debe tener un sistema de coordenadas común y un tipo de topología. En el modelado de los datos es necesario establecer que contendrá la base de datos espacial a generar, como serán mantenidos estos e identificar los datos que se crean a partir de otros datos (creación de un modelo conceptual).

El ajuste al modelo de geodatabase establece como representar los datos desde la perspectiva de la implementación de esta por el software y se determina la representación apropiada. Los datos se organizan en datasets, asignando entidades a feature class y subtipos. Los subtipos se usan para discriminar los tipos de entidad dentro de una clase según sus valores predeterminados, dominio de atributo, reglas de conectividad y reglas de relación. Estos están definidos para una clase de entidad, y solo un campo en la clase de entidad puede tener subtipos definidos para esto².

Además de la incorporación de los feature class y subtipos en la generación de la geodatabase, se trabajara con dominios, que son reglas que se aplican a un campo de una tabla, se aplican a la integridad de datos y existen de dos tipos: dominio de rango (que solo se aplican a campos numéricos) y dominio codificado (aplicable a valores predeterminados, ordenando el código o descripción en orden descendente o ascendente)³.

Para los fines de este proyecto se contempla la construcción inicial de un geodatabase de archivos que permita el almacenamiento de la información generada durante la ejecución del proyecto y de la información de base entregada por el mandante. Se contempla la Geodatabase de archivos como óptima debido a su capacidad de almacenamiento (2 Terabytes mínimos de almacenamiento) y la capacidad de conectar y ser compatible con los sistemas de IFOP (ArcGis).

¹ <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#na/002p00000075000000/>

² http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/pdf/tutorial_building_a_geodatabase.pdf

³ <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#na/002p0000007z000000/>



La información inicial contemplada para su almacenamiento corresponde a los productos generados durante la ejecución del proyecto correspondiente a la información obtenida del análisis de imágenes satelitales; además se contempla el trabajo con las bases de datos proporcionadas por IFOP. De esta forma una vez realizados los análisis de las bases de datos iniciales y se tengan resultados analíticos se establecerán los dominios, subtipos y la cantidad de datasets asociados e incorporados en el Geodatabase.



3. RESULTADOS

3.1. OBJETIVO 1. Definir la evoluci3n de la mancha causada por la descarga de hidrocarburos mediante la utilizaci3n de imágenes satelitales, considerando la dispersi3n espacial y temporal del hidrocarburo en el cuerpo de agua involucrado

3.1.1. Preprocesamiento de imágenes Radar TerraSAR-X

Se adquieren dos imágenes radar TerraSAR-X (TSX-1) antes del derrame (22-09-2014) y 12 horas después del derrame (24-09-2014). Las imágenes disponibles vienen en modo ScanSAR (SC), con polarizaci3n simple (HH), con un nivel de procesamiento bási3o o producto del tipo Single Look Slant Range Complex (SSC). El producto SSC es un producto de única vista de la seál de radar enfocado. Los píxeles están espaciados equidistantes en azimut (de acuerdo con el intervalo de repetic3n de impulsos $PRI = 1 / PRF$) y en el rango de inclinaci3n -slant range- (de acuerdo con la frecuencia de muestreo de rango). Los datos se representan como números complejos que contienen informaci3n de amplitud y fase. Cada píxel de la imagen se procesa para Doppler cero coordenadas en direcci3n de rango, es decir, perpendicular a la pista de vuelo. Debido a la naturaleza de las coordenadas de azimut / slantrange, los datos no están geocodificados. El SSC se entrega en el formato COSAR binaria definida por la Agencia Espacial Alemana - DLR (ver Formato TerraSAR-X Level1B Especificaci3n de producto). En la Figura 14. Archivo de descripci3n de las imágenes radar TerraSAR-X adquiridas para para el proyecto y producidas por la agencia espacial alemana DLR. se muestra el archivo de descripci3n de las imágenes radar adquiridas para este estudio y producidas por DLR.



Figura 14. Archivo de descripci3n de las imágenes radar TerraSAR-X adquiridas para para el proyecto y producidas por la agencia espacial alemana DLR.



Debido a la complejidad de los datos de radar TerraSAR-X y del tipo de producto (SSC) disponible (es el más básico, sin ninguna corrección), se procedió a probar una serie de algoritmos de lectura disponibles en software como ENVI, SARscape, SNAP, ArcGIS, PolSAR entre otros. Finalmente se optó por leer los datos con la aplicación `tdx_openfile.sav` desarrollada por Exelis (fabricante de ENVI) para la lectura de los productos SSC de TerraSAR-X en el software ENVI (Figura 15).

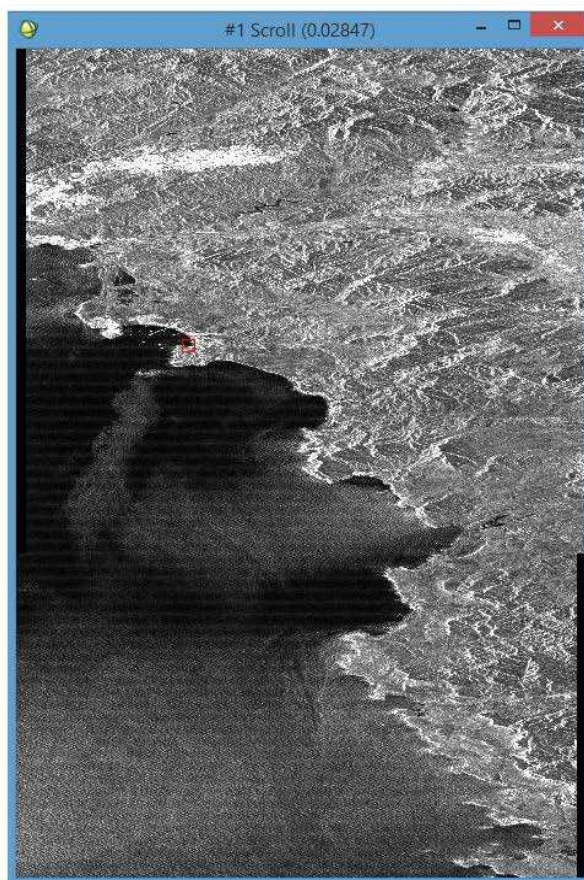


Figura 15. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 leída en el software ENVI 5.2.



3.1.1.1. Correcci3n geom3trica: georreferenciaci3n

Se aplican correcciones geom3tricas mediante una correcci3n de elipsoide con el m3todo de Grilla de Geolocalizaci3n (GG) considerando remuestreo vecino cercano, datum geod3sico WGS84 y proyecci3n geogr3fica latitud-longitud. En la Figura 16 se muestra la imagen radar TerraSAR-X del 24-09-2014 corregida geom3tricamente.

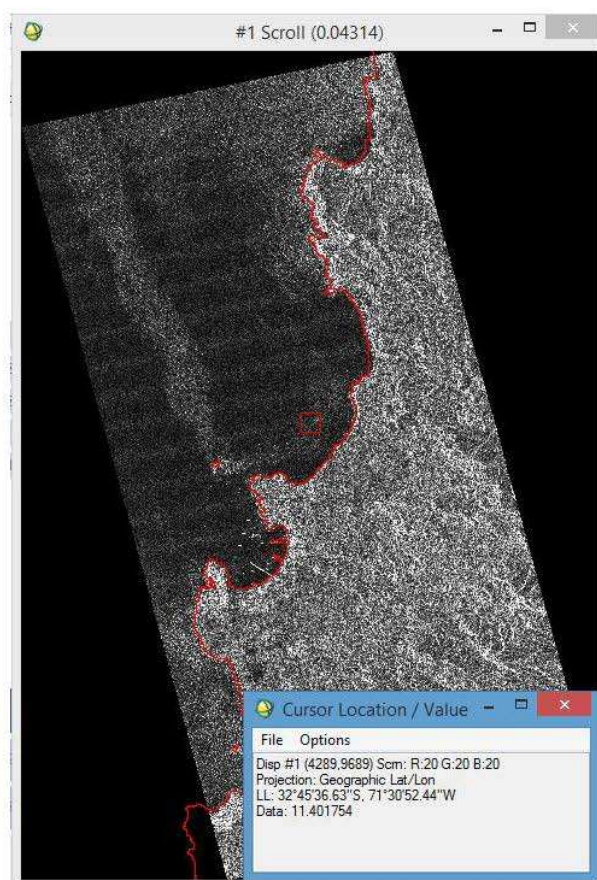


Figura 16. Imagen radar TerraSAR-X del d1a 24-09-2014 corregida geom3tricamente.



3.1.1.2. Corrección radiométrica: calibración

Con el software SNAP, se procedió a la calibración de las 2 imágenes radar TerraSAR-X utilizando el módulo Calibration (Figura 17).

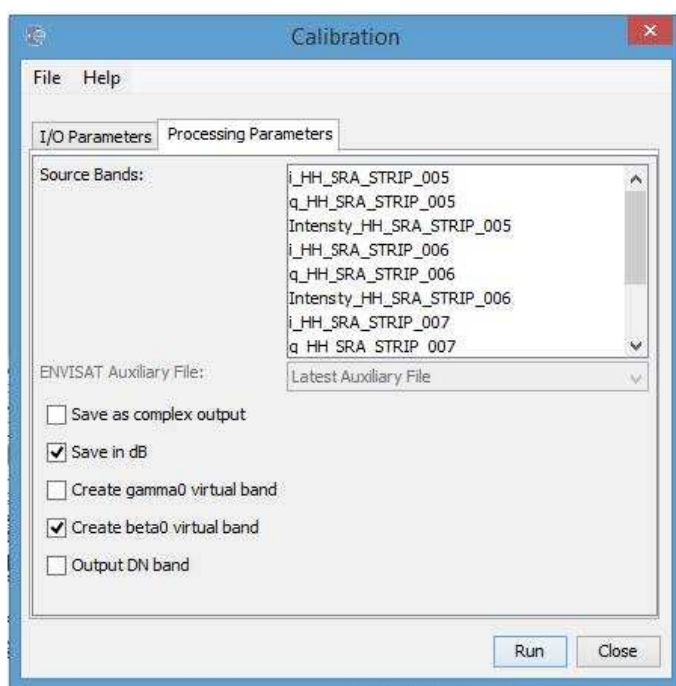


Figura 17. Módulo de calibración de radar de SNAP.

En el proceso de calibración se usan los niveles digitales (ND) para calcular el β_0 y los valores se convierten a dB (decibelio) como intensidad de la retrodispersión del radar. En la Figura 18 se muestra la imagen resultante en dB.

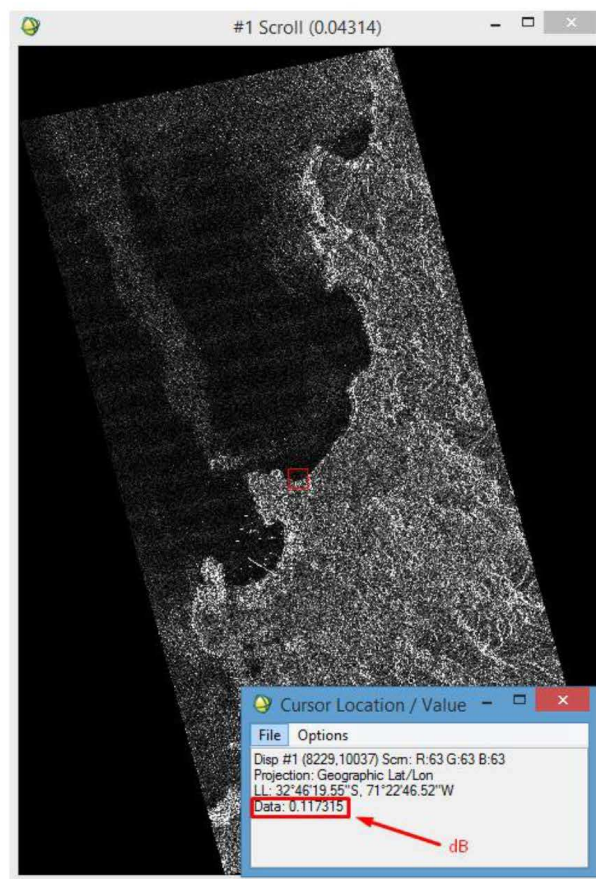


Figura 18. Imagen radar TerraSAR-X del día 24-09-2014 corregida geométricamente y calibrada a dB.

3.1.1.3. Speckle filtering

Para reducir el moteado (Speckle) se aplica el filtro espacial Lee Refinado (Lee y Pottier, 2009), debiéndose ingresar parámetros como el Dumping Factor (1.00), área de píxeles con kernel de 5x5, coeficiente variación Cutoffs en áreas homogéneas (Cu) de 0.523 y en áreas heterogéneas (Cmax) de 1.7320 (Figura 19).

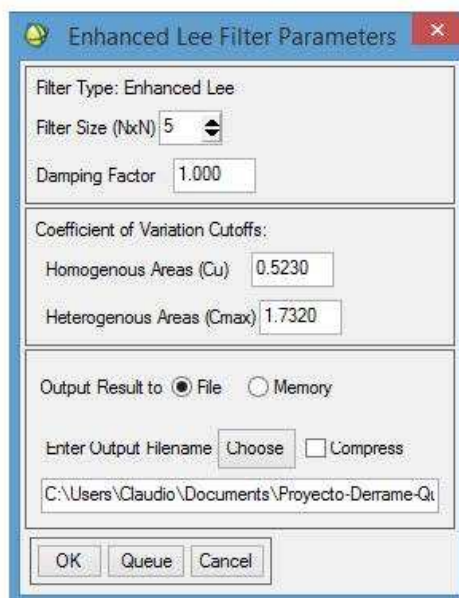


Figura 19. Parametros de entrada para el filtrado por el m3todo de Lee Refinado.

Con las im3genes resultantes se generan productos cart3graficos o mapa tem3tico para un an3lisis visual de los patrones oceanograficos presentes en la zona y fechas de estudio. Se generan mapas tem3ticos para las im3genes radar TerraSAR-X antes del derrame (22-09-2014) y 12 horas despu3s del derrame (24-09-2014), las que se pueden observar en la Figura 20y Figura 21, respectivamente.

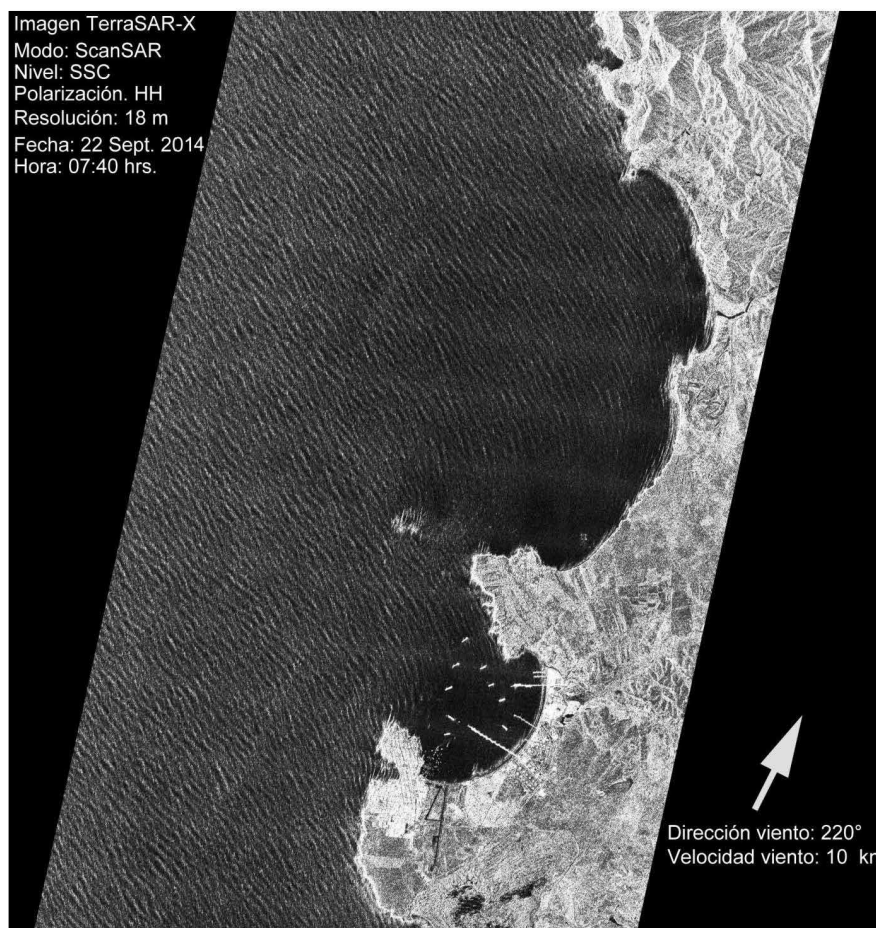


Figura 20. Imagen radar TerraSAR-X del día 22-09-2014 (2 días antes del derrame) corregida geométricamente, calibrada a dB y filtrada (Lee refinado).

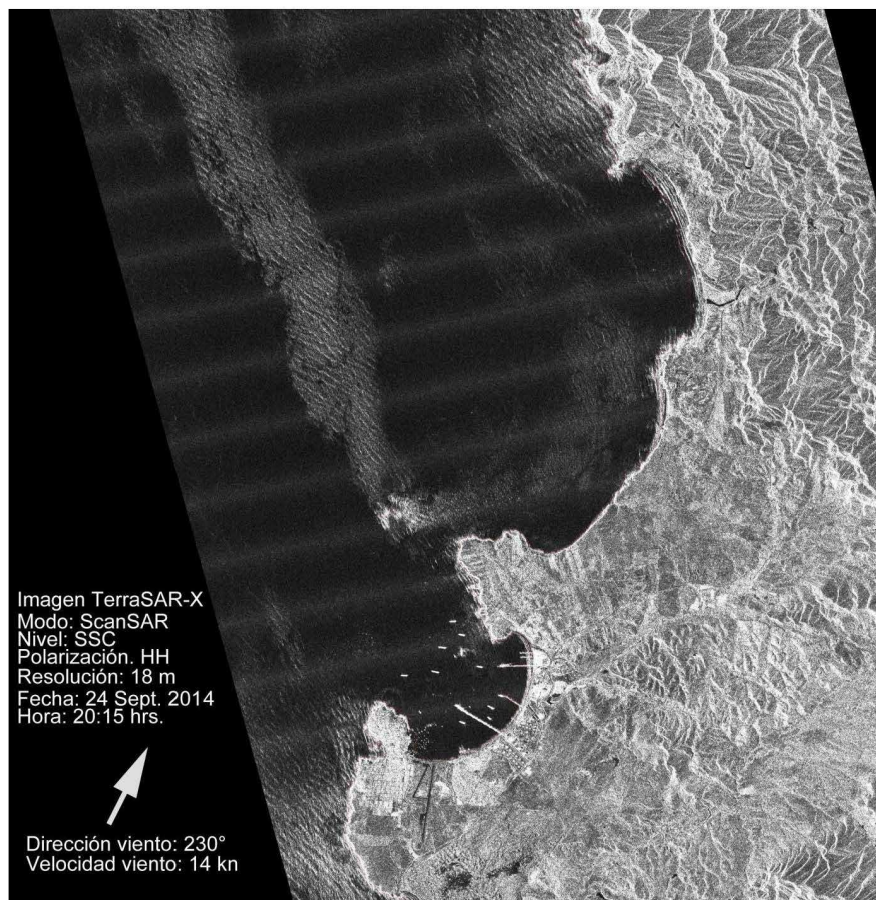


Figura 21. Imagen radar TerraSAR-X del d1a 24-09-2014 (12 horas despu3s del derrame) corregida geom3tricamente, calibrada a dB y filtrada (Lee refinado).

3.1.1.4. Generaci3n y aplicaci3n de m3scara tierra-mar

Se genera una m3scara tierra-mar para garantizar que la detecci3n se centra s3lo en el 3rea de inter3s. La operaci3n de crear una m3scara convierte cualquier pixel en la tierra en ning3n valor



de datos. Se utiliza el DEM SRTM de 5 minutos para determinar si un p3xel est3 en tierra o en el oc3ano (Figura 22. M3scara de tierra obtenida del DEM SRTM de 5 minutos).

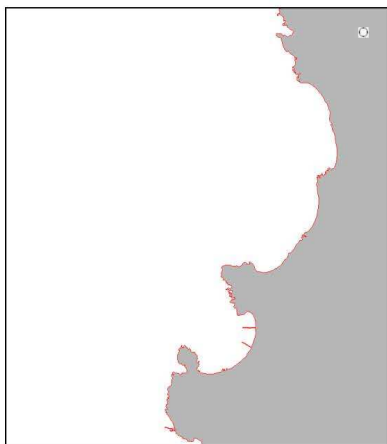


Figura 22. M3scara de tierra obtenida del DEM SRTM de 5 minutos

Una vez construida la m3scara se aplica a las im3genes de radar TSX-1 con el m3dulo Apply Mask, obteni3ndose como resultado las im3genes que se muestran en la Figura 23. Im3genes radar TerraSAR-X de los d3as 22-09-2014 y 24-09-2014 (12 horas despu3s del derrame) corregidas geom3tricamente, calibradas a dB, filtrada (Lee refinado) y con m3scara aplicada.

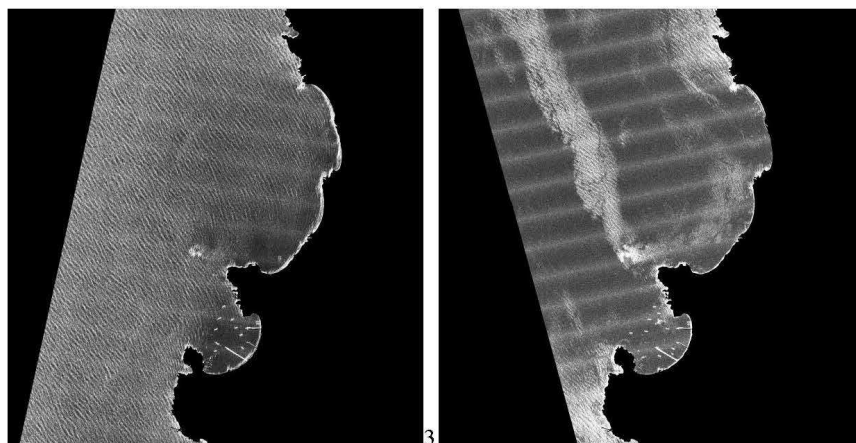


Figura 23. Imagenes radar TerraSAR-X de los d3as 22-09-2014 y 24-09-2014 (12 horas despu3s del derrame) corregidas geom3tricamente, calibradas a dB, filtrada (Lee refinado) y con m3scara aplicada.

3.1.1.5. Detecci3n de cuerpos oscuros

Para la verificaci3n y detecci3n de cuerpos oscuros como derrame de petr3leo se est3 en espera de la informaci3n de verdad terreno recolectada por la DIRECTEMAR en los d3as de derrame y post derrame. La informaci3n *in situ* es clave para poder generar las clasificaciones de los cuerpos oscuros y la detecci3n y caracterizaci3n espacial del derrame.



3.2. OBJETVO 2. Caracterizar mediante el uso de imágenes satelitales el tipo de sustrato de la linea de costa del área de estudio

3.2.1. Pre-procesamiento de imágenes satelitales LANDSAT-8

Durante este primer de ejecución del proyecto se procedió a explorar en los sitios oficiales de búsqueda y acceso de información satelital. En esta primera etapa, el explorador earthexplorer.usgs.gov de la U.S. Geological Survey (USGS) permitió definir criterios de búsqueda y selección, entregando como resultado imágenes que más tarde fueron procesadas (Figura 24).

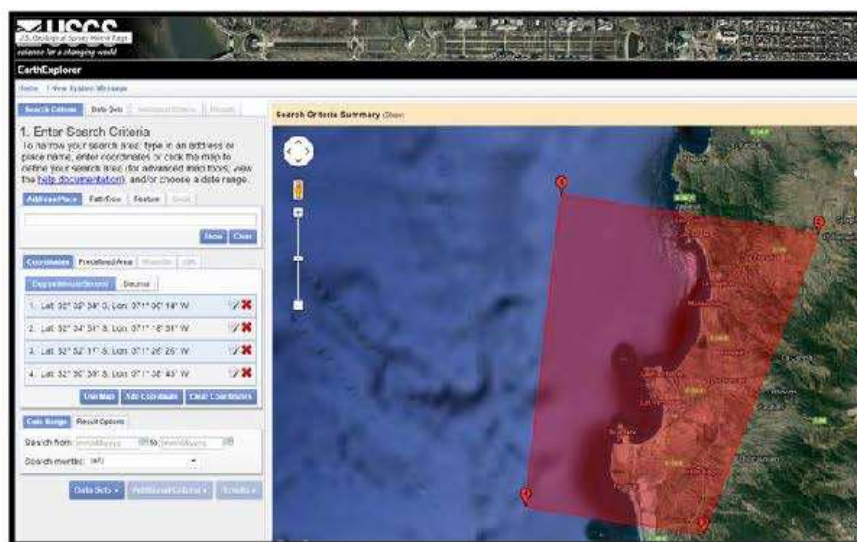


Figura 24. Explorador de la USGS: earthexplorer.usgs.gov

Una de las características principales de este buscador es la posibilidad de filtrar la información disponible, lo cual garantiza que se cumplan los requisitos exigidos por los distintos algoritmos alojados en los programas especializados de imágenes satelitales, siendo el porcentaje de nubosidad el más importante para este tipo de investigación. (Figura 25).



3. Additional Criteria (Optional)
If you have more than one data set selected, use the dropdown to select the additional criteria for each data sets.

Data Sets
LS 5UTIRS

Sensor ID
All
OLI
OLI_TIRS
TIRS

Data Type Level 1
All
Level 1G1
Level 1T

Data Type Level 2Bp
All
Level 2Bp

Cloud Cover
All
Less than 10%
Less than 20%
Less than 30%
Less than 40%

Day/Night Indicator
All
Day
Night

Figura 25. Criterios de b3squeda para la obtenci3n de im3genes satelitales Landsat 8.

Como resultado de esta b3squeda se obtuvieron un total de cuatro im3genes para la zona de estudio, resumidas en la Tabla 4.

Tabla 4. Tabla resumen de im3genes Landsat 8 disponibles para la zona de estudio.

Imagen	Fecha	Caracteristicas
Entity ID: LC82330832015284LGN00 Coordinates: -33.17701,-70.69944	11-10-2015	Calidad Imagen: 9 Porcentaje nubosidad: 3.25%
Entity ID: LC82330832015060LGN00 Coordinates: -33.17677,-70.69655	1-3-2015	Calidad Imagen: 9 Porcentaje nubosidad: 1.73%
Entity ID: LC80010822014304LGN00 Coordinates: -31.74229,-71.8463	31-10-2014	Calidad Imagen: 9 Porcentaje nubosidad: 6.37%
Entity ID: LC80010832014224LGN00 Coordinates: -33.17705,-72.25666	12-8-2014	Calidad Imagen: 9 Porcentaje nubosidad: 0.04%



Como se observa en la tabla anterior, la imagen para el día 12 de agosto del 2014 (LC80010832014224LGN00) presenta la menor nubosidad para la zona de estudio, con un casi nula cobertura de nubes (0.04%).

3.2.1.1. Calibraciones radiométricas y atmosféricas

Número digital (DN)

El término genérico para los valores de píxeles es el denominado Número Digital o DN. Se utiliza comúnmente para describir los valores de píxeles que aún no han sido calibrados en unidades físicas significativas.

Las imágenes en DN se utilizan sólo si se requiere mirar una imagen, y no se tienen la intención de interpretar los valores de píxeles en términos de algún valor físico, como luminosidad o reflectancia (o cualquier valor derivado de radiancia o reflectancia).

Radiancia

Radiancia es la cantidad de radiación proveniente de un área. Para derivar una imagen de luminosidad de una imagen no calibrada, una ganancia y desplazamiento debe ser aplicado a los valores de píxel. Estos valores de ganancia y offset se suelen recuperar de los metadatos de la imagen o recibidos desde el proveedor de datos. En el caso del programa utilizado para esta investigación (ENVI 5.1) proporciona una herramienta llamada *Radiometric Calibration* que corregirá valores de DN de radiancia, esta conversión es necesaria para aplicar la corrección atmosférica del módulo FLAASH disponible en el citado programa. Esta última corrección permite realizar clasificaciones de la zona de estudio, fusiones de imágenes de RADAR e identificación de elementos.

Como se observa en la siguiente figura, la imagen corregida radiométrica y atmosféricamente para el día 31 de agosto del 2014 (previo al evento del derrame), muestra valores representativos de reflectancia en superficie una vez aplicada la máscara de tierra, posteriormente esta imágenes



permitirán distinguir el sustrato del fondo marino utilizando técnicas de combinación de bandas RGB.

Para efectos de identificación de sustratos se procedió a corregir todas las imágenes señaladas en la Tabla 4.

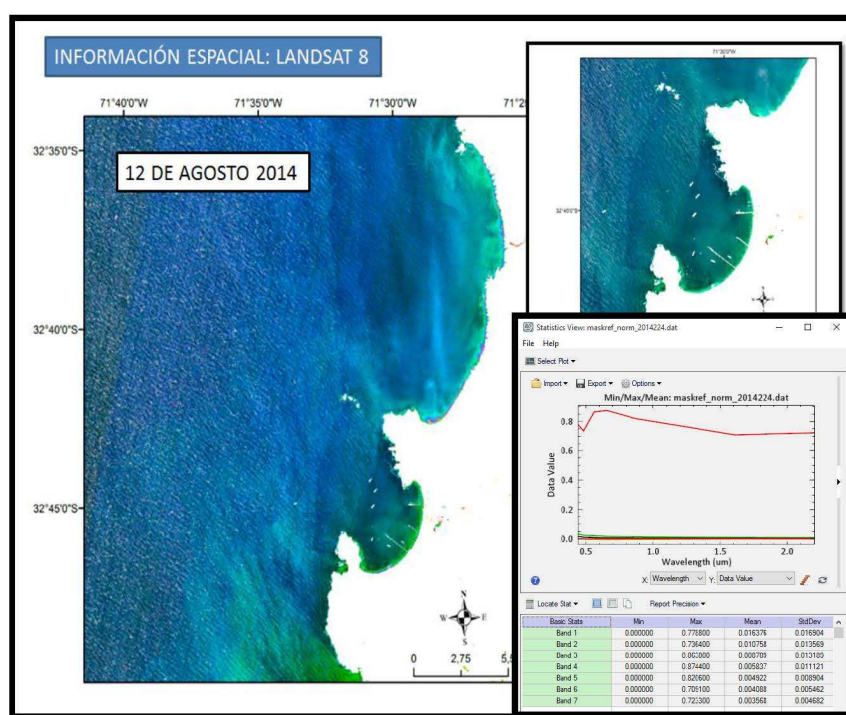


Figura 26. Imagen Landsat 8 corregida atmosféricamente.

3.2.2. Pre-procesamiento de imágenes WorldView

Se está a la espera de la entrega de las imágenes compradas del sensor WorldView para su posterior calibración e incorporación al análisis y determinación de sustratos. No obstante, en



la imagen WorldView-2 del 10-10-2014 de tipo Quicklook (baja resoluci3n) se pueden observar como se mantienen las manchas de hidrocarburo 16 d1as despu3s del derrame (Figura 27).



Figura 27. Quicklook de la imagen Worldview-2 del d1a 10-10-2014, 16 d1as del derrame de petr3leo en la Bah1a de Quintero.

3.2.3. Verificaci3n del tipo de sustrato determinado

Se recopil3 y llev3 a formato shape la informaci3n proveniente de las AMERBS comprendidas en la zona de estudio, la cual fue llevada a la plataforma ARCGIS 10.2 (Figura 28).



Para complementar la información satelital y de las AMERBS se está a la espera de sistematizar la información *in situ* del tipo de sustrato obtenida durante la ejecución del proyecto "Bahía Quintero". Esta información se complementará con los datos del Programa de Observación del Ambiente Litoral (P.O.A.L.) y mapas de sensibilidad ambiental que distribuye la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).

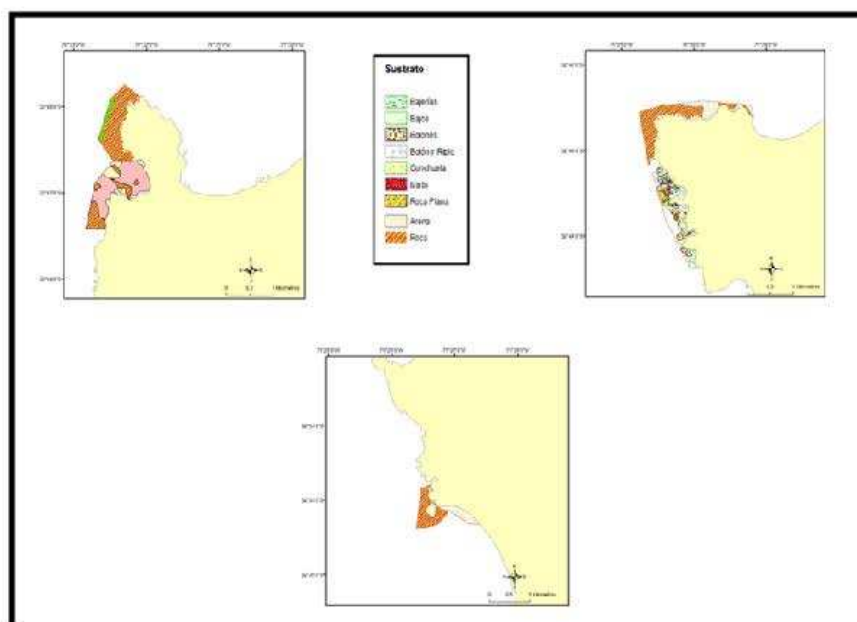


Figura 28. Tipo de sustratos identificados en ESBA's para la AMERBS en zona de estudio.



3.3. OBJETVO 3. Sistematizar la información obtenida en formatos digitales compatibles con la plataforma SIG utilizada por el IFOP (ArcGIS), tanto en archivos raster como vectoriales.

3.3.1. Revisión de la información base

En el contexto del trabajo inicial, se realizó la entrega de una parte de la información referente al área de estudio por parte del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), consistente principalmente en información anterior al derrame. Estos antecedentes se componen de forma mayoritaria de información recogida en las Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB), información proporcionada por DIRECTEMAR a través del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL),⁴ información de la empresa GNL Quintero, información proveniente de informes, minutas de reuniones, actas etc., proyectos presentes en el SEIA, entre otras fuentes diversas (Tabla 5).

Tabla 5. Principales fuentes de la información entregada para la ejecución del estudio

Fuente de la Información	Nº Archivos
Informes de Seguimiento para las Áreas de Manejo.	596
EVADIR	195
Estudios de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo.	70
POAL	55
Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	9
Departamento de Climatología, Centro Meteorológico de Valparaíso.	4
Servicio de monitoreo programa de vigilancia ambiental terminal GNL Quintero	3
Estudio Derrame Quintero	2
SEIA	1
TOTAL	935

Fuente: Elaboración propia, 2015.

⁴ En este caso la información proporcionada está hasta el año 2012, no obstante la información es de acceso público y se encuentra disponible hasta el 2014.



En una instancia inicial, esta base de datos ha sido revisada para detectar información de carácter relevante para los objetivos planteados dentro del proyecto y señalados en los TTR, relacionado a información que requiera de una representación espacial y adicionalmente de información que pueda servir de base para levantamientos futuros de datos (por ejemplo estaciones bases fijas en el tiempo), tomando como referencia la base de datos desde el año 1993 a la fecha. Hasta el momento, se han recopilado 935 archivos con información referente al área de estudio (Tabla 6 y Figura 29).

Tabla 6. Cantidad de archivos (a la fecha) recopilados por localidad para la ejecución del estudio.

Sector	Nº Archivos
Maitencillo	385
Ventanas (Punta Lunes)	183
Caleta Horcón	92
Península Los Molles	74
Quintero	70
Papagallo	43
Farellones Quintero	34
Embarcadero	25
Quintay	13
Concón-Quintero-Puchuncaví	9
Valparaíso	4
Cachagua	2
Quintero-Cachagua	1
TOTAL	935

Fuente: Elaboración propia, 2015.

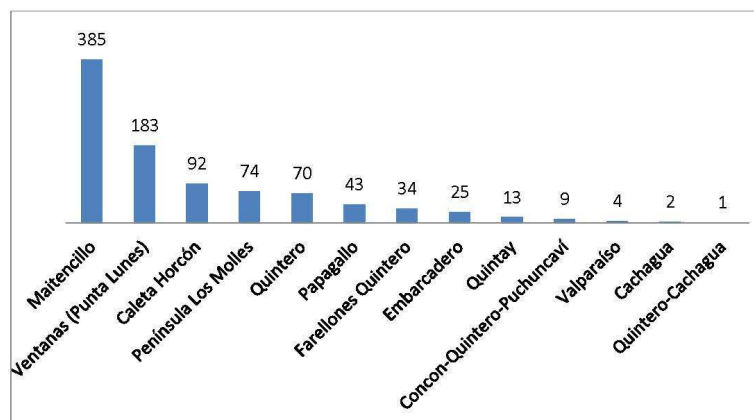


Figura 29. Archivos recopilados por localidad para la ejecución del estudio.

La revisión de información identificó una serie de inconvenientes dentro de las bases de datos, tales como:

- Diferencias en la forma de almacenamiento de información (diferentes estándares, estructuras y planillas).
- Información de matrices que posee vínculos inexistentes, por lo que no aparece la información.
- Información que posee referencia espacial, pero no aparecen las coordenadas de la toma del datos.
- Información registrada que no posee fuente.
- Las tablas entregadas presentan datos que carecen de unidad o, en su defecto, no se menciona a qué pertenece cada medición.
- Las tablas poseen gráficos cuya tabla inicial no se encuentra en los archivos.
- Tablas vacías.
- Errores en los archivos que no permiten su revisión.



De esta manera, es posible separar la información en aquella que puede ser espacializada (una vez que se reordene la tabla para dicho fin) y en aquella que, debido a carencia de información o errores de formato, no permite su espacialización (Tabla 7).

Tabla 7. Posibilidad de espacialización para los archivos entregados.

Tipo	Nº Archivos
Tablas con coordenadas (archivo espacializable)	342
Tablas sin coordenadas (archivo no espacializable)	593
TOTAL	935

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Esta situación se aprecia de mejor forma en los ANEXOS 1 y 2, que resumen la información entregada y recopilada hasta la fecha con sus respectivas características generales, patrones temporales y problemas encontrados.

3.3.2. Recopilación de información

Además de revisar la información proporcionada por IFOP, se ha estado gestionando de forma paralela la obtención de información por parte de otras entidades que pudieran poseer información relevante obtenida en la zona marítima de estudio (muestreos de contaminación, datos meteorológicos, datos oceanográficos, información biológica, etc.), que pudiesen ser útiles para el proyecto y para el proceso de construcción de una base de datos geográfica.

En este contexto, se han establecido contactos con diferentes instituciones (Tabla 8) para solicitar la información principalmente del periodo durante y posterior al derrame, dado que es la información de mayor relevancia y es la que menos se tiene dentro de la información de base inicial.



Tabla 8. Solicitudes de información. (Carta Solicitud de Información en ANEXO 3).

INSTITUCIÓN	PROFESIONAL CONTACTADO	INFORMACIÓN SOLICITADA	SITUACIÓN
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)	Contraalmirante Patricio Carrasco Hellwig	- Firma de petróleo - Datos batimétricos	Solicitud en trámite de aprobación
DIRECTEMAR	Comandante Enrique Vargas Guerra Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación - DIRINMAR	- Antecedentes desde el año 2012 del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL). - Antecedentes y muestras tomadas antes y después del derrame	Solicitud aceptada
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	Luis Ariz	- Áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB). - Antecedentes Programa de Observación del Ambiente (POAL) (1993-2011)	Solicitud aceptada. Información entregada (10 de septiembre de 2015)
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	Andrés Venegas Recursos Bentónicos	- Antecedentes de sedimentos	Solicitud en trámite de aprobación

Fuente: Elaboración Propia, 2015.



3.3.3. Modelos espaciales y representación cartográfica de la información

Un proceso importante es el de generar una base de datos geográfica con la información que se obtenga durante el proyecto (sustrato, mancha de derrame, etc.), y de forma adicional generar modelos semi-automatizados que permitan generar una base de datos geoespacial a partir de la información existente que puedan ser operativos con información futura.

Para la realización de los procesos automatizados o semi-automatizados de generación de información espacial se hará uso del módulo del software ArcGis Model Builder a través del cual se generará uno o varios modelos GIS que permitan el acceso, relaciones y visualización en formato vectorial (feature class o shapefile) y ráster de la información y productos generados (requeridos por el mandante) con la base datos geoespacial. Estos modelos pueden ser utilizados a través de ArcToolBox desde ArcMap o ArcCatalogo como también mediante la generación de Scripts en lenguaje de programación Phytón; en el caso de ArcToolBox este es compuesto por un repositorio de cajas de herramientas (toolboxes), que a su vez contienen herramientas (tools) y subconjuntos de herramientas (toolsets). Para este proceso de automatización se propone un modelo esquemático (ver Figura 11) del proceso de generación del toolbox.

Para poder establecer una plataforma sobre la cual desarrollar el modelo se contemplan los análisis del proceso de revisión de información existente, haciendo énfasis en la información georreferenciada que pueda ser empleada como base para un modelo automatizado. En este contexto, se han identificado diferentes capas en formato *.shp dentro de la información base como también información contenida en planillas Excel que presentan coordenadas, las cuales posibilitarían su espacialización y representación cartográfica.

La información encontrada, hasta el momento, puede clasificarse de acuerdo a la zona de representación que abarca, encontrándose 4 clases principales:

1. Información AMERB's: información relativa a las diferentes AMERB's que se encuentran dentro y fuera de la zona de estudio establecida en los TTR. En esta base de información, a nivel vectorial principalmente se cuenta con datos SIG de las siguientes AMERB's: (a) Embarcadero, (b) Los Molles, (c) Ventana/Punta Lunes y (d) El



Papagallo. Para el resto de las AMERB se encuentra información con coordenadas disponibles en formato *.xls o no se posee información espacial de algunas variables levantadas. Esta información proviene de los Estudios de Situación Base (ESBA) o Evaluación Directa (EVADIR).

El problema principal encontrado en esta base es la alta variabilidad temporal de los registros dependiendo de la zona, además de las diferencias en las estructuras de llenado de la información encontrándose más de un formato para cada zona diferente. Esta situación dificulta poder generar la modelación única para espacializar; adicionalmente la representatividad de las AMERB's a nivel espacial es una condicionante que establece poco factible utilizarlas como bases de medición para tener una imagen de los procesos dentro de la bahía.

2. Información POAL: información del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL) a cargo de DIRECTEMAR. Esta información es la más constante en el tiempo y mantiene una red de estaciones parcialmente estables en el tiempo, si bien no tienen una cobertura completa del área de estudio, estas estaciones pueden ser la base óptima para el desarrollo de los modelos automatizados, permitiendo a su vez el funcionamiento con información futura de esta fuente y la consideración de su distribución para futuros muestreos.
3. Información GNL: Información constante que abarca una porción exclusiva de la zona y cuenta con información que podría considerarse complementaria a la información existente en POAL. Tiene bajo registro histórico
4. Información sin fuente: Existe adicionalmente información con datos como, temperatura, metales en sedimentos, y otros a nivel de planillas Excel como a nivel de información SIG. No obstante el hecho de no poseer fuente condiciona su uso como parte de los modelos automatizados.



A partir de esta primera categorización de información se han detectado algunos errores comunes y reiterados en las diferentes bases (Figura 30), estos son:

- Planillas de datos POAL poseen las variables medidas como filas y las coordenadas de la estación en las columnas. Esto genera que a diferentes variables medidas en la misma estación se produzca una reiteración de la entidad o estación donde se mide, dificultando la generación de una base única.
- Existen diferencias en la forma de almacenamiento de coordenadas, lo que obliga a trabajar con diferentes capas en diferentes referencias geodésicas y cartográficas.
- Existen tablas que no presentan información en sus columnas y no contienen latitud y longitud.
- Errores de datum.
- Capas espaciales mal proyectadas.
- Capas de datos con proyección, latitud y longitud pero sin información referida a los datos registrados en estos puntos de muestreo ni la fuente de origen de los mismos.
- Mucha de la data ha sido tomada en transectas, lo que dificulta la posibilidad de generar una automatización utilizando esta información como base única para toda la zona.
- Muy pocos de los datos o estaciones presentan codificaciones para cada estación.
- Tablas requieren de reajuste y nueva estandarización para poder construir una base de datos geoespacial (GDB) en un SIG.

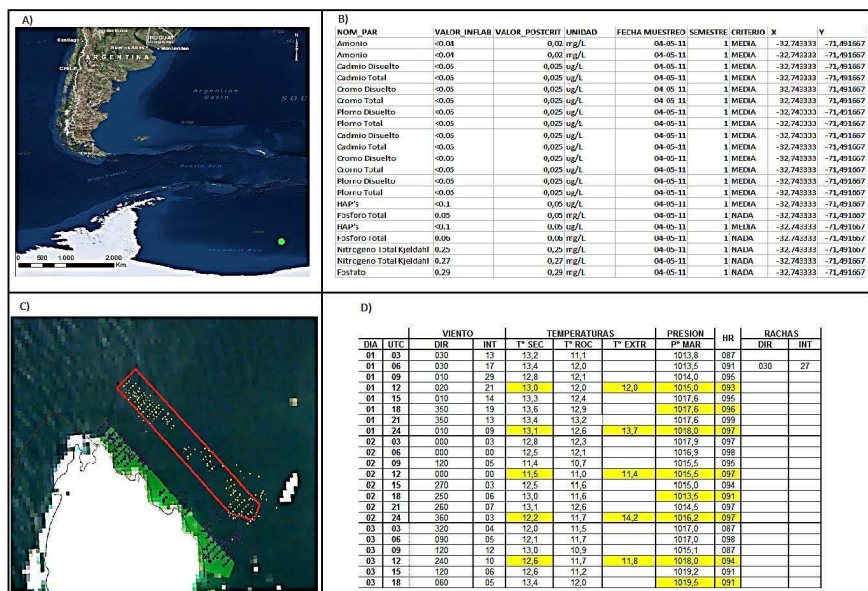


Figura 30. Ejemplo de problemas encontrados en las fuentes de información. A) Capa vectorial de estaciones POAL desplazada de la zona de estudio; B) Tabla de datos POAL con reiteración de entidades (x, y); C) Capa desplazada por mala descripción de Datum, AMERB Embarcadero y D) Ejemplo de tabla con datos meteorológicos sin descripción de coordenadas.

Además de esto, se han encontrado dentro de las bases de información entregadas, proyectos de ArcMap, con información vectorial vinculada a directorios que no fueron entregados. Esto hace que la información contenida en estos proyectos no haya podido ser revisada.

De esta forma, se establece como primera instancia la necesidad de definir una estructura basal que sea estable y permanente en el tiempo por lo cual se propone el uso de las estaciones de POAL que son las estaciones con mayor constancia a nivel de la información recopilada. De forma adicional, es la red de estaciones que cuenta con mayor temporalidad para la zona donde se encuentra emplazada el área de estudio que corresponde a la Gobernación Marítima de Valparaíso zona de Quintero, y dispone de información desde el año 1993 hasta el 2014⁵ (DIRECTEMAR, 2014). La información viene ordenada en torno a tres matrices

⁵ El inicio de las mediciones es variable entre las distintas matrices



correspondientes a Biol3gica, Agua y Sedimentos capturando diferentes variables por cada una de las matrices (Tabla 9).

Tabla 9. Informaci3n Recogida por POAL en sus diferentes matrices.

MATRIZ ACUOSA	
Metales totales: Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc.	
Metales disueltos: Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc.	
Compuestos inorgánicos: Nitrato, Fosfato, Amonio, F3sforo Total, Nitr3geno Total Kjeldahl.	
Compuestos Orgánicos: Grasas/Aceites, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.	
Indicadores Microbiol3gicos: Coliformes Fecales	
Indicadores Químicos: Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Oxígeno Disuelto, DBO5, DQO, Clorofila a.	
MATRIZ SEDIMENTARIA	
Metales Totales: Cadmio; Cobre; Cromo; Mercurio; Plomo; Zinc.	
Compuestos Inorgánicos: F3sforo Total; Nitr3geno total Kjeldahl.	
Compuestos Orgánicos: Materia Orgánica total; Hidrocarburos Totales y Bisfenilos Policlorados.	
MATRIZ BIOL3GICA	
Metales Totales: Cadmio; Cobre; Cromo; Mercurio; Plomo; Zinc.	
Indicadores Microbiol3gicos: Coliformes Fecales.	

Fuente: DIRECTEMAR, 2014.

Esta informaci3n es recogida por 22 estaciones de monitoreo de las cuales 9 se encuentran inactivas, 13 activas y de 3 de las estaciones inactivas no disponen de coordenadas referenciales. Adicionalmente, 10 de estaciones toman registro en los sedimentos (1 de estas se encuentra inactiva) y 12 toman datos en la columna de agua de las cuales, 8 se encuentran inactivas (Tabla 10). En base



Tabla 10. Estaciones de Monitoreo POAL.

CODIGO	Variable	Descriptor Estación	NORTE	ESTE	DATUM	Estado
Qu_a	Columna de agua	7 Caleta Ventanas	sin dato	sin dato	WGS-84	Inactiva
Qu_d		A6 Caleta Quintero	6.370.087,80	263.574,90	WGS-84	Activa
Qu9		1 Cueva del Pirata	6.372.187,80	263.184,20	WGS-84	Inactiva
Qu12		2 Las Conchillas	6.371.396,60	263.822,00	WGS-84	Inactiva
Qu16		3 El Bato	6.370.455,40	264.446,80	WGS-84	Inactiva
Qu15		4 Rocas de Loncura	6.370.471,30	265.092,80	WGS-84	Inactiva
Qu5		6 Sur Muelle Ventanas	6.373.320,40	266.953,10	WGS-84	Inactiva
Qu4		8 Punta Ventanilla	6.374.158,80	265.703,30	WGS-84	Inactiva
Qu_b		9 Caleta El Tebo	sin dato	sin dato	WGS-84	Inactiva
Qu8		A10 Superboyá (RPC)	6.372.306,20	264.171,50	WGS-84	Activa
Qu_c		A4 Caleta Ventana	6.540.989,10	356.331,60	WGS-84	Activa
Qu11		A5 Muelle ENAP (RPC)	6.371.889,90	266.490,00	WGS-84	Activa
Qu_e	Sedimentos	10 - Monoboya ENAP	sin dato	sin dato	WGS-84	Inactiva
Qu21		S3 - El Bato	6.369.956,80	264.220,20	WGS-84	Activa
Qu17		S4 - Rocas de Loncura	6.370.401,70	264.851,70	WGS-84	Activa
Qu10		S5 - Muelle Enap (RPC)	6.371.891,40	266.491,70	WGS-84	Activa
Qu6		S6 - Lado Sur Muelle Ventanas	6.373.223,00	266.773,60	WGS-84	Activa
Qu2		S7 - Caleta Ventana	6.374.420,00	266.528,40	WGS-84	Activa
Qu1		S8 - Punta Ventanilla	6.374.583,40	265.647,30	WGS-84	Activa
Qu13		SA - Rocas Estrellas	6.371.298,70	263.473,70	WGS-84	Activa
Qu19		SB - Caleta Quintero	6.370.087,80	263.574,90	WGS-84	Activa
Qu7		SS1 - Centro Norte	6.372.777,40	266.184,80	WGS-84	Activa

Fuente: DIRECTEMAR, Citado por MMA, 2013:32.

En base a estos antecedentes se propone de forma inicial el uso de esta información como base para un posible modelo automatizado. De esta forma se propone el siguiente modelo conceptual (Figura 31) que establece de forma general como funcionaría el modelo y que productos se podrían generar a partir del mismo. La idea esencial es la de obtener un modelo que pueda ser utilizado en el tiempo y que permita ser la base de futuros muestreos y otorgue un nivel de estandarización a nivel espacial que permita homologar información con el fin de hacer más eficiente el trabajo con los datos.

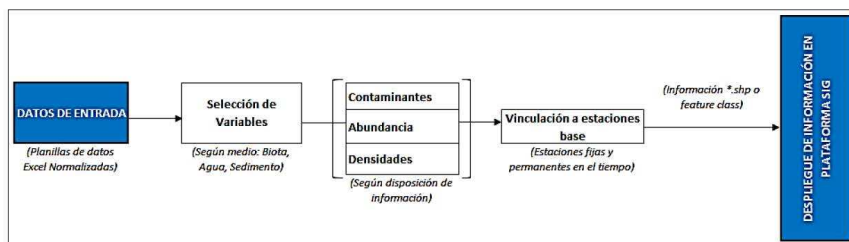


Figura 31. Modelo conceptual inicial, Propuesta de automatización espacial.

De forma inicial se considera el uso de datos de entrada provenientes de matrices Excel, donde estas matrices deben ser reordenadas considerando el correcto funcionamiento de la información en la plataforma SIG. Luego al ser un modelo semi-automático el usuario define la o las variables a trabajar y espacializar⁶ y selecciona la vinculación a las estaciones base. En el caso de la vinculación la idea general es que esta se haga mediante un parámetro de la tabla de atributos que sea único y que evite la generación de errores de vinculación; por lo cual se establece la necesidad de codificar las estaciones y por tanto, se codifique el sitio de toma de datos de acuerdo a estos códigos para poder optimizar el proceso. Finalmente el resultado consistirá en una capa espacial (*.shp o feature class) que permitirá ir agrandando la base de datos geoespacial.

3.3.3.1. Requisitos para hacer efectivo el modelo

Dentro de la información presente en la página web de DIRECTEMAR (<http://www.directemar.cl>) se dispone de una serie de datos divididos en matrices (como se estableció anteriormente) y por campaña⁷. Esta información posee una serie de discordancias en torno al registro y codificación de las estaciones disponibles (señaladas anteriormente). Además de esta diferencia en la codificación de estaciones, existe la diferencia en cómo se incorporan los registros, dado que al repetir las estaciones como entidades (filas) se puede generar un conflicto en el proceso de la vinculación.

⁶ Variables que dependerán de la fuente, año y disponibilidad del registro para la base de estaciones.

⁷ Esto depende del año de la matriz de datos seleccionada.



Finalmente existen diferencias específicas en cómo se registra la información de un año a otro (Figura 32) lo que establece la necesidad de generar un protocolo único o un criterio de normalización de las bases de información para hacer óptimo y autónomo el funcionamiento del modelo.

A)													
PARAMETRO	VALOR (INFORME LABORATORIO)	VALOR (LIBRO DE REGISTRO DE CRITERIO)	UNIDAD	FECHA MUESTREO	SEMESTRE	CRITERIO (REPLAZA VALORES ANTIGUOS LÍMITE DE DETECCIÓN)	Coordenada X POAL (latitud decimal)	Coordenada Y POAL (longitud decimal)	MATRIZ	TOPONIMO	CODIGO ANTIGUO	CODIGO NUEVO ESTACION	PROFUNDI- D AD ESTACION (m)
Mercurio Total	0.11	0.11	mg/kg	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0
Cadmio Total	0.41	0.41	mg/kg	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0
Materia Orgánica	0.48	0.48	%	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0
Cromo Total	12.34	2.34	mg/kg	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0
Zinc Total	13.36	13.36	mg/kg	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0
Cobre Total	14.17	14.17	mg/kg	26-03-1997	1	NADA	-32.741667	-71.551111	Sedimento Marino	Punta Ventanilla	S8	010-S-Qu	0

B)												
Estacion	Latitud	Longitud	Profundidad	Toponimo	MercurioT	CadmioT	PlomoT	PlomoT	CobreT	CobreT	FosforoT	Arsenico
190-S-Qu	-32.783056	-71.5175	8,5	El Bato	0,01 <	0,1	2,1	11	33	3,7		
190-S-Qu	-32.783056	-71.5175	8,5	El Bato	0,02 <	0,1	8,9	59	34	1,4		
170-S-Qu	-32.781567	-71.524722	7	Caleta Quintero	0,02 <	0,1	8	38	26	1,4		
150-S-Qu	-32.779167	-71.530556	7,8	Sector Rocas Loncura	0,02 <	0,1	1	11	108	0,9		
150-S-Qu	-32.779167	-71.530556	7,8	Sector Rocas Loncura	0,03 <	0,1	2,2	20	25	0,9		
126-S-Qu	-32.776389	-71.513333	6,5	Bajo Cochran (Loncura)	0,01 <	0,1	2,7	10	38	6,1		
126-S-Qu	-32.776389	-71.513333	6,5	Bajo Cochran (Loncura)	0,01 <	0,1	1,7	9,6	30	0,4		
122-S-Qu	-32.771806	-71.495	15	Frente Muelle GNL	0,05 <	0,1	6,5	21	19	6		
122-S-Qu	-32.771806	-71.495	15	Frente Muelle GNL	0,05 <	0,1	7,5	51	26	1,4		

Figura 32. Muestra de tipos de fichas Excel con información de matriz sedimento de POAL. A) Matriz Sedimentos del año 1997, se puede apreciar el orden de las variables (filas) y repetición de estación como entidad. B) Matriz Sedimentos año 2014, se aprecia cambio de estructura en el orden de variables medidas, pero se repite repica de entidad estación por campaña.

De esta forma, para poder utilizar estas plantillas dentro de una interfaz de trabajo SIG se deben tener las siguientes consideraciones:

1. Deben ser planillas carentes de formatos; estos pueden dificultar la lectura de las mismas en la plataforma.
2. Debe existir un protocolo único de codificación de las estaciones, para realizar una vinculación efectiva a través de este campo.
3. Debe existir un criterio unificado del relleno de las tablas, de esta forma se asegura integridad en la información y la posibilidad de robustecer la base de datos geográfica.

En base a estas condiciones básicas de funcionamiento se puede desarrollar un modelo en ModelBuilder que permita la generación de la información geoespacial deseada utilizando una base común (Figura 33).

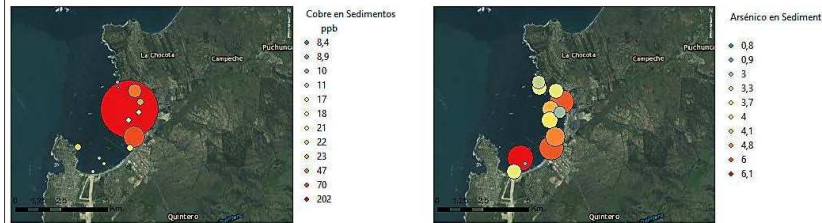
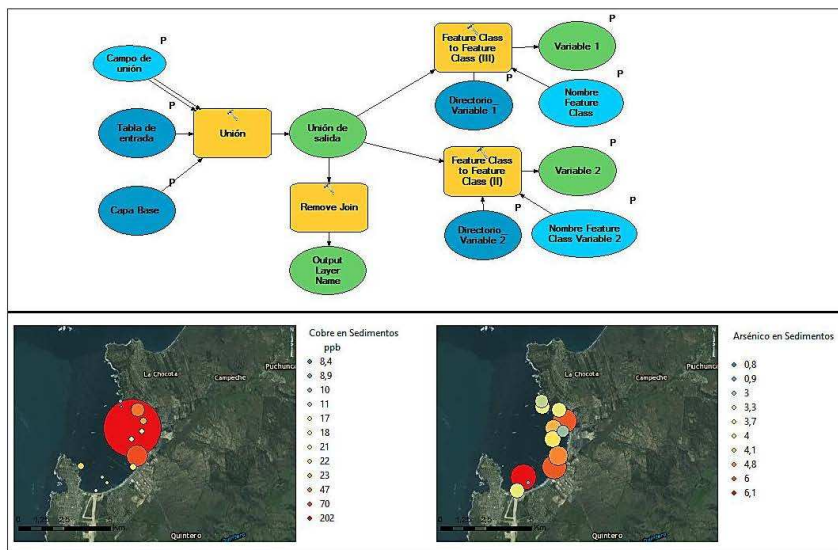


Figura 33. Ejemplo de modelo semi-automatizado desarrollado a partir de ModelBuilder, utilizando base de datos POAL y estaciones base. En el ejemplo se ve la representación de concentraciones de Cobre y Arsénico para la campaña 1 de 2014.

3.3.3.2. Consideraciones generales

En una primera instancia se pueden establecer ciertas observaciones de carácter general en torno a la revisión inicial para el proceso de espacialización y el proceso de generación de modelos automatizados, como también para el proceso de revisión general y recopilación de información clave. Estas son:

- No hay una base de muestreo clara, unificada y estable en el tiempo que tenga una alta representatividad espacial para toda la bahía. Esto abre la posibilidad de buscar alternativas como complementar las fuentes de datos utilizando las bases que sean más homogéneas a nivel de dato y a nivel espacial (Ej. Base monitoreo GNL y POAL).
- Se establece la necesidad de normalizar y unificar criterios de codificación de los datos muestrales para poder generar una base de datos geoespacial (GDB) funcional a los datos existentes y futuros.



- Queda pendiente una reunión que permita definir una base oficial de muestreo o una base que complemente la propuesta que contempla el uso de la base POAL.
- Se estipula que es estadísticamente poco válido generar o considerar el uso de modelos de interpolación espacial debido a la poca densidad de estaciones y a la representatividad de las mismas. El uso de estos modelos puede generar errores estadísticos y de interpretación.
- Existe poca representatividad espacial dentro de la información existente para las AMERB's, además existe una alta variabilidad temporal y criterios dispares para el levantamiento de la información. Si bien se puede espacializar la información de base, estas zonas no pueden ser utilizadas para realizar modelos automatizados generales. Si se pueden realizar modelos individuales de automatización para las AMERB en particular siempre y cuando esto se estime conveniente.
- Queda pendiente establecer el rango de tiempo que se considerará para espacializar los datos, dado que esto condicionará como definir los formatos y cuantas fichas Excel se requiere trabajar y luego traspasar a formato GDB.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRBUS, 2014. Radiometric Calibration of TerraSAR-X data - TSXX-ITD-TN-0049-radiometric_calculations.pdf.

Camacho, M. A., 2006: Depth analysis of Midway Atoll using Quickbird multi-spectral imaging over variable substrates. Master Thesis Department of Space Systems Operations, Naval Postgraduate School, California, 91 pp, unpublished.

Choi, J., Oh, H., Koo, B.J., Lee, S., Ryu, J.H., 2011. Macrobenthos habitat mapping in a tidal flat using remotely sensed data and a GIS-based probabilistic model. Marine Pollution Bulletin 62, 564–572.

Chust G. et al. (2008) Coastal and estuarine habitat mapping, using LIDAR height and intensity and multi-spectral imagery. Estuarine, Coastal and Shelf Science 78: 633 — 643.

Espedal, H. A., 1998, Detection of oil spill and natural film in the marine environment by spaceborne synthetic aperture radar. PhD thesis, Department of Physics University of Bergen and Nansen Environment and Remote Sensing Center, Norway.

Jensen, J.R. 1996. Introductory Digital Image Processing: A RemoteSensing Perspective. Prentice-Hall, New Jersey.

Laur H., Bally P., Meadows P., Sánchez J., Schittler B., Lopinto E. & Esteban D. 2004. ERS SAR Calibration: Derivation of σ_0 in ESA ERS SAR PRI Products, ESA/ESRIN, ES-TN-RS-PM-HL09, Issue 2, Rev. 5f.

Lee, J. S., E. Pottier. 2009. Polarimetric SAR Radar Imaging: From Basic to Applications, CRC Press, Taylor & Francis Group.



Mera, D., Cotos, J.M., Varela-Pet, J., Garcia-Pineda, O., 2012. Adaptive thresholding algorithm based on SAR images and wind data to segment oil spills along the northwest coast of the Iberian Peninsula. *Mar. Pollut. Bull.* 64 (10), 2090–2096.

Mishra, D., Narumalani S., Rundquist, D., Lawson, M. (2006). Benthic Habitat Mapping in Tropical Marine Environments Using QuickBird Multispectral Data. *Journal of Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* Vol. 72, No. 9, pp. 1037–1048.

Phinn, S., Dekker, A., Brando, V., & Roelfsema, C. (2005). Mapping water quality and substrate cover in optically complex coastal and reef waters: An integrated approach. *Marine Pollution Bulletin*, 51, 459-469.

Richards, J.A., 1999, *Remote Sensing Digital Image Analysis*, Springer-Verlag, Berlin, p.240.

Rumelhart, D., and J. Mc Clelland, 1987 *Parallel Distributed Processing* Vol. 1, MIT Press, Chp. 8 “Learning Internal Representation by Error Propagation,” Rumelhart, Hinton, and Williams.

Silva, C., E. Yáñez, T.A. DelValls and L. Martín-Díaz. 2011. Environmental monitoring and mapping in a tidal salt marsh creek affected by fish aquaculture using WorldView-2 multispectral imagery. *Geospatial World Forum 2011 - Dimensions and Directions of Geospatial Industry*, 18-21 January 2011, Hyderabad, India.

Silva, C., M.A. Barbieri, E. Yáñez, J. Morales, T.A. Delvalls And L. Martín-Díaz. 2014. Mapping benthic substrate and bathymetry in shallow coastal waters using WorldView-2 high-resolution multispectral imagery. *Estuarine Coastal and Shelf Science: en revisión*.

Small D., Schubert A., *Guide to ASAR Geocoding*, Issue 1.0, 19.03.2008

Solberg, A. S., C. Brekke and R. Solberg. 2004. Algorithms for oil spill detection in Radarsat and ENVISAT SAR images. *Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2004. IGARSS '04. Proceedings. 2004 IEEE International*, 20-24 Sept. 2004, page 4909-4912, vol.7.



Solberg, A.H.S., Brekke, C., Husøy, P.O., 2007. Oil spill detection in RADARSAT and ENVISAT SAR images. IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 45, 746–755.



**ANEXO 1. ARCHIVOS ESPACIALIZABLES ENTREGADOS EN LA BASE DE
DATOS INICIAL**



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Anexo 1. Tabla de archivos espacializables entregados en la base de datos inicial para la ejecución del estudio

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
1	Batimetría_Cachagua_A_2013	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Cachagua, V Región.	Cachagua	2013	Longitud, latitud y profundidad.	La tabla posee coordenadas pero no posee parametros de espacialización.
2	ESBA PME A Evaluación Directa Cachagua Sector A, 2013	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Cachagua, V Región.	Cachagua	2013	Densidad, talla, peso, abundancia, estructura de talla para Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada, Lapa Reina, Erizo Rojo y Comunidad Bentónica. Área de Manejo Cachagua.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 10 gráficos y 33 tablas.
3	HORCON V 1999 ESBA 24 CN	XLS	EVADIR 1999	Caleta Horcón	1999	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
4	HORCON V 2000 SEG01 24 CN	XLS	EVADIR 2000	Caleta Horcón	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
5	HORCON V 2000 SEG01 20 CN	XLS	EVADIR 2000	Caleta Horcón	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
6	EVADIRHorcon2001	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2001	EVADIR y muestreos biológicos.	Un campo del muestreo biológico no trae información y otro no trae unidad.
7	HORCON V 2001 SEG02 33 CN	XLS	EVADIR 2001	Caleta Horcón	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
8	HORCON V 2001 SEG02 24 CN	XLS	EVADIR 2001	Caleta Horcón	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
9	HORCON V 2001 SEG02 20 CN	XLS	EVADIR 2001	Caleta Horcón	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
10	HORCON V 2002 SEG03 33 CN	XLS	EVADIR 2002	Caleta Horcón	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
11	HORCON V 2002 SEG03 24 CN	XLS	EVADIR 2002	Caleta Horcón	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
12	HORCON V 2002 SEG03 20 CN	XLS	EVADIR 2002	Caleta Horcón	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
13	BD EVADIR Horcon 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	EVADIR y muestreos biológicos. Talla-peso de C.concholepas, F.cumingi, F.latimarginata y L.albus.	Algunos campos de las tablas sin información.
14	HORCON V 2003 SEG04 33 CN	XLS	EVADIR 2003	Caleta Horcón	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
15	HORCON V 2003 SEG04 24 CN	XLS	EVADIR 2003	Caleta Horcón	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
16	HORCON V 2003 SEG04 20 CN	XLS	EVADIR 2003	Caleta Horcón	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, tipo de fondo, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
17	datos del seguimiento 2004 horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Datos de seguimiento de loco, lapa negra y lapa rosada.	Tabla desordenada, faltan datos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
18	SSP, datos del seguimiento 2004 horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Densidad de loco y lapa.	Falta unidad de muestreo. Tabla incluye gráficos.
19	ubicación de transectas Horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Embarcación, patrón, sector, fecha, código y coordenadas geográficas de las transectas realizadas en la bahía el 07-05-2004.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla.
20	HORCON V 2004 SEG05 24 CN	XLS	EVADIR 2004	Caleta Horcón	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
21	HORCON V 2004 SEG05 20 CN	XLS	EVADIR 2004	Caleta Horcón	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
22	Datos seguimiento Horcón 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2005	Caleta, embarcación, sector y coordenadas geográficas de las transectas realizadas en la bahía el 06-07-2005.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla.
23	HORCON V 2005 SEG06 24 CN	XLS	EVADIR 2005	Caleta Horcón	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
24	HORCON V 2005 SEG06 20 CN	XLS	EVADIR 2005	Caleta Horcón	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, embarcación, transecta, sector, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
25	Evaluación directa Horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2006	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 18-08-2006.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla. Tabla incluye gráficos.
26	HORCON V 2006 SEG07 33 CN	XLS	EVADIR 2006	Caleta Horcón	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
27	HORCON V 2006 SEG07 24 CN	XLS	EVADIR 2006	Caleta Horcón	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
28	HORCON V 2006 SEG07 23 CN	XLS	EVADIR 2006	Caleta Horcón	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
29	HORCON V 2006 SEG07 21 CN	XLS	EVADIR 2006	Caleta Horcón	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
30	Evaluación Directa Seguimiento Nº 8 Horcon 2007	XLS	Informe de Seguimiento Nº 8 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2007	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 18-08-2006.	Hay que reordenar la tabla para poder especializarla. La fecha del documento no coincide con la fecha del nombre. Tabla incluye gráficos.
31	HORCON V 2007 SEG08 33 CN	XLS	EVADIR 2007	Caleta Horcón	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
32	HORCON V 2007 SEG08 24 CN	XLS	EVADIR 2007	Caleta Horcón	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
33	HORCON V 2007 SEG08 23 CN	XLS	EVADIR 2007	Caleta Horcón	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
34	HORCON V 2007 SEG08 21 CN	XLS	EVADIR 2007	Caleta Horcón	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
35	Evaluación directa seguimiento Nº 9 Horcon 2008	XLS	Informe de Seguimiento Nº 9 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2008	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 28-06-2008.	Hay que reordenar la tabla para poder especializarla. Tabla incluye gráficos.
36	HORCON V 2008 SEG09 33 CN	XLS	EVADIR 2008	Caleta Horcón	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
37	HORCON V 2008 SEG09 24 CN	XLS	EVADIR 2008	Caleta Horcón	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
38	HORCON V 2008 SEG09 23 CN	XLS	EVADIR 2008	Caleta Horcón	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su especialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSION	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
39	HORCON V 2008 SEG09 21 CN	XLS	EVADIR 2008	Caleta Horcón	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
40	Evaluación directa seguimiento N° 10 Horcón 2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2009	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 24-06-2009.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla. Tabla incluye gráficos.
41	HORCON V 2009 SEG10 33 CN	XLS	EVADIR 2009	Caleta Horcón	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
42	HORCON V 2009 SEG10 24 CN	XLS	EVADIR 2009	Caleta Horcón	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
43	HORCON V 2009 SEG10 23 CN	XLS	EVADIR 2009	Caleta Horcón	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
44	HORCON V 2009 SEG10 21 CN	XLS	EVADIR 2009	Caleta Horcón	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
45	Evaluación directa seguimiento N° 11 Horcón 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2010	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 14/15-08-2010.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla. Tabla incluye gráficos.
46	HORCON V 2010 SEG11 33 CN	XLS	EVADIR 2010	Caleta Horcón	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
47	HORCON V 2010 SEG11 24 CN	XLS	EVADIR 2010	Caleta Horcón	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
48	HORCON V 2010 SEG11 23 CN	XLS	EVADIR 2010	Caleta Horcón	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
49	HORCON V 2010 SEG11 21 CN	XLS	EVADIR 2010	Caleta Horcón	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
50	Evaluación directa seguimiento Nº 12 Horcón 2011	XLS	Informe de Seguimiento Nº12 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2011	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 11/12-06-2011.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla. Tabla incluye gráficos.
51	HORCON V 2011 SEG12 33 CN	XLS	EVADIR 2011	Caleta Horcón	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
52	HORCON V 2011 SEG12 24 CN	XLS	EVADIR 2011	Caleta Horcón	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
53	HORCON V 2011 SEG12 23 CN	XLS	EVADIR 2011	Caleta Horcón	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
54	HORCON V 2011 SEG12 21 CN	XLS	EVADIR 2011	Caleta Horcón	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
55	Evaluación directa seguimiento Nº 13 Horcón 2012	XLS	Informe de Seguimiento Nº13 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2012	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de especies de loco, lapa negra, lapa rosada y erizo el 11/12-06-2011.	Hay que reordenar la tabla para poder espacializarla. La fecha del documento no coincide con la fecha del nombre. Tabla incluye gráficos.
56	HORCON V 2012 SEG13 33 CN	XLS	EVADIR 2012	Caleta Horcón	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
57	HORCON V 2012 SEG13 24 CN	XLS	EVADIR 2012	Caleta Horcón	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
58	HORCON V 2012 SEG13 23 CN	XLS	EVADIR 2012	Caleta Horcón	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
59	HORCON V 2012 SEG13 21 CN	XLS	EVADIR 2012	Caleta Horcón	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
60	Anexo 2.1_POAL_Datos _1993_2011	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2013	Estación de monitoreo, Fuente de los datos, Nombre/Código del estudio, Fecha, Profundidad, Medicion de: aceites y grasas, amonio, arsénico, cadmio disuelto, cadmio total, cobre disuelto, cobre total, coliformes fecales, cromo disuelto, cromo total, fosfato, fósforo total, HAP's, mercurio disuelto, mercurio total, nitrógeno total, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, plomo, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, zinc.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
61	POAL_Dato	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2013	Estación de monitoreo, Fuente de los datos, Nombre/Código del estudio, Fecha, Profundidad, Medicion de: aceites y grasas, amonio, arsénico, cadmio disuelto, cadmio total, cobre disuelto, cobre total, coliformes fecales, cromo disuelto, cromo total, fosfato, fósforo total, HAP's, mercurio disuelto, mercurio total, nitrógeno total, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, plomo, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, zinc.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
62	3.2_Riles_aconcagua_V2	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2013	Coordenadas Riles de descarga de las empresas ubicadas en la bahía Quintero-Ventanas. Las tablas contienen muestreos similares al POAL.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 23 tablas (uno por cada empresa).
63	3.2_Riles_aconcagua_V2_continuación	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2014	Coordenadas Riles de descarga de las empresas ubicadas en la bahía Quintero-Ventanas. Las tablas contienen muestreos similares al POAL.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 23 tablas (uno por cada empresa).



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
64	ANEXO 3.2 FLUJOS MASICOS	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2014	Cálculo de flujos máxicos para la cuenca del Aconcagua, Bahías Quintero y Bahía Concón.	Se deben reordenar los datos para su espacialización.
65	EMBARCADERO V 2003 ESBA 33 CN	XLS	EVADIR 2003	Embarcadero	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, tipo de fondo, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
66	EMBARCADERO V 2003 ESBA 24 CN	XLS	EVADIR 2003	Embarcadero	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, tipo de fondo, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
67	EMBARCADERO V 2003 ESBA 20 CN	XLS	EVADIR 2003	Embarcadero	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, tipo de fondo, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
68	Datos ESBA presentación subpesca corregida	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2003	Corrección batimetría, data bruta, talla-peso de Fisurella spp, Conchalepas, Pectinidos y Loxechinus, PBR de Fisurella spp, Conchalepas y Loxechinus, CTP de Loxechinus, loco y lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 15 gráficos y 30 tablas.
69	EMBARCADERO V 2004 SEG01 33 CN	XLS	EVADIR 2004	Embarcadero	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
70	EMBARCADERO V 2004 SEG01 24 CN	XLS	EVADIR 2004	Embarcadero	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
71	EMBARCADERO V 2004 SEG01 20 CN	XLS	EVADIR 2004	Embarcadero	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
72	datos del seguimiento 2004 Embarcadero	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo	Embarcadero	2004	Estudio bentónico de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada, Lapa Maxima y Erizo. Latitud, longitud, caleta y bote correspondiente.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 26 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
			Embarcadero, V Región.				
73	EMBARCADERO V 2005 SEG02 24 CN	XLS	EVADIR 2005	Embarcadero	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
74	EMBARCADERO V 2005 SEG02 20 CN	XLS	EVADIR 2005	Embarcadero	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, transecta, cuadrante, sector, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
75	datos del seguimiento 2005 Embarcadero	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2005	Estudio bentónico de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada. Longitud, latitud, transecta y ubicación de cada bote.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 18 tablas.
76	EMBARCADERO V 2006 SEG03 24 CN	XLS	EVADIR 2006	Embarcadero	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
77	EMBARCADERO V 2006 SEG03 23 CN	XLS	EVADIR 2006	Embarcadero	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
78	EMBARCADERO V 2006 SEG03 21 CN	XLS	EVADIR 2006	Embarcadero	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
79	Evaluación directa Embarcadero	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2006	Densidad, evaluación Loco, Lapa Rosada, Lapa Negra. Indicadores económicos.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 6 gráficos y 18 tablas.
80	EMBARCADERO V 2008 SEG04 24 CN	XLS	EVADIR 2008	Embarcadero	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
81	EMBARCADERO V 2008 SEG04 23 CN	XLS	EVADIR 2008	Embarcadero	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
82	EMBARCADERO V 2008 SEG04 21 CN	XLS	EVADIR 2008	Embarcadero	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), latitud, longitud, transecta, cuadrante, unidad de muestreo y conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
83	Evaluación Directa Seguimiento Nº 4 Embarcadero 2008	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2009	Densidad, evaluación Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Lessonia sp.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 6 gráficos y 30 tablas.
84	Evaluación Directa Seguimiento Nº 5 Embarcadero 2010	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2011	Densidad, evaluación Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Lessonia sp.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 6 gráficos y 30 tablas.
85	Datos Estadísticos Evaluación	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Farellones Quintero	1999	Fecha, bote, número de transecta, longitud, latitud, cantidad y densidad de Loco, Lapa y Erizo. Tipo de fondo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
86	EVADIR, Farellones de Quintero2	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Farellones Quintero	1999	Longitud, latitud, tipo de fondo, densidad y abundancia de Loco, Lapa y Erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 9 tablas.
87	sustrato	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Farellones Quintero	1999	Longitud, latitud, características del sustrato.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
88	Análisis AG 2002 (3º seguimiento)	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Densidad, abundancia, tipo de sustrato, superficies, proporción de Lapa Negra, Rosada, Maxima y Loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 3 gráficos y 38 tablas.
89	Análisis Farellones de Quintero 2003 (4º seguimiento)	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Longitud, latitud, densidad, abundancia, longitud-peso de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada, Lapa maxima y Erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 47 tablas.
90	datos del seguimiento 2004 caletas unidas	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2004	Longitud, latitud, ubicación y transecta. Muestreo de Loco, Lapa Negra, Rosada y Maxima, Caracol, Jaiba y Estrella de Mar.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 50 tablas. Algunos datos se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
91	datos del seguimiento 2005 caletas unidas	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2005	Longitud, latitud, muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 40 tablas.
92	MAINTENCILLO V 1999 ESBA 24 CN	XLS	EVADIR 1999	Maitencillo	1999	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
93	MAINTENCILLO V 1999 ESBA 20 CN	XLS	EVADIR 1999	Maitencillo	1999	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
94	MAINTENCILLO V 2000 SEG01 24 CN	XLS	EVADIR 2000	Maitencillo	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
95	MAINTENCILLO V 2000 SEG01 20 CN	XLS	EVADIR 2000	Maitencillo	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
96	MT2mtriz	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Talla-peso Loco, Lapa Negra y Lapa Roja. Estimación de densidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 10 gráficos y 17 tablas. Algunos gráficos y tablas se encuentran en blanco.
97	TABLA1-3	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Coordenadas geográficas, cadena trófica de Loco y Lapas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
98	MAINTENCILLO V 2001 SEG02 24 CN	XLS	EVADIR 2001	Maitencillo	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
99	MAINTENCILLO V 2001 SEG02 20 CN	XLS	EVADIR 2001	Maitencillo	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
100	Basedata maitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Latitud, longitud, número de transecta, cantidad de Loco y Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
101	MAINTENCILLO V 2002 SEG03 33 CN	XLS	EVADIR 2002	Maitencillo	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
102	MAINTENCILLO V 2002 SEG03 24 CN	XLS	EVADIR 2002	Maitencillo	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
103	MAINTENCILLO V 2002 SEG03 20 CN	XLS	EVADIR 2002	Maitencillo	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
104	MAINTENCILLO V 2003 SEG04 24 CN	XLS	EVADIR 2003	Maitencillo	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
105	MAINTENCILLO V 2003 SEG04 20 CN	XLS	EVADIR 2003	Maitencillo	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
106	base de datos seguimiento 03	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2003	Latitud, longitud, muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 23 tablas.
107	MAINTENCILLO V 2004 SEG05 24 CN	XLS	EVADIR 2004	Maitencillo	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
108	MAINTENCILLO V 2004 SEG05 20 CN	XLS	EVADIR 2004	Maitencillo	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
109	Datos del seguimiento Original 2004	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2004	Nombre de embarcación, cantidad de organismos extraídos, muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 93 tablas.
110	MAINTENCILLO V 2005 SEG06 24 CN	XLS	EVADIR 2005	Maitencillo	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
111	MAINTENCILLO V 2005 SEG06 20 CN	XLS	EVADIR 2005	Maitencillo	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
112	datos seguimiento. Maitencillo 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2005	Longitud, latitud, cantidad de Loco y Lapa, tipo de fondo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Tipo de fondo posee datos en blanco.
113	MAINTENCILLO V 2006 SEG07 24 CN	XLS	EVADIR 2006	Maitencillo	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
114	MAINTENCILLO V 2006 SEG07 20 CN	XLS	EVADIR 2006	Maitencillo	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
115	Datos seguimiento Caleta Maitencillo 2006	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2006	Latitud, longitud, cantidad de Loco, Lapa y muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 48 tablas.
116	MAINTENCILLO V 2007 SEG08 33 CN	XLS	EVADIR 2007	Maitencillo	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
117	MAINTENCILLO V 2007 SEG08 24 CN	XLS	EVADIR 2007	Maitencillo	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
118	MAINTENCILLO V 2007 SEG08 20 CN	XLS	EVADIR 2007	Maitencillo	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, transecta, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, embarcación.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
119	EVADIR AMERB Caleta Maitencillo 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Latitud, longitud, tipo de suelo, área de estudio, cantidad de Loco y Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 14 tablas.
120	EVADIR GENERAL 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Número de Loco y Lapa, longitud, latitud, tipo de fondo, censo de erizos.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
121	índices ecológicos 2007 maitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Índices ecológicos de Especies Bentónicas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 7 tablas.
122	MAINTENCILLO V 2008 SEG10 24 CN	XLS	EVADIR 2008	Maitencillo	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
123	MAINTENCILLO V 2008 SEG10 20 CN	XLS	EVADIR 2008	Maitencillo	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
124	MAINTENCILLO V 2008 SEG09 33 CN	XLS	EVADIR 2008	Maitencillo	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
125	MAINTENCILLO V 2008 SEG09 24 CN	XLS	EVADIR 2008	Maitencillo	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
126	MAITENCILLO V 2008 SEG09 20 CN	XLS	EVADIR 2008	Maitencillo	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
127	base de datos ecológicos 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Índices ecológicos de Especies Bentónicas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 4 tablas.
128	Planilla 2008 EVADIR_GENERAL	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Longitud, latitud, tipo de fondo, cantidad de Loco y Erizo, superficie en UM.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
129	EVADIR_ERIZO_2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Longitud, latitud, tipo de fondo, unidad muestral (UM).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
130	Planilla 2008 EVADIR_ALGAS	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Longitud, latitud, tipo de fondo, unidad muestral (UM), sector.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
131	EVADIR_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Longitud, latitud, tipo de fondo, unidad muestral (UM), cantidad de Loco y Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 7 tablas.
132	EVADIR_ERIZO_2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Longitud, latitud, tipo de fondo, unidad muestral (UM)	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
133	Planilla 2009 EVADIR_ALGAS	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Longitud, latitud, tipo de fondo, unidad muestral (UM)	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
134	MAITENCILLO V 2010 SEG11 33 CN	XLS	EVADIR 2010	Maitencillo	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
135	MAITENCILLO V 2010 SEG11 24 CN	XLS	EVADIR 2010	Maitencillo	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
136	MAITENCILLO V 2010 SEG11 20 CN	XLS	EVADIR 2010	Maitencillo	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
137	Índices ecológicos Maitencillo_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Índices ecológicos de Especies Bentónicas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 8 tablas.
138	Planilla 2010 EVADIR_Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Longitud, latitud, tipo de fondo, número de erizo, unidad muestral (UM).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
139	Planilla 2010 EVADIR_LOCO_ LAPA	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Longitud, latitud, tipo de fondo, número de Erizo, números de Loco, unidad muestral (UM).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
140	Índices ecológicos Maitencillo_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Índices ecológicos de Especies Bentónicas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 8 tablas.
141	MAITENCILLO V 2011 SEG12 33 CN	XLS	EVADIR 2011	Maitencillo	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
142	MAITENCILLO V 2011 SEG12 24 CN	XLS	EVADIR 2011	Maitencillo	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
143	MAITENCILLO V 2011 SEG12 20 CN	XLS	EVADIR 2011	Maitencillo	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
144	Indices ecológicos Maitencillo_2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de especies bentónicas para el cálculo de índices ecológicos, Sector Chacarilla.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
145	Planilla_evadir_2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	EVADIR, caleta Maitencillo, seguimiento n°13. / Transecta, superficie, unidad de muestreo, número de locos, número de lapas, tipo de fondo, latitud y longitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
146	Indices ecológicos Maitencillo_2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de especies bentónicas para el cálculo de índices ecológicos, sector Chacarillas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
147	MAINTENCILLO V 2012 SEG13 33 CN	XLS	EVADIR 2012	Maitencillo	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
148	MAINTENCILLO V 2012 SEG13 24 CN	XLS	EVADIR 2012	Maitencillo	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
149	MAINTENCILLO V 2012 SEG13 20 CN	XLS	EVADIR 2012	Maitencillo	2012	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), latitud, longitud, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de fondo, número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
150	Índice ecológico Maitencillo_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de especies bentónicas para el cálculo de índices ecológicos, Sector Chacarilla.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
151	Planilla_EVADIR_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	EVADIR, caleta Maitencillo, seguimiento n°13. / Transecta, superficie, unidad de muestreo, número de locos, número de lapas, tipo de fondo, latitud y longitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
152	Índice ecológico Maitencillo_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de especies bentónicas para el cálculo de índices ecológicos, sector Chacarillas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
153	BarridoconUTM	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Latitud, longitud, coordenada Este, coordenada Norte, "Deep" y tipo de fondo.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
154	EVADIR_WGS84	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Número de Transecta, Norte y Este, Conteo Loco, Conteo Lapa, Tipo de fondo y Área de muestreo.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
155	EVADIRconUTM	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Número de Transecta, coordenadas geográficas y UTM, orientación, tipo de fondo, densidad de Loco y densidad de Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
156	POLIGONOS	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Vértices de polígono de muestreo.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
157	VerticesconUTM	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Vértices de polígono de muestreo.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
158	Coordenads cuadratas Papagallo	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Número de cuadratas, punto GPS, latitud y longitud.	Se debe reordenar la tabla para su especialización.
159	EVADIR_Adecuado	XLS	Informe de Seguimiento N°1. Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2002	Fecha, nombre de embarcación, número de transecta, latitud, longitud, tipo de fondo, densidad de Loco y Lapa y área muestral.	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Columna de número de transecta en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
160	Evaluación Directa 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2002	Fecha, nombre de embarcación, número de transecta, latitud, longitud, tipo de fondo, densidad de Loco y Lapa y área muestral.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Columna de número de transecta en blanco.
161	Calculo Abundancia Sector Ampliación	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Evaluación de sector para ampliación de área de manejo y abundancia de especies Loco y Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
162	1º Seg. Lapas (2002)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
163	2º Seg. Lapas (2003)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
164	Coord Evaluacion Direct. Lapa (1997)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud y latitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
165	Coord Evaluacion Direct. Lapa 1996	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud y latitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
166	ESBA Lapas (2001)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
167	Perimetro 1ª cosecha lapa (2001)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud y latitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
168	1º Seg. Locos (2002)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
169	2º Seg. Locos (2003)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
170	Coordenadas Evaluación Direct. Loco 1996	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud y latitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
171	Coordenadas Evaluación Direct. Loco 1997	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud y latitud.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
172	ESBA Locos (2001)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud y densidad Loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
173	Análisis Papapagallo 2º seg (2003)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Longitud, latitud, fecha, embarcación, número de transecta, densidad, abundancia, talla y abdicia para Loco, Lapa (Negra, Rosada y Maxima) y Erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 39 tablas.
174	El Papagallo ESBA 2001	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Latitud, longitud y cantidad de Locos, Lapas Negras y Lapas Rosadas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
175	El Papagallo SEG01 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Fecha, nombre de embarcación, latitud, longitud, tipo de fondo, densidad de Loco y Lapa y área muestral.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
176	1210-Batimetría	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Puntos batimétricos en coordenadas geográficas.	---



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
177	1210-EVADIR	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Análisis EVADIR. Datos de: Nombre de Caleta, Sector, Fecha, Bote, N° Transecta, Latitud y Longitud, Tipo de Fondo, Especie y Estación. Densidad de Loco y Lapa.	Reordenar la tabla.
178	TABLA1-3	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	1. Coordenadas Geográficas de los vértices del Área de Manejo del Sector Norweste Península Los Molles / 2. Nómina de especies asociadas a la cadena trófica del loco en el Área de Manejo Caleta El Manzano / 3. Nómina de especies asociadas a la cadena trófica de lapas en el Área de Manejo Caleta El Manzano.	Reordenar tabla 1 para espacializar polígono. Tablas 2 y 3: falta alguna coordenada para espacializar el dato: punto de observación, lobera, área de muestra, etc.
179	data-lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Cantidad de lapas por metro cuadrado	La tabla contiene una columna sin nombre, el resto de la tabla se puede espacializar.
180	data-loco	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Análisis del número de lapas y número de locos por metro cuadrado.	La tabla contiene dos columnas con el mismo nombre pero datos distintos y una columna sin nombre.
181	SSP, datos del seguimiento 2004 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2004	Relación talla-peso para loco, lapa negra y lapa rosada / Zonas de muestreo por cuadrante / Latitud y Longitud de puntos de muestreo / Datos de muestreo por bote con coordenadas.	Se debe reorganizar la tabla para su espacialización.
182	datos del seguimiento 2004 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2004	Datos de muestreo por bote.	Se debe reorganizar la tabla para su espacialización. Faltan datos en las tablas.
183	datos seguimiento Manzano 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2005	Datos muestreo (talla en milímetros y peso en gramos) general y por bote para loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y crizo.	Se debe reorganizar las tablas para su espacialización. Algunas columnas carecen de datos.
184	Datos del seguimiento 2006 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2006	Datos muestreo (talla en milímetros y peso en gramos) general y por bote para loco, lapa negra y lapa rosada.	Se debe reorganizar las tablas para su espacialización. Algunas columnas carecen de datos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
185	índices ecológicos 2007 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo de especies bentónicas para el cálculo de índices ecológicos. Sector I. Guaquichalli y El Fuelle.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 4 tablas y 2 gráficos referenciales.
186	EVADIR_GENERAL El Manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	EVADIR y coordenadas de muestreo en base a transectas para los botes Betty II, Marisol II y Joshua.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
187	Evaluación Directa Seguimiento N°9 NW Península de los Molles	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2010	Densidades y análisis estadístico del recurso loco, lapa negra y lapa rosada / Transectas y análisis de la comunidad bentónica en cantidad de especies / Indicadores económicos	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
188	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEGI 2 24 CN	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (24: lapa), transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de fondo (código), comunidad (código), número de lapas.	La tabla carece de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
189	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEGI 2 20 CN	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (20), transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de fondo (código), comunidad (código).	La tabla carece de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
190	Tabla para UNAB-Sindicato Loco	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Muestreo de locos (sector A) y lapas (sector B) AM Quintay.	Faltan coordenadas de las transectas de muestreo. Los campos de la tabla no traen unidad. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
191	Tabla para UNAB-Sindicato lapa	XLS	EVADIR	Quintay	2014	Muestreo de lapa negra, frutilla y castellana (sector A y sector B) AM Quintay.	Faltan coordenadas de las transectas de muestreo. Los campos de la tabla no traen unidad. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
192	a_quintero_1993	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1993	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
193	a_quintero_1994	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1994	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
194	b_quintero_1994	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1994	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
195	a_quintero_1995	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1995	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
196	b_quintero_1995	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1995	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
197	a_quintero_1996	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1996	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
198	b_quintero_1996	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1996	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
199	a_quintero_1997	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1997	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
200	b_quintero_1997	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1997	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
201	s_quintero_1997_ AMBIOTEC	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	1997	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
202	a_quintero_1998	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1998	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
203	b_quintero_1998	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1998	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
204	s_quintero_1998_ AMBIOTEC	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	1998	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
205	a_quintero_1999	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	1999	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
206	b_quintero_1999	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	1999	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
207	s_quintero_1999_ AMBIOTEC	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	1999	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
208	a_quintero_2000	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2000	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
209	b_quintero_2000	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2000	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
210	s_quintero_2000_ SGS	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2000	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su especialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
211	a_quintero_2001	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2001	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
212	b_quintero_2001	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2001	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
213	s_quintero_2001_CENMA	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2001	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
214	a_quintero_2002	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2002	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
215	b_quintero_2002	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2002	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
216	s_quintero_2002	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2002	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
217	a_quintero_2003	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2003	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
218	b_quintero_2003	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2003	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
219	s_quintero_2003	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2003	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
220	a_quintero_2004	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2004	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
221	b_quintero_2004	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2004	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
222	s_quintero_2004	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2004	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
223	a_quintero_2005	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2005	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
224	b_quintero_2005	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2005	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
225	s_quintero_2005	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2005	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
226	a_quintero_2006	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2006	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
227	b_quintero_2006	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2006	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
228	s_quintero_2006	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2006	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
229	a_quintero_2007	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2007	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
230	b_quintero_2007	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2007	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
231	s_quintero_2007	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2007	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
232	a_quintero_2008	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2008	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
233	b_quintero_2008	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2008	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
234	s_quintero_2008	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2008	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
235	a_quintero_2009	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2009	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
236	b_quintero_2009	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2009	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
237	s_quintero_2009	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2009	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
238	a_quintero_2010	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2010	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
239	b_quintero_2010	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2010	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
240	s_quintero_2010	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2010	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
241	a_quintero_2011	XLS	POAL Matriz Agua	Quintero	2011	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
242	b_quintero_2011	XLS	POAL Matriz Biota	Quintero	2011	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
243	s_quintero_2011	XLS	POAL Matriz Sedimento	Quintero	2011	Cuerpo de agua, Laboratorio, Código de informe de laboratorio, Parámetro medido, Valor (Informe de laboratorio), Valor (luego de aplicado el criterio), Unidad, Fecha de muestreo, Semestre, Latitud, Longitud, Matriz, Topónimo, Código estación, Profundidad estación (m).	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Revisar el campo de profundidad de la estación y el criterio de aplicación al valor medido por la estación.
244	medio biotico	XLS	Servicio de monitoreo programa de vigilancia ambiental terminal GNL, Quintero	Quintero	2011	Coordenadas UTM puntos de muestreo, medición de fitoplancton en fondo y superficie, mediciones de zooplancton en fondo y superficie.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
245	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEGI 0 24 CN	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Código del recurso (20), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
246	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEGI 0 20 CN	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Código del recurso (20), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
247	MUESTREOS MPD	XLS	Estudio Derrame Quintero	Quintero	2014	Zona de muestreo, ubicación, nombre de la estación, latitud y longitud.	La tabla no posee los parámetros de medición que corresponden a las estaciones de muestreo.
248	MUESTREOS MPD_2	XLS	Estudio Derrame Quintero	Quintero	2014	Zona de muestreo, ubicación, nombre de la estación, latitud y longitud.	La tabla no posee los parámetros de medición que corresponden a las estaciones de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
249	POAL Quintero Cobre superficial	XLS	POAL Quintero	Quintero	2009- 2011	Código del estudio, Fecha de muestreo, Nombre de estación, Código de estación, latitud, longitud, profundidad de la estación, Cobre disuelto y cobre total.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
250	POAL Quintero Cobre (I)	XLS	POAL Quintero	Quintero	2009- 2011	Código del estudio, Fecha de muestreo, Nombre de estación, Código de estación, latitud, longitud, profundidad de la estación, Cobre disuelto y cobre total.	La tabla no indica el Datum.
251	POAL Quintero Cobre superficial y fodo	XLS	POAL Quintero	Quintero	2009- 2012	Código del estudio, Fecha de muestreo, Nombre de estación, Código de estación, latitud, longitud, profundidad de la estación, Cobre disuelto y cobre total.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
252	seguimiento medio marino	XLS	Servicio de monitoreo programa de vigilancia ambiental terminal GNL Quintero	Quintero	2011- 2012	Coordenadas UTM puntos de muestreo, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, temperatura (°C), pH, sólidos disueltos, materia orgánica, granulometría y transparencia.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Salinidad y densidad no poseen tablas de datos, sólo se cuenta con gráficos.
253	proyectos	XLS	Proyectos SEIA	Quintero- Cachagua	1998- 2014	Lista de proyectos aprobados en el borde costero desde Quintero hasta Cachagua y que tienen influencia directa en el mar.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
254	580-EVADIR	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	1999	EVADIR (Bote, número transecta, latitud y longitud, sustrato, número de locos, número de lapas, densidad locos y densidad lapas).	---
255	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 1999 ESBA 24 CN	XLS	EVADIR 1999	Ventanas (Punta Lunes)	1999	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
256	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 1999 ESBA 20 CN	XLS	EVADIR 1999	Ventanas (Punta Lunes)	1999	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
257	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2000 SEG01 24 CN	XLS	EVADIR 2000	Ventanas (Punta Lunes)	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
258	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2000 SEG01 20 CN	XLS	EVADIR 2000	Ventanas (Punta Lunes)	2000	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
259	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2001 SEG02 24 CN	XLS	EVADIR 2001	Ventanas (Punta Lunes)	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
260	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2001 SEG02 20 CN	XLS	EVADIR 2001	Ventanas (Punta Lunes)	2001	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
261	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2002 SEG03 33 CN	XLS	EVADIR 2002	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
262	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2002 SEG03 24 CN	XLS	EVADIR 2002	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
263	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2002 SEG03 20 CN	XLS	EVADIR 2002	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
264	Poligonos Erizo Rojo	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Delimitación de polígono para recurso Erizo Rojo	La tabla contiene coordenadas geográficas para cada polígono, pero no se detalla la procedencia del polígono. La tabla carece de información.
265	Poligonos Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Delimitación de polígono para recurso Lapas	La tabla contiene coordenadas geográficas para cada polígono, pero no se detalla la procedencia del polígono. La tabla carece de información.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
266	Polígonos Locos	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Delimitación de polígono para recurso Locos	La tabla contiene coordenadas geográficas para cada polígono, pero no se detalla la procedencia del polígono. La tabla carece de información.
267	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2003 SEG04 33 CN	XLS	EVADIR 2003	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
268	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2003 SEG04 24 CN	XLS	EVADIR 2003	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
269	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2003 SEG04 20 CN	XLS	EVADIR 2003	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
270	Cuadratas Tercer Seguimiento (2002) Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Tipo de fondo, especies y número de individuos / Especies de animales y algas encontradas en el AM.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
271	Cuadratas Quinto Seguimiento (2004) Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Tipo de fondo, especies y cobertura / Índices ecológicos.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
272	Coordenadas cuadratas y puntos de muestreo L-W	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Coordenadas geográficas cuadratas y puntos de muestreo AM.	La tabla contiene coordenadas geográficas para cada polígono, pero no se detalla la procedencia del polígono. La tabla carece de información.
273	evadir lunes ssp	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	EVADIR para recursos loco y lapa / CTP para recursos lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene gráficos.
274	Densidades por transecta LOCO	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Densidades por transecta para recurso loco.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
275	Densidades por transecta LAPA	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Densidades por transecta para recurso lapa.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
276	Análisis Pta Lunes 5° seguimiento (2004)	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	EVADIR, Densidad, longitud, talla y cuota para recurso loco, lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
277	Densidades erizo	XLS	Informe Complementario Recurso Erizo de Seguimiento N°5 del Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Densidades por transecta para recurso erizo.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
278	Coordenadas Erizo 18-01-2005	XLS	Informe Complementario Recurso Erizo de Seguimiento N°5 del Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Coordenadas de transectas y puntos de muestreo para el recurso erizo.	Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
279	Análisis Pta Lunes 5° seg Erizo	XLS	Informe Complementario Recurso Erizo de Seguimiento N°5 del Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Densidad, abundancia, superficie, longitud, peso, talla y edad para el recurso erizo.	Faltan las coordenadas de los puntos de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. Algunos campos carecen de información.
280	Muestreo L-W Pta Lunes 17-07-2004 5° seg LAPAS	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
281	Muestreo L-W Erizo 5° Seguimiento	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
282	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2004 SEG05 24 CN	XLS	EVADIR 2004	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
283	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2004 SEG05 20 CN	XLS	EVADIR 2004	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
284	datos del seguimiento 2005 Ventanas	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2005	Medición de talla y peso del recurso lapa y loco por bote en 5 transectas.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
285	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2005 SEG06 24 CN	XLS	EVADIR 2005	Ventanas (Punta Lunes)	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
286	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2005 SEG06 20 CN	XLS	EVADIR 2005	Ventanas (Punta Lunes)	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
287	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2005 SEG05 33 CN	XLS	EVADIR 2005	Ventanas (Punta Lunes)	2005	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
288	Base de datos Ventana	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2006	Densidad de loco, lapa y erizo / Evaluación estadística de los recursos / Índices de la comunidad bentónica e indicadores económicos.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
289	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2006 SEG07 33 CN	XLS	EVADIR 2006	Ventanas (Punta Lunes)	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
290	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2006 SEG07 24 CN	XLS	EVADIR 2006	Ventanas (Punta Lunes)	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
291	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2006 SEG07 23 CN	XLS	EVADIR 2006	Ventanas (Punta Lunes)	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (23), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
292	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2006 SEG07 21 CN	XLS	EVADIR 2006	Ventanas (Punta Lunes)	2006	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (21), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
293	BD Tabla cuadratas Pta. Lunes Seg Nº8	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Especies móviles y Sésil de Punta Lunes y tipo de fondo en el que se realizó el muestreo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
294	Análisis Loco 8º seg. Punta Lunes (2007)	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Transectas de muestreo, tipo de fondo, densidad, abundancia, superficie, relación longitud-peso, análisis estadístico del recurso loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
295	Análisis Lapas 8º seg. Punta Lunes (2007)	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Transectas de muestreo, tipo de fondo, densidad, abundancia, superficie, relación longitud-peso, análisis estadístico del recurso lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
296	Análisis Erizo Rojo 8º seg. Punta Lunes (2007)	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Transectas de muestreo, tipo de fondo, densidad, abundancia, superficie, relación longitud-peso, análisis estadístico del recurso erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
297	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2007 SEG08 33 CN	XLS	EVADIR 2007	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
298	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2007 SEG08 24 CN	XLS	EVADIR 2007	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
299	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2007 SEG08 20 CN	XLS	EVADIR 2007	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
300	Análisis Lapas 9º seg. Punta Lunes (2008)	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Transectas de muestreo, tipo de fondo, densidad, abundancia, superficie, relación longitud-peso, análisis estadístico del recurso lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
301	Análisis Loco 9º seg. Punta Lunes (2008)	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Transectas de muestreo, tipo de fondo, densidad, abundancia, superficie, relación longitud-peso, análisis estadístico del recurso loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
302	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2008 SEG09 24 CN	XLS	EVADIR 2008	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, tipo de fondo, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
303	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2008 SEG09 20 CN	XLS	EVADIR 2008	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, tipo de fondo, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
304	Análisis Loco 10º seg. Punta Lunes (2009)	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
305	Análisis Lapas 10º seg. Punta Lunes (2009)	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
306	Análisis Erizo Rojo 10º seg. Punta Lunes (2009)	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
307	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2009 SEG10 33 CN	XLS	EVADIR 2009	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
308	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2009 SEG10 24 CN	XLS	EVADIR 2009	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
309	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2009 SEG10 20 CN	XLS	EVADIR 2009	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
310	BD Cuadratas Pta. Lunes Seg Nº11 final	XLS	Informe de Seguimiento Nº11. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Evaluación Comunidad Bentónica AMERB Punta Lunes por cuadrante, especies (móviles y sésiles), tipo de fondo y profundidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
311	Análisis Loco 11º seg. Punta Lunes (2010)	XLS	Informe de Seguimiento Nº11. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
312	Análisis Lapas 11º seg. Punta Lunes (2010)	XLS	Informe de Seguimiento Nº11. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
313	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2010 SEG11 24 CN	XLS	EVADIR 2010	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, estación, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de conteo, tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
314	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2010 SEG11 20 CN	XLS	EVADIR 2010	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, estación, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de conteo, tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
315	BD Cuadratas Pta. Lunes Seg Nº12	XLS	Informe de Seguimiento Nº12. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Evaluación Comunidad Bentónica AMERB Punta Lunes por cuadrante, especies (móviles y sésiles), tipo de fondo y profundidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
316	Análisis Loco 12º seg. Punta Lunes (2011)	XLS	Informe de Seguimiento Nº12. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso loco.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
317	Análisis Lapas 12° seg. Punta Lunes (2011)	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso lapa.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
318	Análisis Erizo Rojo 12° seg. Punta Lunes (2011)	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Transectas, densidad, abundancia, superficie y análisis estadístico para el recurso erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
319	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2011 SEG12 33 CN	XLS	EVADIR 2011	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, latitud, longitud, transecta, estación, unidad de muestreo, conteo, tipo de conteo y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
320	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2011 SEG12 24 CN	XLS	EVADIR 2011	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, latitud, longitud, transecta, estación, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de conteo y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
321	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2011 SEG12 20 CN	XLS	EVADIR 2011	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, latitud, longitud, transecta, estación, sector, unidad de muestreo, conteo, tipo de conteo y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
322	Copia de 2012 SOLICITUD INCORPORACION PM VENTANAS BASE DE DATOS	XLS	Solicitud de incorporación de Plan de Manejo del Área de Manejo Ventanas (Punta Lunes), Región de Valparaíso.	Ventanas (Punta Lunes)	2012	EVADIR y muestreo de talla del recurso Huiro Palo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
323	2013, SEG13, VENTANAS (PUNTA LUNES), EVADIR SSP	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2013	EVADIR recursos huiro palo, huiro negro, loco, lapa negra, lapa rosada, lapa reina y erizo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
324	2013, SEG13, VENTANAS (PUNTA LUNES), BENTÓNICA	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Datos generales por especie para área de manejo.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización. Algunos campos carecen de información.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
325	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2013 SEG13 36 CN	XLS	EVADIR 2013	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (36), embarcación, datum, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
326	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2013 SEG13 33 CN	XLS	EVADIR 2013	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (33), embarcación, datum, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
327	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2013 SEG13 24 CN	XLS	EVADIR 2013	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (24), embarcación, datum, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
328	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2013 SEG13 20 CN	XLS	EVADIR 2013	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (20), embarcación, datum, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
329	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2013 SEG13 02 CN	XLS	EVADIR 2013	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Evento, región, área de manejo, fecha, código del recurso (02), embarcación, datum, latitud, longitud, transecta, unidad de muestreo, conteo y tipo de conteo.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
330	VENTANAS V 2014 ALA 36 CN	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (36), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
331	VENTANAS V 2014 SEGI4 36 CN	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (36), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
332	VENTANAS V 2014 20 CN	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (20), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
333	VENTANAS V 2014 SEGI4 36 CN final	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (20), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
334	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 36 CN_Adecuado	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, área de manejo, fecha, código de recurso (36), embarcación, datum, latitud, longitud, coordenadas utm, transecta, cuadrante, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de fondo (código) y comunidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
335	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 36 CN	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (36), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
336	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 CN WP_Adecuado_2	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (33), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
337	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 CN WP_Adecuado	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (33), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
338	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 CN WP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (33), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
339	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 24 CN_Adecuado	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, área de manejo, fecha, código de recurso (24), embarcación, datum, latitud, longitud, coordenadas utm, transecta, cuadrante, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de fondo (código) y comunidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
340	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 24 CN	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (24), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
341	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEG14 20 CN_Adecuado	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, área de manejo, fecha, código de recurso (20), embarcación, datum, latitud, longitud, coordenadas utm, transecta, cuadrante, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de fondo (código) y comunidad.	Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
342	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEG14 20 CN	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Código del recurso (24), embarcación, nombre del buzo, datum, latitud, longitud, azimut, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.

Fuente: elaboración propia.





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA

**ANEXO 2. ARCHIVOS NO ESPACIALIZABLES ENTREGADOS EN LA BASE DE
DATOS INICIAL**



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Anexo 2. Tabla de archivos no espacializables entregados en la base de datos inicial para la ejecución del estudio

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
1	FIG6-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Estructura de talla poblacional para Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada. Área de Manejo Horcón.	No hay coordenadas geográficas. Hay 3 gráficos. Los datos no tienen unidad.
2	TAB9-10	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Matriz de proyección anual de loco en número y peso (kg)	No hay coordenadas geográficas. Hay 4 tablas. No menciona a qué lugar en específico pertenecen los datos.
3	TAB11-12	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Matriz de proyección anual de lapa negra en número y peso (kg)	No hay coordenadas geográficas. Hay 4 tablas. No menciona a qué lugar en específico pertenecen los datos. El título señala "lapa negra" y el pie de página "lapa roja".
4	TAB13-14	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Matriz de proyección anual de lapa roja en número y peso (kg)	No hay coordenadas geográficas. Hay 4 tablas. No menciona a qué lugar en específico pertenecen los datos.
5	TAB15-17	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Abundancia de loco, lapa negra y lapa rosada sometidos a dos tasas de explotación	No hay coordenadas geográficas. Hay 6 tablas.
6	TAB18-23	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Tablas de costos operacionales.	Tablas de costos operacionales.
7	TAB24	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Flujo de beneficios y costos anuales para la extracción de loco y lapa por parte de la organización	Tablas de costos operacionales proyectada al año 2008.



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
8	TAB25	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Cronograma de Actividades del Plan de Manejo de la Organización de Caleta Horcón	---
9	TABLA1-3	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Nómina de especies asociadas a la cadena trófica de lapas en Caleta Horcón	---
10	TABLA4-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Parámetros de entrada a la estimación de la abundancia total y estructura de talla de la abundancia en número y peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada en AM Caleta Horcón	No hay coordenadas geográficas. La información se encuentra en tabla tipo informe.
11	HHH	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Densidad, abundancia y relación talla-peso de loco, lapa negra y lapa roja. Tipos de sustratos área manejo Caleta Horcón.	No hay coordenadas, no se reconocen algunas operaciones en tablas.
12	HMATRIZ	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	1999	Densidad, abundancia y relación talla-peso de loco, lapa negra y lapa roja. Tipos de sustratos área manejo Caleta Horcón. PBR y CTP especies.	Vínculos que no se pueden leer ni actualizar. Presencia de gráficos. Campos sin información.
13	CBA2000 horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2000	Densidad, abundancia, longitud y peso estimados para loco, lapa genra y lapa rosada. Composición del sustrato en el área de manejo. Indicadores de cosecha y proyecciones del recurso a diferente tasas de explotación. Análisis EVADIR.	No hay coordenadas.
14	HORCON-DATOS 2000 SSP	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2000	Análisis EVADIR. Talla y peso de lapa y loco.	No hay coordenadas, las tablas no tienen unidad.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
15	DatosHorcon2001	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2001	Transectas EVADIR. Longitud y peso de especies extraídas. Muestreos biológicos.	No hay coordenadas para identificar las transectas, algunos campos vienen vacíos y otros sin unidad.
16	tablasinfpreliminar	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2001	Estructuras de talas ESBA con 1° y 2° seguimiento, proyección de stock del recurso Loco con proyección de tasa de captura del 20% y 35%.	No hay coordenadas, campos de las tablas sin información.
17	BiologicosHorcon2002	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2002	EVADIR, muestreo biológico (talla-peso) para F.cumingi, F. latimarginata y L. albus.	No hay coordenadas, campos de las tablas sin información.
18	SSP, BiologicosHorcon2002	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2002	EVADIR, muestreo biológico (talla-peso) para F.cumingi, F. latimarginata y L. albus.	No hay coordenadas, campos de las tablas sin información.
19	COSECHA 27.03.03	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Longitud, peso y talas de F.cumingi, Fissurella, F.latamarginata y L.albus.	No hay coordenadas, faltan unidades. Tablas poseen gráficos.
20	COSECHA 25-10,06-11,26-11,02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Longitud, peso y talas de C.concholepas para 23/10, 26/11 y 06/11 del año 2002.	No hay coordenadas, faltan unidades. Tablas poseen gráficos.
21	COSECHA ERIZO 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Procedencia, embarcación, longitud y peso para cosecha de L.albus.	No hay coordenadas, faltan datos en la tabla, no tiene fecha.
22	COSECHA LAPA 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Procedencia, embarcación, longitud y peso para cosecha de F.cumingi, F.latimarginata y L.maxima.	No hay coordenadas.
23	COSECHA LOCO 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Procedencia, embarcación, longitud y peso para cosecha de C.concholepas para 23/10, 06/11 y 26/11.	No hay coordenadas. Tablas con gráficos. Faltan datos en campos de la tabla.
24	COSECHA16.05.03	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2003	Procedencia, embarcación, longitud y peso para cosecha de F.cumingi, F.latimarginata, F.maxima y L.albus.	No hay coordenadas, faltan datos en tabla.
25	calculo bootstrap lapa horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Distribución de frecuencia de bootstrap de la densidad mediana del recurso lapa.	No hay coordenadas, título y faltan datos. Hay un gráfico.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
26	calculo bootstrap loco horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Distribución de frecuencia de bootstrap de la densidad mediana del recurso loco.	No hay coordenadas, título y faltan datos. Hay un gráfico.
27	densidad por especie horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Densidad de loco y lapa.	No hay coordenadas.
28	frecuencias de densidades horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Distribución de frecuencia de densidad del recurso loco y el recurso lapa.	No hay coordenadas, la tabla incluye gráficos.
29	muestreo loco, lapa horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Longitud-peso lapa negra, lapa rosada y loco.	No hay fecha, coordenadas.
30	para imprimir cuota horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Cuota de extracción bajo distintas cuotas de explotación para el recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	No hay coordenadas.
31	Stock lapa negra horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Stock de lapa negra por intervalo y frecuencia.	No hay coordenadas.
32	Stock lapa rosada horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Stock de lapa rosada por intervalo y frecuencia.	No hay coordenadas.
33	Stock loco horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2004	Stock de loco por intervalo y frecuencia.	No hay coordenadas.
34	Densidad por especie horcon	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2005	Densidad de loco y lapa.	No hay coordenadas.
35	Evaluación directa algas Horcon 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Horcón, V Región.	Caleta Horcón	2010	Datos de muestreo para transectas realizadas y análisis estadístico para la toma de muestras de huiro palo y huiro negro	Faltan coordenadas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
36	Anexo1_Lista_adyacencia_malla_trofica	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2013	Nombre de las especies que conforman la cadena trófica, descripción, código de depredadores, familia a la que pertenece la especie, código de zona geográfica en la que se encuentra, fuente del dato, dieta y tipo de hábitat de la especie, nodo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
37	Anexo 2.2_ Informacion Campañas 2012-2013	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2013	1. Valores para la clasificación de aguas marinas y estuarinas en Guía CONAMA / 2. Valores de parámetros físicos y químicos para calidad de agua en superficie y fondo en sitios de la bahía Quintero para años 2012 y 2013 / 3. Niveles de concentración establecidos / 4. Valores de parámetros físicos y químicos para calidad de sedimentos en sitios de la Bahía Quintero para los años 2012 y 2013 / 5. Comparación de valores de parámetros físicos y químicos con valores internacionales / 6. Composición y abundancia total / 7. Abundancia absoluta / 8. Abundancia de macrofauna submareal / 9. Abundancia de megafauna	Faltan las coordenadas de los puntos de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 25 tablas.
38	3.3_Riles_bahia_Quintero y Concón_V3_13may2013	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2014	ARCHIVO DAÑADO	ARCHIVO DAÑADO



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
39	INFORMES	XLS	Análisis de Riesgo Ecológico por sustancias potencialmente contaminantes en el aire, suelo y agua, en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.	Concón, Quintero, Puchuncaví	2014	Muestreo de contaminantes químicos, metales y microbiológicos.	Faltan las coordenadas de los puntos de muestreo.
40	CBA ERIZO	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2003	Reclutamiento constante y desondependiente de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 6 tablas.
41	CBA LAPA	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2003	Reclutamiento constante y desondependiente de Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 6 tablas.
42	CBA LOCO	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2003	Reclutamiento constante y desondependiente de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 6 tablas.
43	Densidad por especie embarcadero	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2005	Densidad de Loco y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
44	adendum evaluación Lessonia sp seg 4 to embarcadero (2)	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Embarcadero, V Región.	Embarcadero	2009	Adenda de evaluación-	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 tablas.
45	1ª extracción Lapa 21.12.00	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	Muestro longitud-peso de Lapa Negra y Lapa Rosada en distintas estaciones.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 16 gráficos y 66 tablas, algunas tablas tienen datos en blanco.
46	1ª extracción Locos 18.12.00	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	Muestreo longitud-peso de Locos en distintas estaciones.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 16 gráficos y 54 tablas, algunas tablas tienen datos en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
47	2ª extracción Lapa 09.02.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	Muestreo de longitud-peso de Lapa Negra y Lapa Rosada en distintas estaciones.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 7 gráficos y 20 tablas, algunas tablas tienen datos en blanco.
48	2ª extracción Loco 22.12.00	XLS	Informe de Seguimiento Nº2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	Muestreo longitud-peso de Locos en distintas estaciones.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 2 gráficos y 36 tablas, algunas tablas tienen datos en blanco.
49	3 extracción Lapa 23.03.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	Muestro longitud-peso de Lapa Negra y Lapa Rosada en distintas estaciones.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 5 gráficos y 29 tablas, algunas tablas tienen datos en blanco.
50	Análisis AG	XLS	Informe de Seguimiento Nº2 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2001	ARCHIVO DAÑADO	ARCHIVO DAÑADO
51	cuadratas-Farellones de Quintero	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Sector, número de cuadratas, tipo de fondo, profundidad, especies y porcentaje de cobertura.	La tabla no posee coordenadas para su especialización.
52	1ª extracción lapas 20.12.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra y Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 2 gráficos y 7 tablas.
53	1ª extracción locos 10.12.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 1 gráfico y 17 tablas.
54	2ª extracción locos 13.12.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 1 gráfico y 8 tablas.
55	Cosechas loco 10.12 y 13.12.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su especialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
56	Promedios y graficos locos y lapas (todas)	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 12 gráficos y 6 tablas.
57	Muestreo L-W Farellones 25 y 26.06.02 (dos especies)	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2002	Muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 12 gráficos y 1 tabla. Algunos datos de la tabla se encuentran en blanco.
58	1ª extracción lapas Asoc. Gremial 30-10-02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 gráficos y 36 tablas.
59	2ª extracción lapas Asoc. Gremial 8-01-02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 gráficos y 30 tablas.
60	Extraccion Lapas (todas)	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 12 gráficos y 6 tablas.
61	1ª extracción Locos Asoc. Gremial 25-10-02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico, 5 tablas e información auxiliar.
62	2ª extracción Locos Asoc. Gremial 31-10-02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 9 tablas.
63	3ª extracción Locos Asoc. Gremial 04-12-02	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico, 4 tablas e información auxiliar.
64	Extraccion de locos (todas)	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
65	Extracciones 2003 Farellones	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Antecedentes de cosecha en área de manejo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
66	Muestreo L-W Farellones 05.06.03 4º seg (2003) ERIZOS	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Erizos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 gráficos y 2 tablas.
67	Muestreo L-W Farellones 06.06.03 4º seg (2003) LAPAS	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso Lapa Negra, Rosada y Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 18 gráficos y 7 tablas.
68	Muestreo L-W Farellones 06.06.03 4º seg (2003) LOCOS	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 gráficos y 3 tablas.
69	POLIGONO ERIZO 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2003	Poligono Erizo.	No hay coordenadas, las tablas no tienen unidad.
70	Densidad por especie caletas unidas 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2005	Densidad de Loco y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
71	muestreos cosechas 2004_2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Farellones Quintero, V Región.	Farellones Quintero	2005	Muestreo longitud-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.
72	FIG6-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Talla poblacional del Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 gráficos y 3 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
73	MMM2	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Densidad y abundancia en talla de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada. Composición del sustrato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 14 tablas.
74	TAB4-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Talla Loco, Lapa Negra y Lapa Roja.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 tablas.
75	TAB9-10	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Proyección anual, tasa de explotación Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
76	TAB11-12	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Proyección anual, tasa de explotación Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
77	TAB13-14	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Proyección anual, tasa de explotación Lapa Roja.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
78	TAB15-17	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Abundancia Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
79	Tab18-24	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Gastos económicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
80	Tab25	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Cronograma de actividades.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 tabla.
81	CBA2000 maitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Resumen de estadígrafos de posición, dispersión y relación longitud-peso, estimación de abundancia y talla de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada. Tipos de sustrato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 21 tablas.
82	MAITENCILLO-DATOS 2000-SSP	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2000	Bote, transecta, estación, sustrato, cantidad y densidad de Loco y Lapas. Muestreo talla-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 7 tablas.
83	CTPmaitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Tasa de explotación y abundancia de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 7 tablas.
84	DATApeso-talla	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Muestreo talla-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 3 tablas.
85	DFLLAPA NEGRA	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Frecuencia Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
86	DFLLAPA ROSADA	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Frecuencia Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
87	DFLLOCOS	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Frecuencia Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
88	PROPORCION LAPAS	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2001	Estimación de proporción de Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
89	DFLlocos&lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2002	Datos tabulados Loco y Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
90	estimABUNDANCIA maitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2002	Densidad Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 15 tablas.
91	Muestreo LONGITUD	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2002	Muestreo longitud-peso Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada. Proporción Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 gráficos y 10 tablas.
92	muestreo transectas	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2002	Densidad de Loco, Lapas y Erizo Rojo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 28 tablas.
93	PLANILLA ESTIMABio masapeso Maitencillo	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2002	Biomasa-peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
94	Densidad por especie maitencillo 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2005	Densidad de Loco y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
95	Densidad por especie Caleta Maitencillo 2006	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2006	Densidad Loco y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
96	muestreo l y w lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
97	muestreo l y w lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
98	Muestreo Talla_Peso_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
99	muestreo talla y peso erizo rojo	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Erizo Rojo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
100	muestreo l y w lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
101	muestreo l y w lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
102	muestreo l y w loco	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
103	muestreo l y w concholepas concholepas	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
104	muestreo l y w lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
105	muestreo l y w lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
106	Base de Datos Abundancia y Stock	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Estimación de abundancia y stock de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 24 tablas.
107	Base de Datos Densidad. Bootstrap	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Estimación estadística de la densidad de Loco y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 tablas, algunas no son específicas.
108	frecuencias de Talla 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2007	Frecuencia de talla Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 6 tablas.
109	Stock lapa negra 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Abundancia y stock de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
110	Stock lapa rosada 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Abundancia y stock de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
111	Stock loco 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Abundancia y stock de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
112	Talla-Peso Coral Negro Lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
113	Talla-Peso Coral Negro Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
114	Talla-Peso Coral Negro Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
115	Talla-Peso Lapa Negra El Tucan	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
116	Talla-Peso Lapa Rosada El Tucan	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
117	Talla-Peso Loco El Tucan	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
118	Talla-Peso Loco Paranga	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestro longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
119	Talla-Peso Paranga Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
120	Talla-Peso Paranga Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lara Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
121	Talla-Peso Tatiana II Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
122	Talla-Peso Tatiana II Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lara Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
123	Talla-Peso Tatiana II Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
124	Talla-Peso Voy y Vuelvo Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
125	Talla-Peso Voy y Vuelvo Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
126	Talla-Peso Voy y Vuelvo Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
127	calculo bootstrap lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo bootstrap densidad media Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. La tabla posee 1 gráfico y 3 tablas.
128	calculo bootstrap loco	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo bootstrap densidad media Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. La tabla posee 1 gráfico y 3 tablas.
129	Planilla Estructura de Tallas Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
130	Planilla Estructura de Tallas Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
131	Planilla Estructura de Tallas Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
132	Talla-Peso Don Diego 28 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
133	Talla-Peso Pucho 29 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
134	Talla-Peso Tatiana 28 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
135	Talla-Peso Tucan 29 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
136	Talla-Peso 9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
137	Talla-Peso 3-8-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
138	Talla-Peso 10-8-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
139	Talla-Peso Chocolito 07-01-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
140	Talla-Peso Chocolito 9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
141	Talla-Peso Chocolito 12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
142	Talla-Peso Chocloito 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
143	Talla-Peso Coral Negro 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
144	Talla-Peso Coral Negro 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
145	Talla-Peso Coral Negro 29-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
146	Talla-Peso Coral Negro9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
147	Talla-Peso Coral Negro12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
148	Talla-Peso Don Diego 7-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
149	Talla-Peso Don Diego 11-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
150	Talla-Peso Don Diego 26-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
151	Talla-Peso Don Diego 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
152	Talla-Peso El Pucho 8-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
153	Talla-Peso El Pucho 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
154	Talla-Peso El Pucho 13-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
155	Talla-Peso El Pucho 21-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
156	Talla-Peso La Estrella 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
157	Talla-Peso La Estrella 5-2-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
158	Talla-Peso La Estrella 9-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
159	Talla-Peso La Estrella 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
160	Talla-Peso La Estrella 27-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
161	Talla-Peso La Estrella x-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
162	Talla-Peso Paranga 7-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
163	Talla-Peso Paranga 7-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
164	Talla-Peso Paranga 11-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
165	Talla-Peso Paranga 24-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
166	Talla-Peso Paranga 31-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
167	Talla-Peso Tatiana 7-01-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
168	Talla-Peso Tatiana 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
169	Talla-Peso Tatiana 10-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
170	Talla-Peso Tatiana 26-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
171	Talla-Peso Tucan 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
172	Talla-Peso Tucan 12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
173	Talla-Peso Tucan 13-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
174	Talla-Peso Voy y Vuelvo 27-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
175	Talla-Peso Voy y Vuelvo 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
176	Talla-Peso Voy y Vuelvo 31-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
177	frecuencias de Talla 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Distribución de frecuencia de talla para Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 12 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
178	Indice de Condicion 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Longitud-peso y rango de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 tablas. Tablas de Erizo en blanco.
179	Indice de condicion 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Longitud-peso e IC para Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 tablas.
180	Indices ecológicos 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Índice ecológico.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 4 tablas.
181	Stock Alga anexo 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Abundancia y Stock de M. integrifolia.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
182	Stock Erizo anexo	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Abundancia y Stock de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
183	calculo bootstrap Alga	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo bootstrap densidad media Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
184	calculo bootstrap erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo bootstrap densidad media Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
185	Estructura de Tallas Macrocystis	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo diámetro de M. integrifolia.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
186	Planilla Estructura de Tallas Erizos	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
187	Talla-Peso Macroalga Don Diego	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Huiro Pato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
188	Talla-Peso Macroalga La estrella	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Huiro Pato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
189	Talla-Peso Macroalga La Tatiana	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Huiro Pato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
190	Talla-Peso Macroalga Paranga	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Huiro Pato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
191	Talla-Peso Macroalga Voy y vuelvo	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Huiro Pato.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
192	Talla-Peso Paranga Erizos	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
193	Talla-Peso Tatiana II erizos	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
194	Talla-Peso Voy y Vuelvo Erizos	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
195	Talla-Peso Don Diego 28 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
196	Talla-Peso Pucho 29 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
197	Talla-Peso Tatiana 28 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
198	Talla-Peso Tucan 29 mar 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
199	Planilla Capturas Maite 2007-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Registro de captura de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
200	frecuencias de Talla anexo 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Distribución de frecuencia de Huiro Pato y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 6 tablas.
201	Indice de Condicion anexo 2008	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Erizo. Muestreo longitud basal-peso de Alga.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 tablas.
202	Indice de condicion anexo 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2008	Muestreo longitud-peso de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
203	lapa negra 2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Abundancia y Stock de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
204	lapa rosada 2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Abundancia y Stock de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
205	loco 2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Abundancia y Stock de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 tablas.
206	Talla-Peso 9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
207	Talla-Peso 3-8-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
208	Talla-Peso 10-8-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
209	Talla-Peso Chocolito 07-01-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
210	Talla-Peso Chocolito 9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
211	Talla-Peso Chocolito 12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
212	Talla-Peso Chocolito 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
213	Talla-Peso Coral Negro 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
214	Talla-Peso Coral Negro 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
215	Talla-Peso Coral Negro 29-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
216	Talla-Peso Coral Negro9-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
217	Talla-Peso Coral Negro12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
218	Talla-Peso Don Diego 7-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
219	Talla-Peso Don Diego 11-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
220	Talla-Peso Don Diego 26-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
221	Talla-Peso Don Diego 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
222	Talla-Peso El Picho 8-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
223	Talla-Peso El Pucho 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
224	Talla-Peso El Pucho 13-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
225	Talla-Peso El Pucho 21-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
226	Talla-Peso La Estrella 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
227	Talla-Peso La Estrella 5-2-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
228	Talla-Peso La Estrella 9-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
229	Talla-Peso La Estrella 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
230	Talla-Peso La Estrella 27-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
231	Talla-Peso La Estrella x-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
232	Talla-Peso Paranga 7-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
233	Talla-Peso Paranga 7-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
234	Talla-Peso Paranga 11-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
235	Talla-Peso Paranga 24-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
236	Talla-Peso Paranga 31-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
237	Talla-Peso Tatiana 7-01-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
238	Talla-Peso Tatiana 9-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
239	Talla-Peso Tatiana 10-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
240	Talla-Peso Tatiana 26-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
241	Talla-Peso Tucan 3-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
242	Talla-Peso Tucan 12-9-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de recursos bentónicos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
243	Talla-Peso Tucan 13-11-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
244	Talla-Peso Voy y Vuelvo 27-12-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
245	Talla-Peso Voy y Vuelvo 28-1-2008	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
246	Talla-Peso Voy y Vuelvo 31-10-2007	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
247	lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
248	lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
249	loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
250	calculo lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo bootstrap densidad mediana de Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
251	calculo loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo bootstrap densidad mediana de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
252	Indices ecológicos Maitencillo_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Índices ecológicos de Especies Bentónicas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 8 tablas.
253	Talla-Peso LN	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
254	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
255	Talla-Peso LR	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
256	Talla-Peso L R	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
257	Talla-Peso LN	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
258	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
259	Talla-Peso L R	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
260	Talla-Peso LN	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
261	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
262	Talla-Peso LN	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
263	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
264	Talla-Peso LR	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
265	Talla-Peso L N	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
266	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
267	Talla-Peso LR	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
268	E_Talla_L N	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. Algunos datos se encuentran en blanco.
269	E_Talla_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. Algunos datos se encuentran en blanco.
270	E_Talla_LR	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. Algunos datos se encuentran en blanco.
271	calculo F Talla 2009	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Distribución de frecuencia de talla de	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 8 tablas.
272	Stock Alga anexo 2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Abundancia y stock de Huiro Palo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
273	Stock Erizo anexo	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Abundancia y stock de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
274	calculo bootstrap Alga	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana de Alga.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
275	calculo bootstrap erizo	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 2 tablas.
276	Estructura tallas2009 Huiro	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso de Lessonia trabeculata.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 3 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
277	Planilla datos Estructura de Tallas Erizo	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo de talla de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
278	Talla peso La Estrella	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Lessonia trabeculata.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
279	Talla peso Tatiana	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Lessonia trabeculata.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
280	Talla-Peso El Paranga	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Lessonia trabeculata.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
281	Talla-Peso El Pucho	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Lessonia trabeculata.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
282	Talla-Peso CHACARILLAS	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
283	Talla-Peso GUARAPALOS	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
284	Talla-Peso NORTE EL TORO-LOS PICOS	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
285	Erizo_2_4_2009 (1)	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
286	Erizo_2_4_2009 (2)	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
287	ERizo_2_4_2009 (3)	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
288	erizo_2_4_2009 (4)	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
289	Erizo_2_4_2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
290	Erizos_2_4_2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
291	Talla-Peso voy_y_vuelvo_4_9_2008	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 tablas.
292	Planilla_Capturas_subpesca2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Registro de captura de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
293	frecuencias de Talla anexo 2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Frecuencia-longitud de Alga(cm) y Erizo(mm).	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 2 gráficos y 6 tablas.
294	Indice de Condicion anexo 2009	XLS	Adenda Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2009	Longitud, peso y rando de Alga y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
295	Stock Erizo 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Abundancia y stock de Erizo Rojo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
296	Stock lapa negra 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Abundancia y stock de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
297	Stock lapa rosada 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Abundancia y stock de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
298	Stock loco 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Abundancia y stock de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
299	Talla-Peso Capturas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso.	El archivo posee 1 tabla sin datos.
300	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
301	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
302	Talla-Peso Loco10_12_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
303	Talla-Peso Loco25_11_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
304	Talla-Peso Erizo_19_3_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
305	Talla-Peso Lapa_17_5_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
306	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
307	Talla-Peso Loco25_11_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
308	Talla-Peso Erizo_19-3-2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
309	Talla-Peso Erizo_23_4_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
310	Talla-Peso ERIZOS_18_5_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
311	Talla-Peso Loco_18_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
312	Talla-Peso Loco_23_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
313	Talla-Peso Locos_26_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
314	Talla-Peso Erizo_19_3_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
315	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
316	Talla-Peso Loco_Tatiana 4_9_2009	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
317	Talla-Peso Erizo_18_5_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
318	Talla-Peso Lapas_17_5_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
319	Talla-Peso Loco_24_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
320	Talla-Peso Erizo_18_5_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
321	Talla-Peso ERizo_19_3_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
322	Talla-Peso Erizo_23_4_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
323	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso de Lapas.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
324	Talla-Peso Loco_9_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
325	Talla-Peso Locos_22_2_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
326	Talla-Peso Locos_26_4_20101	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo longitud-peso Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
327	Planilla newCapturas2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Registro de captura Loco, Erizo y Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
328	Estructura_ Tallas Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
329	Estructura_ Talla_ Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
330	Estructura_ Talla_ Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
331	Estructura_Talla_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
332	erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
333	lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
334	lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
335	loco	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Sin variable.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
336	calculo bootstrap erizo_2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo bootstrap densidad de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 3 tablas.
337	calculo bootstrap lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo bootstrap densidad de Lapa.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 3 tablas.
338	calculo bootstrap loco	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo bootstrap densidad de Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 1 gráfico y 3 tablas.
339	Estructura_Tallas Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla de Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
340	Estructura_Talla_Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
341	Estructura_Talla_Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
342	Estructura_Talla_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Muestreo de talla Loco.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
343	frecuencias de Talla 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Frecuencia de talla Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 12 tablas.
344	Indice de Condicion 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2010	Longitud-peso y rango de Loco, Lapa Negra, Lapa Rosada y Erizo.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
345	Stock loco 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Estimaciones de abundancia y stock del recurso loco en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
346	Stock lapa rosada 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Estimaciones de abundancia y stock del recurso lapa rosada en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
347	Stock lapa negra 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Estimaciones de abundancia y stock del recurso lapa negra en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
348	Stock Erizo 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Estimaciones de abundancia y stock del recurso erizo en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
349	Planilla_Capturas 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Registro de capturas por especie para el AM.	Faltan coordenadas de los puntos de extracción.
350	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
351	Talla-Peso Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso lapa rosada.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
352	Talla-Peso Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
353	loco	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso loco.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
354	lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso lapa rosada.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
355	lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso lapa negra.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
356	erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso erizo.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
357	calculo bootstrap loco	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso loco	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
358	calculo bootstrap lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso lapa	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
359	calculo bootstrap erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso erizo	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
360	Planilla Talla-Peso Loco2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
361	Talla-Peso Lapas_2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
362	Talla-Peso Erizo2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
363	Muestra_Estruc_Tallas_Loco2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de longitud para el recurso loco.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
364	Muestra_Estruc_Tallas_Lapa Rosada2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de longitud para el recurso lapa rosada.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
365	Muestra_Estruc_Tallas_Lapa negra2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de longitud para el recurso lapa negra.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
366	Muestra_Estruc_Tallas_Erizo2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de longitud para el recurso erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
367	frecuencias de Talla 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo longitud recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo. / Distribución de frecuencia de las tallas de los recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
368	Indice de Condicion 2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Muestreo de longitud-peso para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
369	tabla cuota _2011	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2011	Cuota de extracción bajo distintas cuotas de explotación para el recurso loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
370	Stock loco2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Estimaciones de abundancia y stock del recurso loco en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
371	Stock lapa rosada2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Estimaciones de abundancia y stock del recurso lapa rosada en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
372	Stock lapa negra2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Estimaciones de abundancia y stock del recurso lapa negra en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
373	Stock Erizo2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Estimaciones de abundancia y stock del recurso erizo en el AM.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
374	Planilla_capturas_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Registro de capturas por especie para el AM.	Faltan coordenadas de los puntos de extracción.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
375	Talla-Peso Loco_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
376	Talla-Peso Lapa_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso lapa rosada.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
377	Talla-Peso Erizo_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
378	loco	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso loco.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
379	lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso lapa rosada.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
380	lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso lapa negra.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
381	erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	La tabla posee 2 columnas sin nombre, aparentemente corresponden a la longitud y el peso del recurso erizo.	Las columnas de la tabla no tienen nombre, faltan coordenadas del punto de muestreo.
382	calculo bootstrap loco	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso loco	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
383	calculo bootstrap lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso lapa	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
384	calculo bootstrap erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso erizo	Faltan coordenadas del punto de muestreo. La tabla posee columnas que no tienen nombre y los resultados se expresan en un gráfico. Se debe reordenar la tabla para su especialización.
385	Talla-Peso Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
386	Talla-Peso Lapas	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
387	Talla-Peso Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Los resultados del muestreo se encuentran expresados en un gráfico.
388	Estruc_Tallas_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de longitud para el recurso loco.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
389	Estruc_Tallas_Lapa Rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de longitud para el recurso lapa rosada.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
390	Estruc_Tallas_Lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de longitud para el recurso lapa negra.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
391	Estruc_Tallas_Erizo	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de longitud para el recurso erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
392	frecuencias de Talla	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo longitud recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo. / Distribución de frecuencia de las tallas de los	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
						recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	
393	Indice de Condicion	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo de longitud-peso para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
394	cuota_2012	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Cuota de extracción bajo distintas cuotas de explotación para el recurso loco, lapa negra, lapa rosada y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
395	Talla-Peso Lapa Negra	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Maitencillo, V Región.	Maitencillo	2012	Muestreo y relación longitud-peso para el recurso lapa negra.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
396	Resumen Cuadrata	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Sector, número de cuadratas, tipo de fondo, profundidad, especies y porcentaje de cobertura.	La tabla no posee coordenadas.
397	muestreo l-w papagallo 23.06 y 25.07	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Muestro Longitud-peso de Locos, Lapa Negra y Lapa Rosada	La tabla no posee coordenadas. El archivo posee 9 gráficos y 4 tablas.
398	Proyeccion lapa negra	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Matriz de proyección del stock de Lapa Negra.	La tabla no posee coordenadas. El archivo posee 1 gráfico y 5 tablas.
399	Proyeccion lapa rosada	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Matriz de proyección del stock de Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas. El archivo posee 1 gráfico y 3 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
400	Proyeccion Loco	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Matriz de proyección del stock de Loco.	La tabla no posee coordenadas. El archivo posee 1 gráfico y 5 tablas.
401	Proyeccion tres especies	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Bioflujo de la cuota recomendada biológicamente de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas. El archivo pose 1 tabla.
402	STOCK LOCOS Y LAPAS 2001	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Abundancia y stock en número y peso de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	La tabla no posee coordenadas. El archivo posee 9 tablas.
403	Beneficio area manejo Papagallo	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2001	Índices economicos.	
404	Muestreo L-W Papagallo 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2002	Muestreo longitud-peso Locos, Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 21 gráficos y 9 tablas.
405	Muestreo L-W Papagallo 2° seg. (2003)	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso Locos, Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Maxima y Erizos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 29 gráficos y 10 tablas.
406	1ª extracción Locos papagallo 16-08-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 5 tablas.
407	2ª extracción Locos papagallo 21-08-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 11 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
408	3ª extracción Locos papagallo 09-09-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 6 tablas.
409	4ª extracción Locos papagallo 18-10-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 11 tablas.
410	5ª extracción Locos papagallo 22-10-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 10 tablas.
411	6ª extracción Locos papagallo 04-11-02	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 11 tablas.
412	8ª extracción locos 18-11-02 Papagallo	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 gráficos y 10 tablas. Algunos gráficos se encuentran en blanco.
413	9ª extracción locos 20.01.03 Papagallo	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 8 gráficos y 15 tablas. Algunos gráficos se encuentran en blanco.
414	10ª extracción locos 31-01-03 Papagallo	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Muestreo longitud-peso de Locos.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 10 tablas.
415	Cosecha LOCOS todas las extracciones	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta Papagallo, V Región.	Papagallo	2003	Cosecha de locos según longitud-peso.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización. El archivo posee 4 gráficos y 2 tablas.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
416	1210-Lapa	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Talla y peso de lapa negra y lapa roja.	Faltan coordenadas.
417	1210-Loce	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Longitud y peso de loco (C.concholepas)	Faltan coordenadas.
418	tab27	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Cronograma de Actividades del Plan de Manejo de la Organización de Caleta Totoralillo Sur, IV Región.	---
419	tab25	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Cronograma de Actividades del Plan de Manejo de la Organización de Caleta El Manzano, V Región.	---
420	tab20-26	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	20. Número de socios que componen la organización / 21. Valores de referencia para el cálculo del costo de capital y depreciación / 22. Costo fijo (\$) anual relativo a la embarcación y organización / 23. Valor patente solicitada / 24. Valor presente del beneficio neto (VPBN) para dos escenarios de tamaño del área / 25. Valor presente del beneficio neto (VPBN) ante variaciones del precio de playa / 26. Flujo de beneficios y costos (en pesos) anuales para la extracción de loco y lapa por parte de la organización.	---



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
421	tab19	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	1. Matriz de abundancia en número del stock de locos del Área de Manejo de El Manzano en una proyección a 10 años con reclutamiento en 60% y 10% / 2. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en número de locos a explorar en el Área de Manejo.	Faltan coordenadas puntos de muestreo y proyección.
422	tab18-24	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	18. Número de embarcaciones y socios que componen la organización / 19. Valores de referencia para el cálculo del costo de capital y depreciación / 20. Costo fijo (\$) anual relativo a la embarcación y organización / 21. Valor patente solicitada / 22. Valor presente del beneficio neto (VPBN) para dos escenarios de tamaño del área / 23. Valor presente del beneficio neto (VPBN) ante variaciones del precio de playa / 24. Flujo de beneficios y costos en pesos anuales para la extracción de loco y lapa por parte de la organización.	---
423	tab18	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Estimaciones del reclutamiento y mortalidad natural aleatorios usados para proyectar el stock del recurso Loco del AM El Manzano - A. Parámetros de entrada de reclutamiento y mortalidad natural para la proyección del stock suponiendo reclutamiento variable en un 60% y mortalidad natural variable año a año en un 10% / B. Tabla de valores anuales del reclutamiento y mortalidad natural aleatorios / C. Curvas de variación del reclutamiento aleatorio / D. Curva de	Faltan coordenadas puntos de muestreo y estimación. El archivo posee 2 tablas (A y B) y 2 gráficos (C y D). Se debe reordenar tabla una vez que se tenga coordenada (X,Y).



ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
						variación de la mortalidad natural aleatoria.	
424	TAB15-17	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Distribución de la abundancia de Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada por calibre y período en 1999, sometido a dos niveles de tasas de explotación (20% y 27,2%).	Faltan coordenadas de muestreo. Se debe reordenar las tablas para su espacialización. El archivo posee 1 tablas en total (1 para cada recurso).
425	tab13-14	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	13.A. Matriz de abundancia en número del stock de Lapa Rosada del AM en una proyección a 10 años / 13.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en número de lapa rosada a explotar en el AM. / 14.A. Matriz de abundancia en peso (kg) del stock de Lapa Rosada del AM a una proyección a 10 años / 14.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en peso (kg) de Lapa Rosada a explotar en el AM.	Faltan coordenadas de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 9 tablas en total.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
426	tab11-12	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	11.A. Matriz de abundancia en número del stock de Lapa Negra del AM en una proyección a 10 años / 11.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en número de Lapa Negra a explotar en el AM. / 12.A. Matriz de abundancia en peso (kg) del stock de Lapa Negra del AM a una proyección a 10 años / 12.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en peso (kg) de Lapa Negra a explotar en el AM.	Faltan coordenadas de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 9 tablas en total.
427	tab9-10	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	9.A. Matriz de abundancia en número del stock de Locos del AM en una proyección a 10 años / 9.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en número de Locos a explotar en el AM. / 10.A. Matriz de abundancia en peso (kg) del stock de Locos del AM a una proyección a 10 años / 10.B. Matriz de captura biológicamente aceptable (CBA) en peso (kg) de Locos a explotar en el AM.	Faltan coordenadas de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 9 tablas en total.
428	tab4-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	4-5. Resumen de los estadígrafos de posición y dispersión para la estimación de los parámetros de densidad (ind/m ²), abundancia en número y la relación longitud-peso de los recursos Loco, Lapa Negra, Lapa Frutilla y Lapa Rosada en el AM Caleta El Manzano. / 6-7-8. Parámetros de entrada a la estimación de la abundancia total y estructura de talla de la abundancia en número y peso de los recursos Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada: rango de tallas, edad, tamaño de la	Faltan coordenadas de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 9 tablas en total.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
						muestra, proporción, varianza y abundancia poblacional. / Tipos de Sustrato AM Caleta Pichidangui.	
429	Fig11-12	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	11. Valores de la abundancia en N° del stock de edad 4+ y de la CBA bajo el supuesto de reclutamiento variable del grupo de edad 3 pre-reclutas a la pesquería del recurso Loco en el AM, Período 1999-2008. / 12. Valores de la abundancia en N° de los pre-reclutas de edad 3 y de la captura biológicamente aceptable (en número) bajo el supuesto de reclutamiento variable del grupo de edad 3 a la pesquería del recurso Loco en el AM, Período 1999-2008.	Faltan coordenadas. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 2 gráficos con su respectiva tabla.
430	FIG10	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	A. Variación interanual (1999-2008) del valor de la captura biológicamente aceptable para el recurso Loco suponiendo reclutamiento y mortalidad natural aleatoria, fluctuante entre 60% y 10% respectivamente / B. Variación interanual (1999-2008) aleatoria del reclutamiento en un 60% respecto al valor de referencia año 1999 / Variación interanual (1999-2008) de la mortalidad natural	Faltan coordenadas y datos originales de tablas de CBA, Reclutamiento y Mortalidad. El archivo contiene 3 gráficos con sus respectivas tablas resumen.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
						en un 10% respecto al valor de referencia año 1999.	
431	Fig9	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	A. Estructura de talla de los desembarques de loco de la temporada 1997 y 1998 en el AM El Manzano / B. Curva de selectividad del desembarque de locos de AM El Manzano en 1997 y 1998.	Faltan coordenadas de muestreo. El archivo contiene 2 gráficos, faltan tablas con datos originales.
432	FIG6-8	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	1999	Estructura de talla poblacional para Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada en el AM El Manzano.	Faltan coordenadas de muestreo. El archivo contiene 3 gráficos, faltan tablas con datos originales.
433	MANZANO-DATOS 2000 SSP	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2000	EVADIR / Talla y peso para Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada.	Faltan coordenadas punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
434	cba2000 El Manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°1 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2000	Estadígrafos de posición y dispersión para la estimación de los parámetros de densidad (ind/m2), abundancia en número y longitud-peso recursos Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada AM Caleta El Manzano / Tabla de Sustratos / Distribución de la abundancia por calibres de Lapa Negra y Lapa Rosada / EVADIR / Proyección temporal de recursos / Cosecha.	Faltan coordenadas punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
435	Seguimiento 2 El Manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°2 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2001	Indicadores generales de cosecha recursos Loco y Lapa / Indicadores de desempeño económico / Cobertura de los tipos de sustrato / Resumen de estadígrafos para loco, lapa negra, lapa frutilla y lapa rosada / Parámetros de entrada a la estimación de la abundancia total y estructura de talla de la abundancia en número y peso de recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada / Distribución de la abundancia por calibre para loco, lapa negra y lapa rosada / Serie de tiempo (1999-2001) de los datos de abundancia y densidad poblacional y del stock de loco, lapa negra y lapa rosada / Parámetros poblacionales y cuota de captura de los recursos principales del AM / Estructura de talla y peso para loco, lapa negra y lapa rosada / Distribución de rangos de densidad de loco y lapas / EVADIR / Registro de talla y peso de Lapa Negra, Lapa Rosada, Lapa Bonete y Lapa Café / Cálculo de abundancias / Datos de actividad pesquera.	Faltan coordenadas puntos de muestro. Algunas tablas carecen de datos. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 33 tablas y 10 gráficos.
436	El Manzano_Cuotas Senap	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Cartilla de saldos de cosechas de las especies loco, lapa negra y lapa rosada para el AM.	Faltan coordenadas de muestreo y datos en algunas columnas de las tablas. El archivo contiene 3 tablas.
437	estimABUNDANCIAel manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Cantidad de Locos y Lapas por metro cuadrado / Análisis de abundancia de lapa negra, lapa rosada y lapa reina.	Faltan coordenadas de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
438	PLANILLA ESTIMACIÓN de biomasa MANZANO	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Estimación de biomasa en peso AMERB El Manzano para Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada	Faltan coordenadas de muestreo.
439	QUINTERO peso-longitud	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2002	Relación peso-talla loco, lapa negra, lapa rosada y lapa reina (peso observado v/s peso estimado) / Tipo de recurso encontrado por sustrato para cada bote que realizó muestreo.	Faltan coordenadas de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
440	muestreo completo quintero con densidades	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Densidad de loco y lapa por bote en base a transectas realizadas en el AM.	Faltan coordenadas de cada transecta. Se debe reordenar la tabla para poder espacializarla. Faltan datos en algunas series y nombres de columnas.
441	Muestreo Peso y DFL NWL OSMOLLES	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Relación peso-talla loco, lapa negra y lapa rosada / Frecuencia de datos / Cálculo de proporciones / DFL	Faltan coordenadas de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 6 gráficos con sus respectivas tablas.
442	MUESTREO cosechas NWL molles	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Muestreo capturas de loco general y por bote.	Faltan coordenadas de muestreo.
443	Índice H&J NWL OSMOLLES	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Transectas 1-2 para extracción de C. conchilepas y transectas 3-4 para extracción de Fissurella.	Faltan coordenadas de transectas y datos en la tabla.
444	Estimación de biomasa NWL OSMOLLES 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Densidad de loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas de muestreo.
445	ESTIMACIÓN de biomasa NWL OSMOLLES 2003	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Estimación de biomasa en peso AMERB El Manzano para Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada	Faltan coordenadas de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
446	Dens&CobertNWLOSMOLLES	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Transectas 1-2 para extracción de C.conchilepas y transectas 3-4 para extracción de Fissurella.	Faltan coordenadas de transectas y datos en la tabla.
447	DATA cosechaNWLOSMOLLES 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2003	Densidad de loco y lapa general y por bote.	Faltan coordenadas de muestreo. El archivo contiene 2 gráficos con sus respectivas tablas de datos.
448	Densidad por especie El Manzano 2005	XLS	Informe de Seguimiento N°6 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2005	Densidad de loco y lapa para AM.	Faltan puntos de muestreo.
449	Densidad por especie El Manzano 2006	XLS	Informe de Seguimiento N°7 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2006	Densidad de loco y lapa para AM.	Faltan puntos de muestreo.
450	Base de datos Abundancia y Stock 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Estimadores de abundancia y stock del recurso loco, lapa negra y lapa rosada para el AM Caleta El Manzano.	Faltan coordenadas puntos de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 3 tablas.
451	loco	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Relación talla-peso de Loco	Las columnas de la tabla no tienen nombre, falta el punto de muestreo, los resultados se expresan en un gráfico que no se encuentra al interior de la tabla.
452	lapa negra	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Relación talla-peso de Lapa Negra	Las columnas de la tabla no tienen nombre, falta el punto de muestreo, los resultados se expresan en un gráfico que no se encuentra al interior de la tabla.
453	lapa rosada	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Relación talla-peso de Lapa Rosada	Las columnas de la tabla no tienen nombre, falta el punto de muestreo, los resultados se expresan en un gráfico que no se encuentra al interior de la tabla.
454	Planilla_Muestreo Talla_PesoPobreMoto_26_12_2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Pobre Moto"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
455	Planilla_Muestreo Talla_PesoPobreMoto_1 3_2_2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Pobre Moto"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
456	Planilla_Muestreo Talla_PesoMarisol_26_1 2_2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Marisol II"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
457	Planilla_Muestreo Talla_PesoMarisol_13_2 _2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Marisol"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
458	Planilla_Muestreo Talla_PesoJoshua_13_2 _2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Joshua"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
459	Planilla_Muestreo Talla_PesoBetty_26_12 _2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Betty"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
460	Planilla_Muestreo Talla_PesoBetty_13_2_ 2007	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Betty"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
461	Planilla de resumen y cálculo Cosechas general	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Resumen de cálculo de cosecha recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas punto de muestreo.
462	Muestreo Talla_PesoMarisol_4_10 _2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Marisol"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
463	Muestreo Talla_PesoJoshua_4_10 _2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Joshua"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSION	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
464	Muestreo Talla_PesoBetty_4_10_2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Betty"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
465	Muestreo Talla_Peso pobremoto_4_10_2006	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Pobre Moto"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
466	calculo bootstrap loco 2007 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. El archivo contiene 1 gráfico, falta serie de datos.
467	calculo bootstrap lapa 2007 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Distribución de frecuencia bootstrap de la densidad mediana del recurso lapa.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. El archivo contiene 1 gráfico, falta serie de datos.
468	Planilla_Muestreo Talla_Peso_Marisol II	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Marisol II"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
469	Planilla_Muestreo Talla_Peso_Joshua	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Joshua"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
470	Planilla_Muestreo Talla_Peso_Betty II	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud-peso del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Betty II"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
471	Estructura_Tallas_El_Manzano_Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Estructura de tallas de los desembarques para el recurso Loco.	---
472	Estructura_Tallas_El_Manzano_LapaRosada	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Estructura de tallas de los desembarques para el recurso Lapa Rosada.	---



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
473	Estructura_Tallas_El_Manizano_LapaNegra	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Estructura de tallas de los desembarques para el recurso Lapa Negra.	---
474	frecuencias de Talla 2007 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Distribución de frecuencias de talla para recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas puntos de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 6 tablas y 3 gráficos.
475	Estructura de Tallas_datos	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Muestreo longitud del recurso Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada para bote "Pobre Moto"	Las tablas contienen el nombre del lugar de muestreo, pero faltan coordenadas del punto exacto y datos de la serie.
476	Indice de Condición	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Longitud-peso lapa negra, lapa rosada y loco.	Faltan coordenadas punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 6 tablas.
477	Frecuencias de Talla 2006 el manzano	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta El Manzano, V Región.	Península Los Molles	2007	Distribución de frecuencias de talla para recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas puntos de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización. El archivo contiene 6 tablas y 3 gráficos.
478	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 24 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (24) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
479	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 24 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (24) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
480	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 23 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (23) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
481	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 23 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (23) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
482	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 22 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (22) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
483	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 22 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (22) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
484	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 21 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (21) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
485	QUINTAY SECTOR A V 2014 SEG12 21 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (21) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
486	Tabla para UNAB-Sindicato	XLS	EVADIR 2014	Quintay	2014	Muestreo de lapas (transecta) AM Quintay, Sector B, para recursos lapa negra, frutilla y castellanás.	Faltan coordenadas de las transectas de muestreo. Los campos de la tabla no traen unidad.
487	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 24 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (24) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
488	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 24 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (24) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
489	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 23 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (23) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
490	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 23 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (23) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
491	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 22 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (22) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
492	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 22 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (22) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
493	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 21 TP	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (21) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
494	NW PENINSULA LOS MOLLES V 2014 SEG10 21 TA	XLS	EVADIR 2014	Quintero	2014	Área de manejo, Fecha, Código del recurso (21) y talla.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a embarcación, estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud, longitud, largo y frecuencia se encuentran en blanco.
495	tabla resumen monitoreos	XLS	Servicio de monitoreo programa de vigilancia ambiental terminal GNL Quintero	Quintero	2011-2012	Monitoreo de caudal, sólidos suspendidos, arsénico, cloro, aceites, grasas y pH.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
496	9.-SEPTIEMBRE 2014	XLS	Departamento de Climatología, Centro Meteorológico de Valparaíso.	Valparaíso	2014	Información meteorológica para el mes de Septiembre del año 2014 referente a viento, temperatura y presión atmosférica.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
497	10.-OCTUBRE 2014	XLS	Departamento de Climatología, Centro Meteorológico de Valparaíso.	Valparaíso	2014	Información meteorológica para el mes de Octubre del año 2014 referente a viento, temperatura y presión atmosférica.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
498	11.-NOVIEMBRE 2014	XLS	Departamento de Climatología, Centro Meteorológico de Valparaíso.	Valparaíso	2014	Información meteorológica para el mes de Noviembre del año 2014 referente a viento, temperatura y presión atmosférica.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
499	12.- DICIEMBRE 2014	XLS	Departamento de Climatología, Centro Meteorológico de Valparaíso.	Valparaíso	2014	Información meteorológica para el mes de Diciembre del año 2014 referente a viento, temperatura y presión atmosférica.	La tabla no posee coordenadas para su espacialización.
500	580-Tallas	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	1999	Talla en milímetros y frecuencia del recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan las coordenadas de los puntos de muestreo.
501	580-Talla-Peso	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	1999	Talla en milímetros y peso en gramos del recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan las coordenadas de los puntos de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
502	580-Batimetria	XLS	Estudio de la Situación Base (ESBA) y Proposición del Plan de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	1999	Puntos batimétricos en coordenadas geográficas.	---
503	VENTANA-DATOS 2000-SSP	XLS	Informe de Seguimiento N°1. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2000	Transecta, estación, sustrato, locos, lapas, densidad de locos y densidad de lapas en el AM.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
504	CBA2000 ventanas	XLS	Informe de Seguimiento N°1. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2000	Estadígrafos de posición y dispersión para la estimación de los parámetros de densidad (ind/m ²), abundancia en número y longitud-peso recursos Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada / Parámetros de entrada en la estimación de estadígrafos / Tabla de Sustratos / Distribución de la abundancia de recurso loco, lapa negra y lapa rosada / EV/ADIR / Proporción de lapas / Análisis temporal del stock (1999-2000) e indicadores de cosecha.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 18 tablas.
505	Análisis Punta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°2. Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2001	Estadígrafos de posición y dispersión para la estimación de los parámetros de densidad (ind/m ²), abundancia en número y longitud-peso recursos Loco, Lapa Negra y Lapa Rosada / Parámetros de entrada en la estimación de estadígrafos / Tabla de Sustratos / Distribución de la abundancia de recurso loco, lapa negra y lapa rosada / EV/ADIR / Proporción de lapas / Análisis temporal del stock (1999-2000) e indicadores de cosecha.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización. El archivo contiene 20 tablas y 3 gráficos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
506	Puntos más visitados Cosecha Lapa	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Puntos más visitados para la extracción del recurso lapa en el AM Ventanas, Punta Lunes.	Faltan coordenadas de los puntos de extracción.
507	Puntos más visitados Cosecha Loco	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Puntos más visitados para la extracción del recurso loco en el AM Ventanas, Punta Lunes.	Faltan coordenadas de los puntos de extracción.
508	Muestreo L-W Pta Lunes 14.06.02 (dos especies)	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Resumen de muestreo longitud-peso caleta Papagayo 20-05-02 / Promedios por punto de muestreo / Gráficos recurso loco, lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Se deben reordenar las tablas para su espacialización.
509	Calendario y Cronograma Repoblación Pta. Lunes 2002	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Cronograma de actividades y proyecto reclutamiento "Punta Lunes" 2002.	---
510	Análisis Punta Lunes Erizo (2202)	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	EVADIR Erizo / Muestreo longitud-peso / Cálculo de cuota / Distribución de frecuencia de tallas y frecuencia acumulada.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. El archivo contiene 3 gráficos.
511	Análisis Puntas Lunes Loco y Lapa (2002)	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	EVADIR / Densidad por sustrato / Abundancia / Superficies / Estadígrafos para recurso loco, lapa negra y lapa rosada.	Faltan coordenadas puntos de muestreo. Faltan datos en la tabla. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
512	4ª cosecha locos 11.01.02	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
513	3ª cosecha locos 11.12.01	XLS	Informe de Seguimiento N°3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
514	2º extracción lapas 26.02.02	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso lapas.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
515	2ª cosecha locos11.11.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
516	1º extracción lapas 03.01.02	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso lapas.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
517	1ª cosecha locos 08.11.01	XLS	Informe de Seguimiento Nº3 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2002	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
518	1º extracción erizos 01.05.03 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso recurso erizo.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
519	Extracción Lapas (todas)	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
520	5º extracción lapas 15.05.03 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
521	4º extracción lapas 15.03.03 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
522	3º extracción lapas 25.02.03 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
523	2º extracción lapas 27.01.03 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
524	1º extracción lapas 21.10.02 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
525	Extracción de locos (todas)	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso loco.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
526	1ª extracción locos 24.10.02 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
527	2º extracción locos 25.11.02 ventanas ok	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
528	3º extracción locos 05.12.02 ventanas	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso por bote recurso loco.	Faltan coordenadas puntos de muestreo.
529	Resumen Extracciones 2003 Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Resumen extracciones año 2003; especie lapa negra, lapa rosada, lapa máxima, loco y erizo; por sector, empresa y costos.	Faltan coordenadas puntos de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
530	Muestreo L-W Pta Lunes 03.06.03 4º seg (2003) ERIZOS	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso / Distribución de frecuencia de talla / Distribución de frecuencia acumulada para recurso Erizo.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
531	Muestreo L-W Pta Lunes 03.06.03 4º seg (2003) LAPAS	XLS	Informe de Seguimiento Nº4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso / Distribución de frecuencia de talla / Distribución de frecuencia acumulada para	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
						recurso Lapa Negra, Lapa Rosada y Lapa Máxima.	
532	Muestreo L-W Pta Lunes 03.06.03 4º seg (2003) LOCOS	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	Relación longitud-peso / Distribución de frecuencia de talla / Distribución de frecuencia acumulada para recurso Loco.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
533	Análisis Pta Lunes 4º seg (2003)	XLS	Informe de Seguimiento N°4 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2003	EVADIR / Transectas / Densidad y abundancia para recurso loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y erizo / Tabla de superficies.	Faltan puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos.
534	Tabla índices 2002, 2004	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Índices ecológicos AM Punta Lunes años 2002 y 2004.	Las tablas no poseen unidad, carecen de información para su entendimiento. Faltan coordenadas del punto de muestreo.
535	Puntos más visitados cosecha Lapas 2003-2004	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Fecha de visita por bote en puntos de extracción de lapas.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
536	Extracción Lapas 5º seguimiento (todas)	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. El archivo contiene gráficos. Faltan las tablas de datos referentes a los gráficos.
537	5º extracción lapas 10.05.04 ventanas 5º seg	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
538	4º extracción lapas 01.04.04 ventanas 5º seg	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
539	3º extracción lapas 06-01-2004 ventanas 5º seg	XLS	Informe de Seguimiento N°5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
540	2º extracción lapas 01.12.03 ventanas 5º seg	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
541	1º extracción lapas 01.10.03 ventanas 5º seg	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
542	Puntos más visitados cosecha Loco 2003-2004	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Fecha de visita por bote en puntos de extracción de locos.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
543	1º extracción locos 24- 02-04 Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Totales de cosecha y relación longitud-peso por bote para recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
544	Muestreo L-W Pta Lunes 17-07-2004 5º seg LOCOS	XLS	Informe de Seguimiento Nº5 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2004	Relación longitud-peso y distribución de frecuencia recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
545	Densidad por especie ventanas 2005	XLS	Informe de Seguimiento Nº6 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2005	Densidad del recurso loco y lapa en el AM.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
546	Tabla resumen índices ecológicos Punta Lunes, Seguimiento Nº 8	XLS	Informe de Seguimiento Nº8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	4. Índices ecológicos Llico Sur / 16. Índices ecológicos Punta Lunes.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
547	Índice de Condición Punta Lunes, 2007	XLS	Informe de Seguimiento Nº8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Datos de longitud y peso / Índice de condición de Punta Lunes.	No se detalla a qué corresponden las mediciones de la tabla. Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.
548	Abundancia Punta Lunes, Seg. Nº8	XLS	Informe de Seguimiento Nº8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Abundancia de especies secundarias.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
549	Desembarque_Pta._Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°8 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2007	Desembarque AM Punta Lunes según destinatario.	Faltan coordenadas del punto de desembarque.
550	Indicadores rentabilidad Punta Lunes 9° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Índices económicos para los recursos loco, lapa y erizo.	---
551	Grafico Indicadores Punta Lunes 9° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°9 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2008	Densidad, abundancia e indicadores económicos para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
552	Cosecha 9° seguimiento Punta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Indicadores económicos para el recurso loco	---
553	Indicadores rentabilidad Punta Lunes 10° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Indicadores económicos para el recurso loco	---
554	Grafico Indicadores Punta Lunes 10° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°10 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2009	Densidad, abundancia e indicadores económicos para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
555	Anexo _ Abundancia Punta Lunes SG N°11,2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Porcentaje de abundancia por taxón y por especie.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
556	Anexo _ Tabla ÍE _Punta Lunes SG N° 11, 2010	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Índices ecológicos por comunidad para diversidad y dominancia.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
557	Muestreo Long-Peso Cosecha Locos 10° Seg Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Relación longitud-peso para el recurso loco.	Faltan coordenadas del punto de muestreo. El archivo contiene 2 gráficos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
558	Declaraciones Cosecha 10° Seg Pta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Indicadores económicos para recursos lapa negra, lapa rosada y lapa máxima.	---
559	Indicadores rentabilidad Punta Lunes 10° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Indicadores económicos para el recurso loco	---
560	Gráfico Indicadores Punta Lunes 11° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°11 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2010	Densidad, abundancia e indicadores económicos para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
561	Cosechas 11 seguimiento Punta Lunes	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Indicadores económicos para los recursos lapa y loco.	---
562	Indicadores rentabilidad Punta Lunes 11° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Indicadores económicos para los recursos lapa y loco.	---
563	Gráfico Indicadores Punta Lunes 12° Seg.	XLS	Informe de Seguimiento N°12 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2011	Densidad, abundancia e indicadores económicos para los recursos loco, lapa negra, lapa rosada, lapa máxima y erizo.	Faltan coordenadas del punto de muestreo.
564	2013, SEG13, VENTANAS (PUNTA LUNES), COSTOS	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Indicadores económicos AM.	---
565	2013, SEG13, VENTANAS (PUNTA LUNES), COSECHA	XLS	Informe de Seguimiento N°13 Área de Manejo Caleta Ventana, Sector Punta Lunes, V Región.	Ventanas (Punta Lunes)	2013	Datos cosecha recursos loco, lapa y erizo.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Las tablas carecen de información.
566	VENTANAS V 2014 ALA 36 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, talla, unidad, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
567	VENTANAS V 2014 ALA 36 TA	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (36), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
568	VENTANAS V 2014 SEG14 36 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
569	VENTANAS V 2014 SEG14 36 TA	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (36), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
570	VENTANAS V 2014 SEG14 33 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
571	VENTANAS V 2014 24 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
572	VENTANAS V 2014 24 TA	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
573	VENTANAS V 2014 24 CN	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (24), embarcación, nombre del buzo, transecta, estación, unidad de muestreo, profundidad, conteo, código tipo de fondo, comunidad y número de buzos.	Faltan coordenadas de los puntos de muestreo. Algunos campos de la tabla carecen de información. Se debe reordenar la tabla para su espacialización.
574	VENTANAS V 2014 23 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (23), embarcación, sector, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
575	VENTANAS V 2014 23 TA	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (23), embarcación, sector, talla, unidad y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
576	VENTANAS V 2014 21 TP	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (21), embarcación, sector, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
577	VENTANAS V 2014 21 TA	XLS	EVADIR 2014	Ventanas (Punta Lunes)	2014	Código del recurso (21), embarcación, sector, talla, unidad, largo, peso, ancho del recurso.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
578	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 CN	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (33), embarcación, nombre del buzo, sector, número y área de parche, cuadrante, unidad de muestreo, profundidad, conteo, tipo de conteo, tipo de fondo (código), comunidad y número de buzos.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
579	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 37 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (37), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
580	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 37 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (37), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
581	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 36 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (36), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
582	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 36 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (36), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
583	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (33), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
584	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (33), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
585	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 33 CN	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (33), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
586	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 24 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (24), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
587	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 24 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (24), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

ID	NOMBRE	EXTENSIÓN	CONTEXTO	UBICACIÓN	AÑO	VARIABLES	OBSERVACIONES
588	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 23 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (23), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
589	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 23 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (23), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
590	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 22 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (22), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
591	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 22 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (22), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
592	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 21 TP	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (21), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.
593	VENTANAS (PUNTA LUNES) V 2015 SEGI4 21 TA	XLS	EVADIR 2015	Ventanas (Punta Lunes)	2015	Evento, región, área de manejo, fecha, código de recurso (21), embarcación, talla y frecuencia.	La tabla carece de información, el recurso se señala con un código, los campos referentes a estrato, transecta, estación, sector, cuadrante, datum, latitud y longitud se encuentran en blanco.

Fuente: Elaboración propia, 2015.



ANEXO 3. CARTAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y GEOGRAFÍA
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR

Valparaíso, Octubre 08 de 2015.-

Señor
Contraalmirante
PATRICIO CARRASCO HELLWIG
Director
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada
PRESENTE

De mi consideración:

Junto con saludar, me dirijo a usted en el marco del proyecto ID 1049-17-LP15 "Determinación de los impactos de los recursos hidrobiológicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de la Bahía Quintero, V Región. Línea 1: Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica", licitación requirente por el Instituto de Fomento Pesquero y ejecutada por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

En este contexto estamos en la búsqueda y recolección de todos los antecedentes e información levantada antes y después del derrame de hidrocarburos ocurrido el 24 de septiembre del 2014, en las cercanías del Terminal Marítimo de ENAP Refinerías S.A. Por esta razón es que solicitamos a usted el acceso a la información generada en los estudios realizados por el SHOA en la zona marítima afectada, la cual contempla un área entre Caleta Papagayo, por el sur y Cachagua por el norte, además de la información respecto de la firma del petróleo del barco siniestrado. De gran ayuda sería contar también con los datos batimétricos de la zona marítima en estudio.

En la actualidad, contamos con información proporcionada por el Instituto de Fomento Pesquero respecto a las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB), como análisis EVADIR y estudios de la situación de base (ESBA) de las localidades de Horcón, península Los Molles y caleta Papagayo, información del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL), desde el año 1993 al 2011, matrices de datos con información de la biota y sedimentos, información de los vientos entregada por la DIRECTEMAR junto a otros datos entregados por el Centro Meteorológico de Valparaíso. Estamos en proceso de sistematizar y ordenar la información disponible y nos es necesario contar con la mayor cantidad de antecedentes levantados *in situ* pre y pos derrame principalmente para relacionarla con los productos de información satelital que estamos generando. Se entiende la confidencialidad de la información solicitada y es necesario recalcar que esta será utilizada solo con los fines y alcances que amerita este estudio.

Espero pueda colaborar con nosotros poniendo a nuestra disposición cualquier información o antecedente relacionado que ustedes dispongan. De antemano muchas gracias.

Sin otro particular y esperando que tenga un buen día, se despide atentamente

Dr. Claudio Silva Gallinato
Jefe de Proyecto
Escuela de Ciencias del Mar
Facultad de Ciencias del Mar y Geografía
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA



FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y GEOGRAFÍA
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR

Valparaíso, Octubre 08 de 2015.-

Señor
Comandante
ENRIQUE VARGAS GUERRA
Departamento de Preservaci3n del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminaci3n
DIRECTEMAR
PRESENTE

De mi consideraci3n:

Junto con saludar, me dirijo a usted en el marco del proyecto ID 1049-17-LP15 "Determinaci3n de los impactos de los recursos hidrobiol3gicos y en los ecosistemas marinos presentes en el área de influencia del derrame de hidrocarburo de la Bahía Quintero, V Regi3n. Línea 1: Percepci3n Remota y Sistemas de Informaci3n Geogr3fica", licitaci3n requirente por el Instituto de Fomento Pesquero y ejecutada por la Pontificia Universidad Cat3lica de Valparaíso.

En este contexto estamos en la b3squeda y recolecci3n de todos los antecedentes e informaci3n levantada antes y despu3s del derrame de hidrocarburos ocurrido el 24 de septiembre del 2014, en las cercanías del Terminal Marítimo de ENAP Refinerías S.A. Por esta raz3n es que solicitamos a usted el acceso a la informaci3n generada en los estudios realizados por el Departamento de Preservaci3n del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminaci3n en la zona marítima afectada, la cual contempla un área entre Caleta Papagayo, por el sur y Cachagua por el norte, u otro antecedente actual respecto del Programa de Observaci3n del Ambiente Litoral (POAL).

En la actualidad, contamos con informaci3n proporcionada por el Instituto de Fomento Pesquero respecto a las áreas de manejo y explotaci3n de recursos bent3nicos (AMERB), como análisis EVADIR y estudios de la situaci3n de base (ESBA) de las localidades de Horc3n, península Los Molles y caleta Papagayo, informaci3n del Programa de Observaci3n del Ambiente (POAL), desde el ańo 1993 al 2011, matrices de datos con informaci3n de la biota y sedimentos, informaci3n de los vientos entregada por la DIRECTEMAR, junto a otros datos entregados por el Centro Meteorol3gico de Valparaíso. Estamos en proceso de sistematizar y ordenar la informaci3n disponible y nos es necesario contar con la mayor cantidad de antecedentes levantados *in situ* pre y pos derrame principalmente para relacionarla con los productos de informaci3n satelital que estamos generando. Se entiende la confidencialidad de la informaci3n solicitada y es necesario recalcar que esta será utilizada solo con los fines y alcances que amerita este estudio.

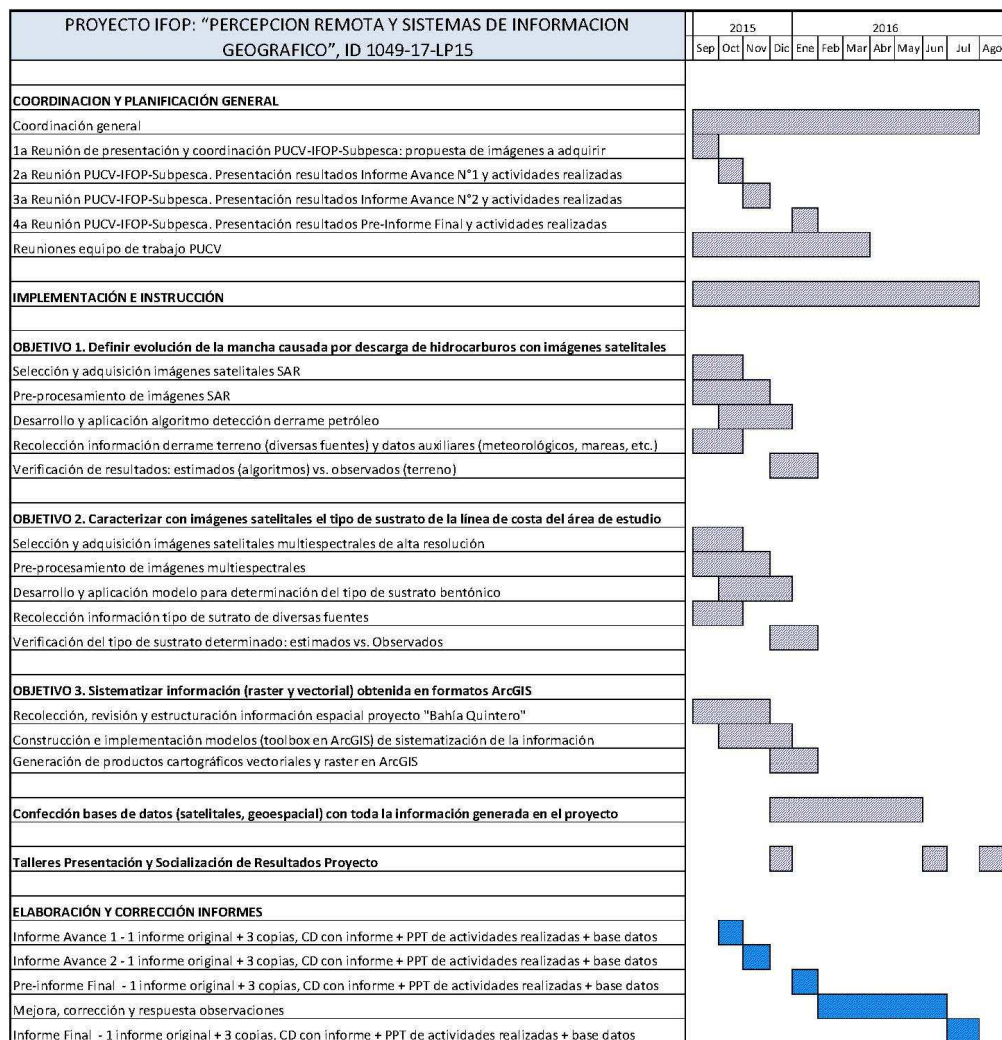
Espero pueda colaborar con nosotros poniendo a nuestra disposici3n cualquier informaci3n o antecedente relacionado que ustedes dispongan. De antemano muchas gracias.

Sin otro particular y esperando que tenga un buen día, se despide atentamente

Dr. Claudio Silva Gallinato
Jefe de Proyecto
Escuela de Ciencias del Mar
Facultad de Ciencias del Mar y Geografía
Pontificia Universidad Cat3lica de Valparaíso



ANEXO 4. CARTA GANTT DEL PROYECTO



A N E X O 2

Línea de investigación N° 2:
Levantamiento de datos oceanográficos



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



INFORME DE AVANCE:

LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS PARA PROPÓSITOS DE MODELACIÓN OCEANOGRÁFICA DE LA BAHÍA QUINTERO. (Campaña invierno 2015).

Consultoría en marco del Proyecto IFOP:
*“Determinación de los Impactos en los Recursos
Hidrobiológicos y en los Ecosistemas Marinos presentes en el
área de influencia del derrame de Hidrocarburo de Bahía
Quintero”.*



FEDMAR
SERVICIOS AMBIENTALES LIMITADA

Octubre, 2015.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



I. INTRODUCCIÓN:

La Bahía de Quintero se ha consolidado como una de las zonas industriales más importantes de la zona centro del país, esto desde el punto de vista de la capacidad industrial instalada, la actividad económica generada, la gran demanda de mano de obra y la generación de empleo asociada a ella. Su privilegiada ubicación geográfica (ver figura 1), ha concentrado un número importantes de actividades productivas de distinto tipo, entre ellas se encuentra la descarga de hidrocarburos, la generación de electricidad de tipo termoeléctrica, la industria química, fundición de cobre, puertos de carga y descarga, actividad pesquera, desarrollo inmobiliario y turismo.

En contrapartida, tal desarrollo de actividades industriales ha provocado que esta Bahía esté altamente intervenida, dado que su funcionamiento conlleva la generación y liberación de sustancias al ambiente marino, a través de descargas puntuales de residuos líquidos al mar, emisiones atmosféricas, deposición de material, entre otras. Además, en muchos casos su desarrollo involucra la generación de factores de riesgo, asociados al transporte de cargas peligrosas, como es el caso de los hidrocarburos.

En este contexto, a fines de septiembre de 2014, se produjo un derrame en la bahía, en las cercanías del Terminal Marítimo de ENAP Refinerías S.A. Cabe señalar, que los vertidos de hidrocarburos en el medio marino se dispersan sobre la superficie del mar de acuerdo con la dinámica de los vientos y las corrientes oceanográficas predominantes en el área. Por lo tanto, es importante determinar la extensión y los alcances de dichos derrames y contar con mediciones de variables oceanográficas como; correntometría, hidrografía y meteorología, a fin de realizar una descripción de la dinámica de los sistemas marino-costeros, en este caso de la bahía de Quintero, y que a su vez, permitan calibrar un modelo hidrodinámico. Estos modelos hidrodinámicos permiten establecer la extensión y los alcances del derrame. Este tipo de herramientas cobran vital importancia a la hora de desarrollar planes de contingencia, permitiendo disminuir las catástrofes que producen estos vertidos en el mar.

Por lo tanto, en el marco del estudio desarrollado por IFOP "*Determinación de los Impactos en los Recursos Hidrobiológicos y en los Ecosistemas Marinos Presentes en el Área de Influencia del Derrame de Hidrocarburo de Bahía Quintero*", se ha planteado caracterizar oceanográficamente el área del derrame en bahía Quintero, y determinar el patrón de circulación del área de estudio a través de las mediciones eulerianas y langrangianas y desarrollo de modelos de dispersión, para lo cual esta consultoría ha sido



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



contratada con el fin de realizar el levantamiento de datos oceanográficos para dichos propósitos de modelación oceanográfica.

II. OBJETIVO GENERAL.

Realizar registros de mediciones eulerianas, langrangianas, nivel del mar, meteorológicas (viento y presión), y parámetros físicos de la columna de agua: durante 2 periodos: otoño/invierno y primavera/verano, en la zona de la bahía Quintero. En este informe se entregan un avance de los resultados de la campaña de otoño/invierno.



Figura 1. Área de estudio, en las comunas de Quintero y Puchuncaví.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



III. PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS TOMADOS.

Los parámetros y datos oceanográficos fueron levantados con el instrumental adecuado para este tipo de monitoreo, siguiendo la Tabla 1 en cuanto a la escala espacial y temporal utilizada.

Tabla 1. Instrumental y escala espacial - temporal utilizados.

Instrumental	Nº de estaciones	Nº de días medici3n
ADCP fijos	2 puntos	30 días
ADCP remolcado	1 track	1 día
Derivadores lagrangianos	4 estaciones	2 días
Mareógrafo	1 estaci3n	30 días
Estaci3n meteorol3gica	1 estaci3n	30 días
CTDO	10 estaciones	1 ,12 y 24 hrs.

Dicha escala espacial utilizada y ubicaci3n geogrÁfica, donde se efectuaron las mediciones e instalaci3n de los equipos oceanográficos se representa en la Figura 2.

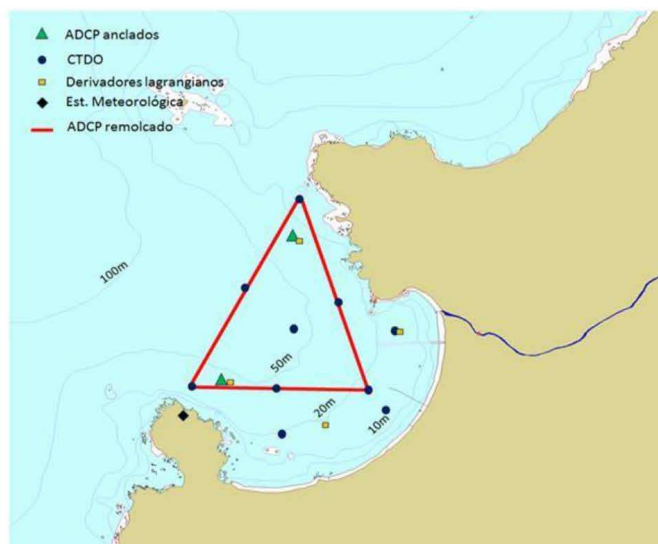


Figura 2. Diseño de muestreo y ubicaci3n geogrÁfica, donde se instalaron de equipos y se efectu3 la toma de datos.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



La información obtenida en cada una de las estaciones ha sido almacenada en una base de datos para ser entregada a IFOP, como anexo al presente informe, incorporando la información necesaria para su identificación, con la información temporal y espacial de su obtención, nombre del instrumental utilizado y toda información que permita la evaluación e interpretación de los resultados obtenidos.

Así mismo, se hace entrega en el Anexo, del permiso SHOA N°1327/24/457 que autorizó a la empresa FEDMAR Servicios Ambientales Ltda., a realizar las actividades de terreno en la Bahía, de acuerdo a las regulaciones señaladas en el Decreto Supremo N° 711 del 22/08/1975 sobre el "Control de las Investigaciones Científicas y tecnológicas Marinas efectuadas en la Zona Marítima de Jurisdicción Nacional". Cabe señalar que con fecha 10 de agosto, previo a la instalación de los equipos, se tuvo una reunión de coordinación con el capitán de Puerto de Quintero, de modo de entregarle todos los antecedentes del monitoreo, a esta reunión se asistió en conjunto con el coordinador SUBPESCA del proyecto.

RESULTADOS

3.1. Vientos

Para la medición de vientos, se instaló una estación meteorológica en una zona representativa al lugar de estudio, en la parte alta de la comuna de Quintero (coordenadas geográficas: 32°46'15.57"S; 71°31'59.08"O. El equipo se instaló a una altura de aproximadamente 66 metros sobre el nivel del mar, en un sitio expuesto a todas las direcciones del viento (Figuras 3 y 4). Las mediciones se realizaron por un periodo de 30 días a partir del día 14 de agosto. El equipo fue programado para el registro de variables cada 10 minutos.

Un resumen de los datos medidos se entrega como anexo con la siguiente información; diagrama de trazos, frecuencia de dirección y magnitud del viento; tabla incidencia y comportamiento viento diario.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Figuras 3 y 4. Estaci3n meteorol3gica utilizada para la toma de datos de vientos.

3.2. Nivel del Mar

Se instal3 un mare3grafo por un per3odo de 30 d3as (coincidente con el per3odo de correntometr3a euleriana), conforme a las Instrucciones Oceanogr3ficas N°1, SHOA PUB. 3201, a partir del d3a 20 de agosto, en el muelle del Club de Yates de Quintero (figura 5), dej3ndose el sensor junto a una escala de marea consistente en un tubo de PVC gris en un punto con coordenadas 32°46'44.67"S; 71°31'34.44"O (WGS84). Todos los datos de marea brutos generados durante este monitoreo se entregan en respaldo digital.

Los resultados preliminares se presentan en el anexo, espec3ficamente, los registros del nivel del mar, la marea predicha y los residuales, junto a los resultados del an3lisis arm3nico y no arm3nico.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Figura 5. Instalación de mareógrafo en Muelle de Club de Yates de Quintero, la flecha roja indica posición de mareógrafo.

3.3. Corrientes eulerianas

Las mediciones de corriente se realizaron en forma continua por 30 días, con perfiladores acústicos ADCP (Acoustic Doppler Current Profile), según las especificaciones indicadas en el numeral 23 de la Resolución Ex. SUBPESCA N° 3612 de 2009.

Para esto se consideró el anclaje de dos ADCP, en 2 sitios del área de estudio: Uno al norte de la punta sur de bahía Quintero y otro al Sur oeste de la punta norte de bahía de Quintero, tal como lo indica la figura 2. Los registros fueron tomados cada 10 minutos y cada 1 metro en la coordenada vertical.

La fecha de fondeo de los equipos fue el día 21 de agosto, fecha en que se procede a efectuar la instalación de los correntómetros marcas AWAC y RDI en los puntos con coordenadas: $32^{\circ}44.820'LS$ - $071^{\circ}29.972'LO$ (ADCP anclado 1) y $32^{\circ}45.997'LS$ - $071^{\circ}31.729'LO$ (ADCP anclado 2) (WGS84), respectivamente (Figura 6).



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Con fecha 24 de agosto se informa a la Capitanía de Puerto de Quintero, los trabajos realizados y posición de los correntómetros instalados. Con fecha 25 de septiembre se procede a retirar los fondeos. Una vez levantados los datos, se realizó un control de calidad de estos, para ser incluidos como archivos en un respaldo digital.





INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Figura 6. Maniobra de fondeo a bordo de embarcación de ADCP, equipos marcas AWAC y RDI.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



En anexo se entrega un resumen de los resultados obtenidos en los 2 puntos de mediciones.

3.4. ADCP remolcado

Las mediciones con ADCP remolcado se llevaron a cabo mediante la utilización de un perfilador acústico de corrientes ADCP. Este equipo fue configurado con la opción Bottom Tracking, lo que permitirá medir las corrientes durante un track de navegación a tiempo real. El equipo fue fijado en un costado de la embarcación, orientado hacia el fondo marino, a una velocidad no superior a 5 nudos. El ADCP fue programado para medir cada 5 segundos. El track de navegación fue posicionado mediante GPS, siguiendo el diseño indicado en la Figura 2 (color rojo).

Cabe señalar que la operación fue realizada en día 16 de septiembre, día en el cual se registró un sismo con epicentro en la localidad de Illapel a las 19:54 pm. En esa oportunidad el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico (SHOA) decretó "alarma de tsunami" para todo el borde costero chileno, por lo cual la Armada de Chile ordenó evacuar toda actividad realizada hasta ese minuto en la bahía.

Dada la situación de fuerza mayor descrita con anterioridad, es que se cuenta con los datos hasta las 8:00 pm, estos datos fueron almacenados inmediatamente en un archivo en el notebook, al cual, el equipo va conectado.

En el anexo se presenta un ejemplo de registro de corriente en la columna de agua y diagrama de trazos para el primer circuito efectuado.

Estas mediciones se efectuarán nuevamente durante el mes de octubre de manera de completar las 24 horas de registro efectivo.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



3.5. Corrientes lagrangianas

Las mediciones de corrientes eulerianas se realizaron en dos campañas de mediciones con derivadores lagrangianos con GPS, en sicigias y cuadraturas. En cada una de estas campañas se efectuarán lances de derivadores en condiciones de llenante y vaciante, conforme a las Instrucciones Oceanográficas N°1, SHOA PUB. 320. Se efectuarán mediciones de trayectorias de derivadores en 4 estaciones a dos niveles de profundidad cada una, de acuerdo a la Figura 2.

3.6. Perfiles de temperatura, salinidad y oxígeno (CTDO)

Se obtuvo informaci3n oceanográfica in situ de temperatura, salinidad, densidad y oxígeno disuelto, en la columna de agua en las estaciones indicadas en la figura 2. Esta actividad se realizó con un equipo perfilador CTD-O (medidor de Conductividad/Salinidad, Temperatura, Profundidad y Oxígeno Disuelto).

Las mediciones se realizaron en las mismas transectas propuestas en la Figura 2. Estas mediciones se realizaron al inicio de la medici3n, a las 12 y a las 24 horas. El instrumento fue introducido lentamente en la columna de agua por el costado de la embarcaci3n hasta alcanzar la profundidad máxima permisible en cada estaci3n.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



5. ANEXOS (RESUMEN DE RESULTADOS)

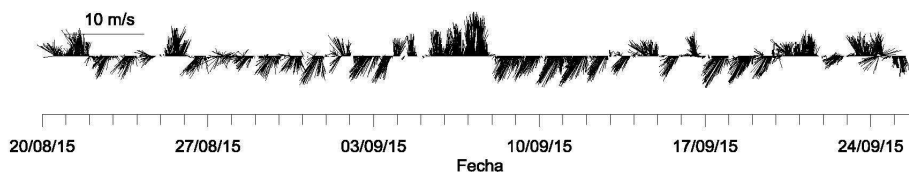


INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA

LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



MEDICIONES VIENTO



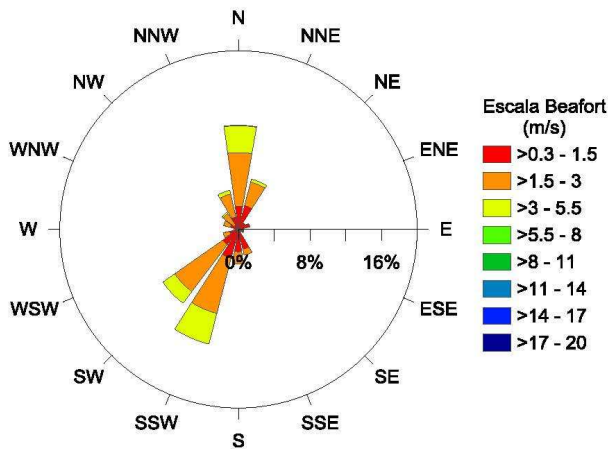
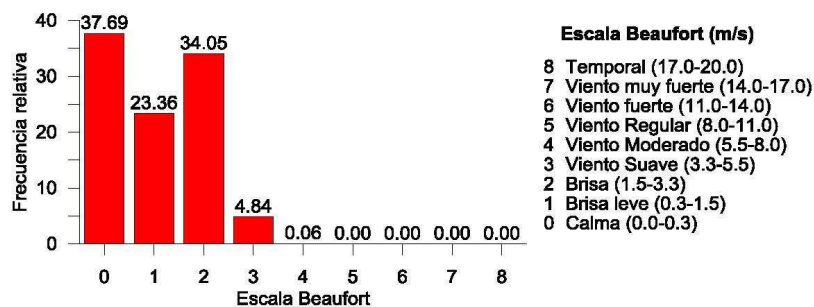
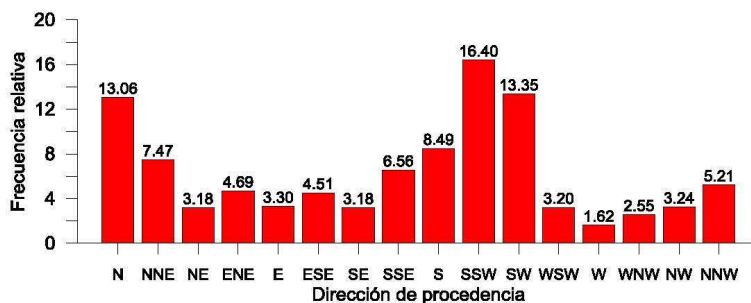
Registro vectorial del viento medido en Quintero, campaña de invierno de 2015.

Tabla de incidencia del viento registrado. Quintero, campaña de invierno de 2015.

Rango Magnitud [m/s]	Direcci3n																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
0.0-0.3	1.12	1.37	2.28	3.34	2.78	3.82	2.87	3.90	4.28	3.14	3.05	1.49	1.14	0.98	1.12	1.02	37.69
0.3-1.5	2.62	2.78	0.85	1.29	0.50	0.66	0.31	2.04	2.74	3.32	2.10	0.98	0.37	0.83	0.60	1.37	23.36
1.5-3.3	7.21	3.16	0.06	0.06	0.02	0.04	0.00	0.62	1.47	8.18	7.43	0.73	0.12	0.73	1.49	2.74	34.05
3.3-5.5	2.04	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	0.77	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	4.84
5.5-8.0	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
8.0-11.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.0-14.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.0-17.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.0-20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	13.06	7.47	3.18	4.69	3.30	4.51	3.18	6.56	8.49	16.40	13.35	3.20	1.62	2.55	3.24	5.21	100.00



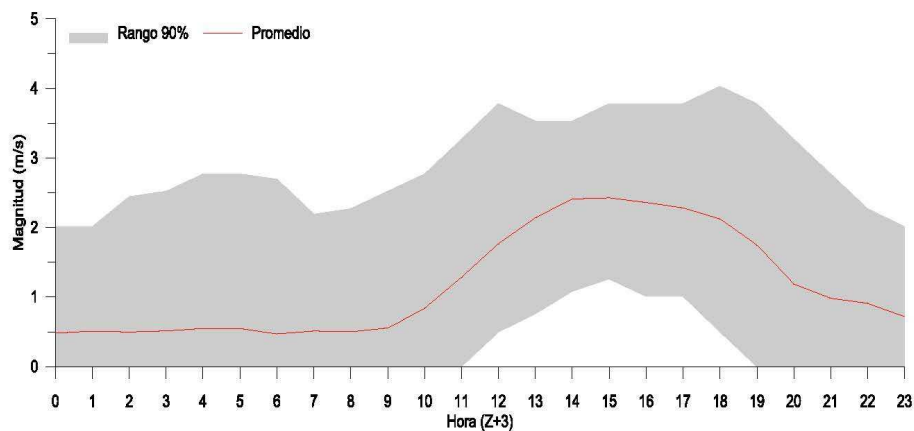
LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Histograma de frecuencia relativa de la procedencia y magnitud de los vientos. Quintero. Campa1a invierno 2015.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



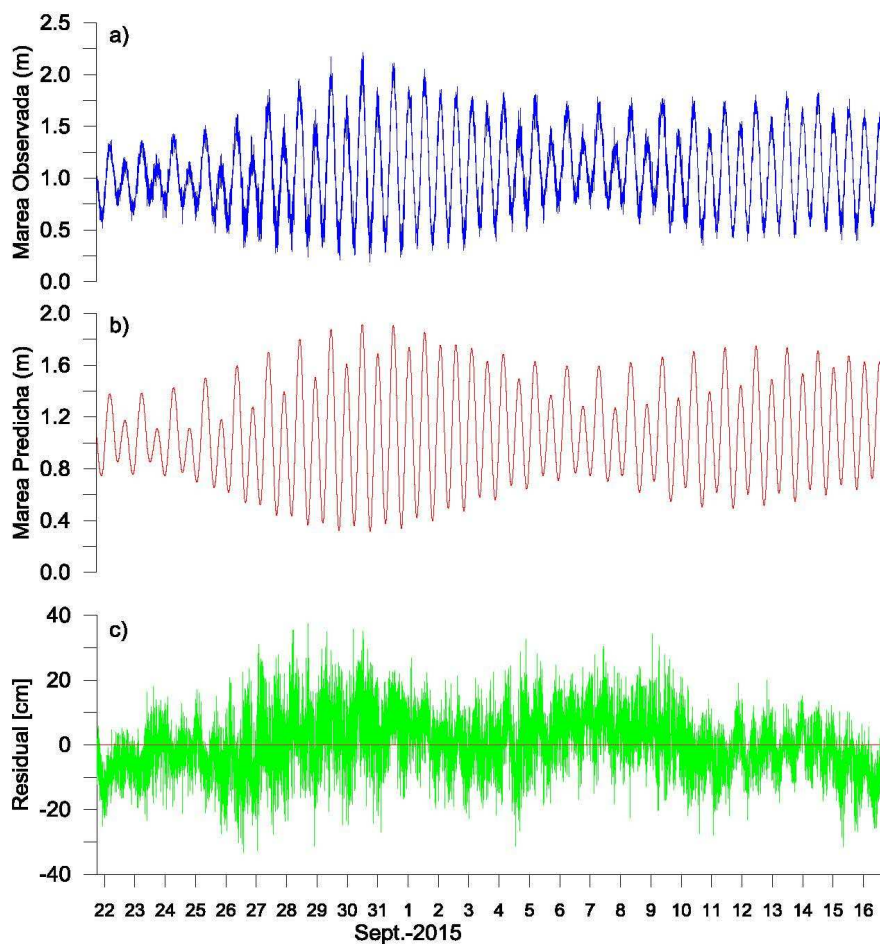
Variaci3n horaria promedio de la magnitud del viento del registro de vientos. Quintero, campaa invierno 2015.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



MEDICIONES DE NIVEL DEL MAR



a) Registro del sensor de presi3n (kPa) convertido a profundidad (m); b) pron3stico de la marea (m) del per3odo; y c) residuales (cm). Quintero, campaa invierno de 2015.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Análisis Armónico, Quintero. Campaña invierno de 2015

Constante	Frecuencia	Semiampplitud	Semiampplitud I.C. 95%	Fase	Fase I.C. 95%	SNR
*M2	0.08051140	0.427	0.001	339.58	0.19	362546.42
*S2	0.08333333	0.173	0.001	0.17	0.54	60553.77
*K1	0.04178075	0.119	0.001	16.85	0.71	28787.25
*N2	0.07899925	0.108	0.001	316.19	0.70	20986.85
*O1	0.03873065	0.099	0.001	316.29	0.82	22970.15
*MM	0.00151215	0.057	0.004	52.27	3.92	872.33
*MU2	0.07768947	0.028	0.001	279.38	2.86	1391.61
*MSF	0.00282193	0.027	0.004	98.46	9.11	177.44
*Q1	0.03721850	0.024	0.001	292.95	3.55	1461.49
*L2	0.08202355	0.018	0.002	314.51	4.29	470.34
*OO1	0.04483084	0.014	0.001	96.78	6.31	471.84
*J1	0.04329290	0.012	0.001	37.12	7.05	375.08
*NO1	0.04026859	0.010	0.001	18.97	7.81	174.23
*2Q1	0.03570635	0.008	0.002	313.05	9.35	103.24
*UPS1	0.04634299	0.007	0.001	65.14	11.44	83.46
*EPS2	0.07617732	0.007	0.001	246.27	12.71	106.03
*ETA2	0.08507364	0.006	0.001	72.68	11.88	71.31
*ALP1	0.03439657	0.005	0.001	45.80	15.84	36.04
*MK3	0.12229215	0.004	0.002	120.50	22.34	20.54
*M3	0.12076710	0.004	0.001	148.90	21.17	40.99
*SK3	0.12511408	0.003	0.001	66.62	24.68	29.48
*2SK5	0.20844741	0.003	0.001	49.95	21.57	40.51
*S4	0.16666667	0.002	0.001	30.89	17.74	45.93
*M8	0.32204560	0.002	0.001	97.24	28.73	20.34
*2MS6	0.24435613	0.002	0.001	300.86	32.39	15.01
*MS4	0.16384473	0.002	0.001	161.91	20.65	20.39
*MO3	0.11924206	0.002	0.001	237.50	44.33	7.34
*MN4	0.15951065	0.002	0.001	108.81	25.02	22.03
*2SM6	0.24717807	0.001	0.001	295.79	31.99	11.00
*M6	0.24153420	0.001	0.001	260.95	45.55	8.15
*2MN6	0.24002205	0.001	0.001	208.63	56.02	6.11
*M4	0.16102280	0.001	0.001	142.13	30.85	8.76
*SN4	0.16233258	0.001	0.001	179.95	47.03	7.68
*3MK7	0.28331495	0.001	0.001	135.43	83.50	2.34
2MK5	0.20280355	0.000	0.001	357.14	315.58	0.56



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Parámetro	Valor [m]
Altura Máxima Observada	2.21
Altura Media de la Pleamar más alta	1.76
Altura Media de la Pleamar	1.63
Nivel Medio de la Marea	1.07
Nivel Medio del Mar	1.08
Altura Media de la Bajamar	0.51
Altura Media de la Bajamar más baja	0.48
Altura Mínima Observada	0.19
N.R.S	0.16
N.R.S al NMM	0.92
Rango medio de la marea	1.12

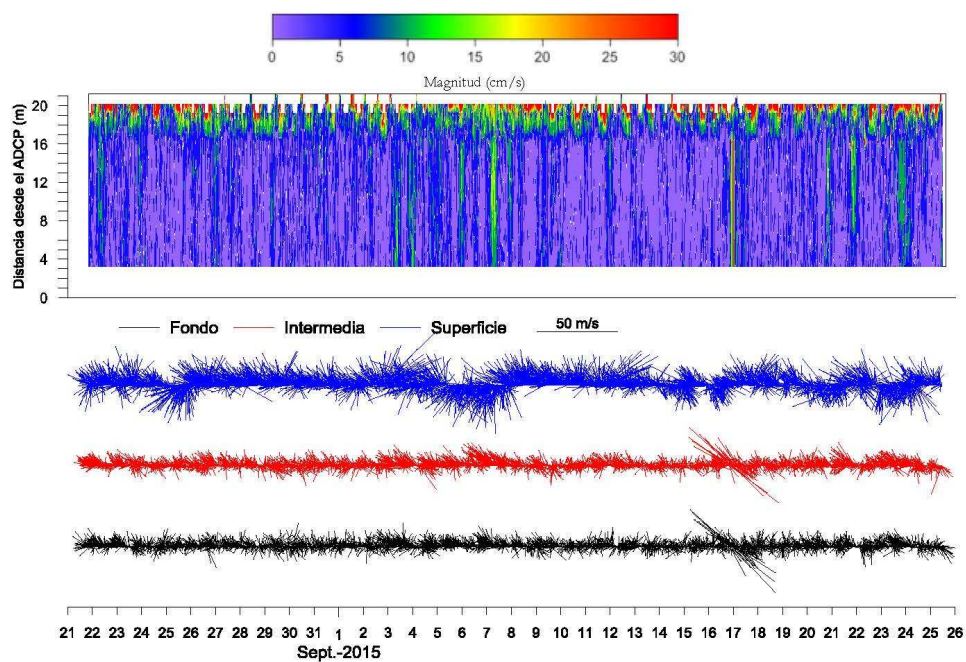


LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



MEDICIONES EULERIANAS

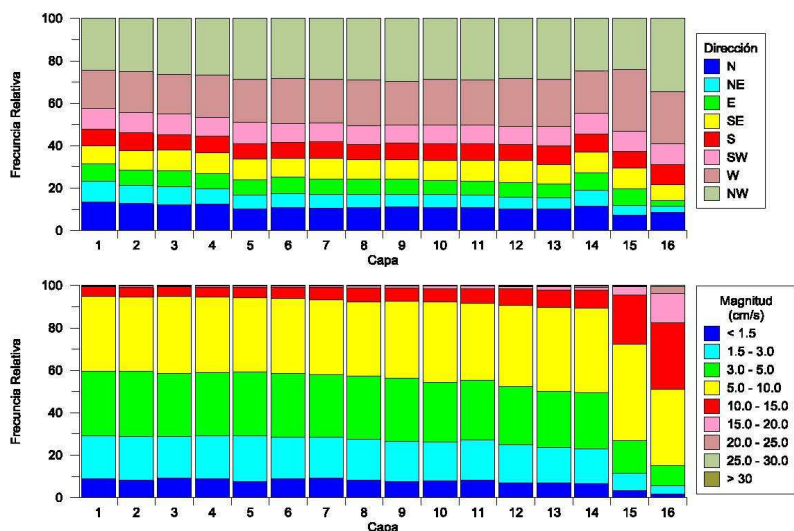
Corrientes Eulerianas – Fondeo Sur



Registro de corrientes en la columna de agua a) variación en tiempo y distancia al ADCP de la magnitud de la corriente, y b) vectores de corrientes en las capas de fondo, intermedia y de fondo. Quintero, campaña de invierno de 2015. Fondeo Sur.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Frecuencias relativas por rango de magnitudes y direcciones de cada capa. Quintero, campaña de invierno de 2015. Fondeo Sur.

Frecuencia relativa de las observaciones por capa del ADCP. Quintero. Campaña invierno de 2015. Fondeo Sur.

Capa	Profundidad Media [m]	Rango de magnitud [cm/s]								
		<1, 5	1,5 - 3,0	3,0 - 5,0	5,0 - 10,0	10,0 - 15,0	15,0 - 20,0	20,0 - 25,0	25,0 - 30,0	>30, 0
1	16.5	8.79	20.36	30.53	35.31	4.53	0.32	0.06	0.10	0.00
2	15.5	8.16	20.60	30.73	35.03	4.77	0.50	0.12	0.08	0.00
3	14.5	9.11	19.64	29.89	36.09	4.61	0.50	0.06	0.10	0.00
4	13.5	8.79	20.28	29.96	35.53	4.76	0.54	0.08	0.06	0.00
5	12.5	7.69	21.41	30.08	35.20	4.80	0.66	0.10	0.06	0.00
6	11.5	9.05	19.40	29.99	35.57	4.97	0.82	0.14	0.06	0.00
7	10.5	9.19	19.39	29.50	35.18	5.84	0.72	0.12	0.06	0.00
8	9.5	8.27	19.37	29.75	35.01	6.44	0.94	0.16	0.06	0.00
9	8.5	7.49	19.13	29.78	36.08	6.36	0.96	0.12	0.08	0.00
10	7.5	7.85	18.24	28.30	37.87	6.30	1.20	0.16	0.08	0.00
11	6.5	8.13	19.00	28.20	36.16	6.96	1.20	0.26	0.08	0.00
12	5.5	6.88	17.90	27.44	38.56	7.63	1.18	0.32	0.08	0.00
13	4.5	6.78	16.98	26.19	39.61	8.33	1.59	0.38	0.14	0.00
14	3.5	6.45	16.49	26.46	39.90	8.67	1.35	0.44	0.24	0.00
15	2.5	3.19	8.43	15.39	45.22	23.41	3.81	0.46	0.10	0.00
16	1.5	1.58	4.13	9.40	36.08	31.39	13.44	3.49	0.49	0.00



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Capa	Profundidad Media [m]	Direcci3n							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	16.5	13.59	9.64	8.10	8.70	7.76	9.82	18.12	24.26
2	15.5	12.79	8.56	7.14	9.22	8.50	9.36	19.29	25.14
3	14.5	12.25	8.52	7.30	9.96	7.16	9.80	18.64	26.36
4	13.5	12.43	7.34	7.16	9.70	7.94	8.96	19.87	26.60
5	12.5	10.16	6.68	7.24	9.54	7.18	10.10	20.59	28.51
6	11.5	10.87	6.64	7.60	9.10	7.30	8.76	21.55	28.19
7	10.5	10.53	6.56	7.28	9.66	8.00	8.54	20.75	28.69
8	9.5	10.71	6.32	7.40	9.16	7.10	8.74	21.65	28.93
9	8.5	11.23	5.83	7.18	9.26	7.82	8.62	20.35	29.71
10	7.5	10.93	6.09	6.66	9.32	7.76	8.88	21.67	28.69
11	6.5	10.81	5.79	6.66	9.86	7.94	8.58	21.31	29.05
12	5.5	10.12	5.59	6.80	10.45	7.58	8.78	22.41	28.27
13	4.5	10.08	5.21	6.60	9.34	8.68	9.28	22.05	28.75
14	3.5	11.56	7.51	8.05	9.85	8.43	9.87	19.91	24.82
15	2.5	7.12	4.81	7.96	9.46	7.98	9.54	29.03	24.10
16	1.5	8.54	2.83	2.87	7.52	9.52	9.73	24.58	34.41

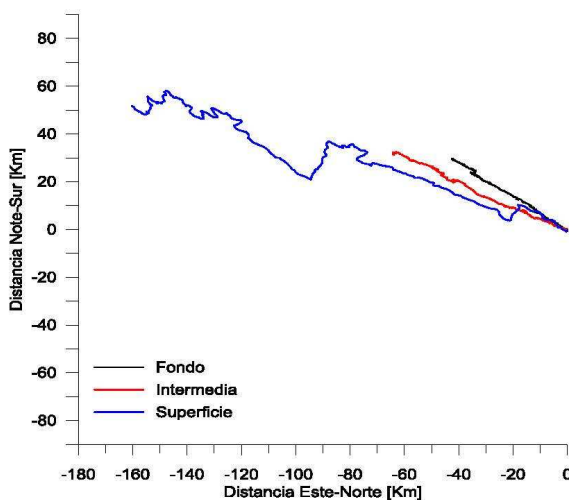
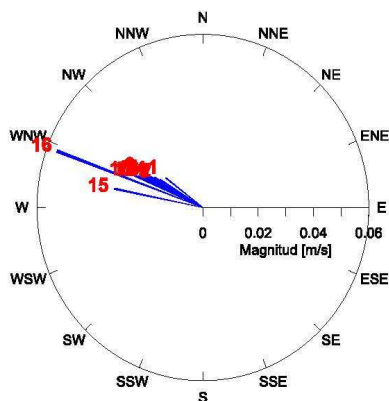


Diagrama de vectores progresivos de las capas de fondo, intermedia y la más cercana a la superficie.
Quintero, campaña de invierno 2015. Fondeo Sur.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



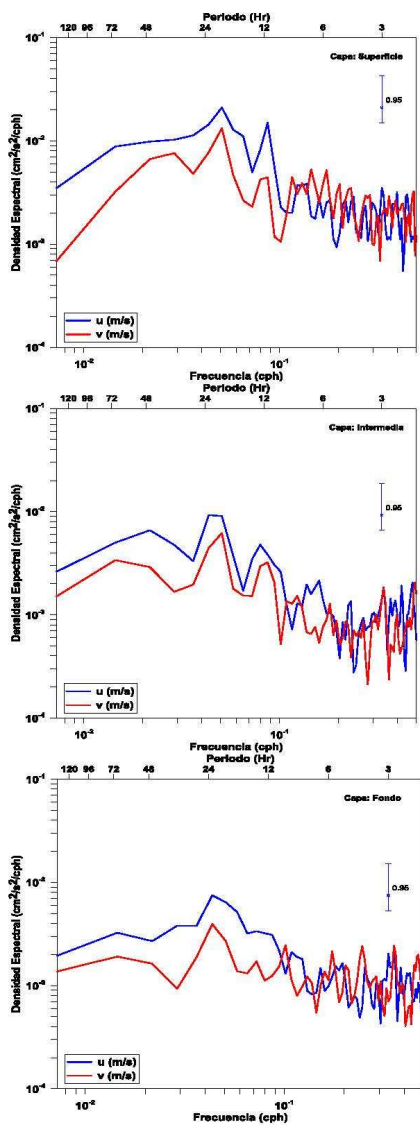
Flujo residual (neto) de cada capa. Quintero, campaña de invierno de 2015. Fondeo Sur.

Flujo neto (direcci3n y magnitud) y distancia transportada ADCP. Quintero, campaña invierno 2015. Fondeo Sur.

Capa	Profundidad [m]	Direcci3n [grados]	Magnitud [cm/s]	Distancia [km]
1	16.51	307.42 (NW)	1.684	50.411
2	15.51	302.06 (WNW)	1.828	54.713
3	14.51	300.68 (WNW)	1.877	56.168
4	13.51	300.80 (WNW)	2.037	60.967
5	12.51	297.81 (WNW)	2.230	66.752
6	11.51	298.12 (WNW)	2.258	67.588
7	10.51	298.64 (WNW)	2.315	69.296
8	9.51	298.57 (WNW)	2.380	71.229
9	8.51	299.44 (WNW)	2.426	72.605
10	7.51	296.80 (WNW)	2.449	73.299
11	6.51	296.08 (WNW)	2.455	73.477
12	5.51	294.75 (WNW)	2.560	76.603
13	4.51	294.14 (WNW)	2.700	80.818
14	3.51	299.15 (WNW)	2.167	64.784
15	2.51	281.48 (WNW)	3.270	97.857
16	1.51	290.36 (WNW)	5.629	168.426



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



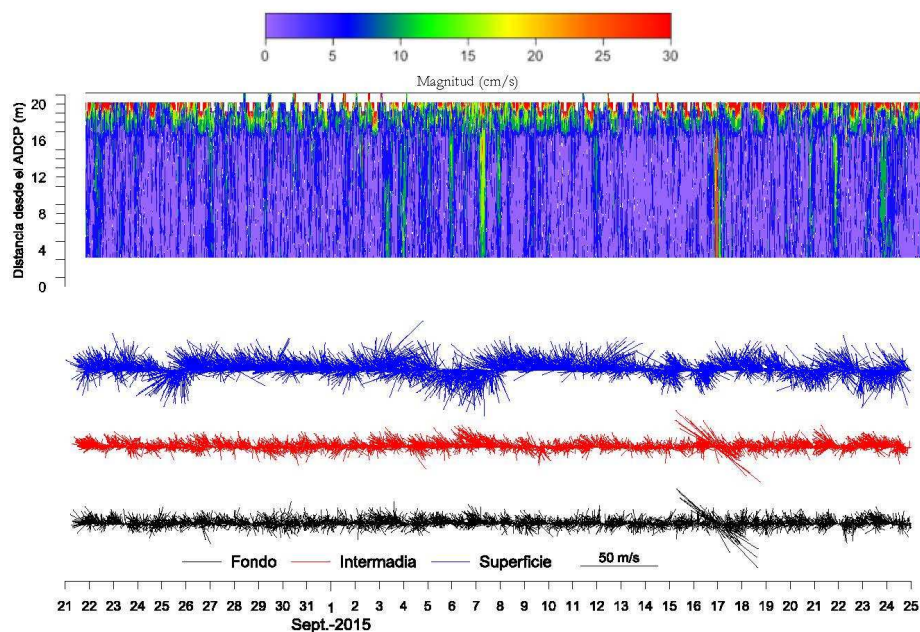
Espectros de las componentes u y v de la corriente en las capas evaluadas. Quintero, campaña de invierno 2015. Fondeo Sur.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



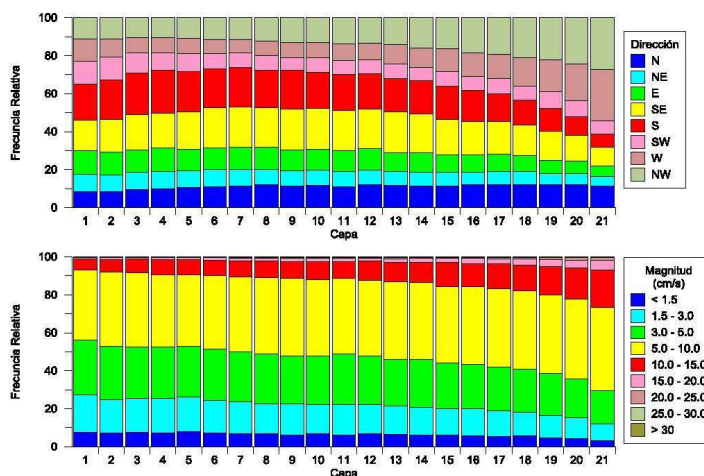
Corrientes – Fondeo Norte



Registro de corrientes en la columna de agua: variaci3n en tiempo y distancia al ADCP de la magnitud de la corriente, y vectores de corrientes en las capas de fondo, intermedia y de superficie. Quintero, campaa de invierno de 2015. Fondeo Norte.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Frecuencias relativas por rango de magnitudes y direcciones de cada capa. Quintero, campaña de invierno de 2015. Fondeo Norte.

Frecuencia relativa de las observaciones por capa del ADCP. Quintero. Campaña invierno de 2015. Fondeo Norte.

Capa	Profundidad Media [m]	Rango de magnitud [cm/s]								
		<1,5	1,5 - 3,0	3,0 - 5,0	5,0 - 10,0	10,0 - 15,0	15,0 - 20,0	20,0 - 25,0	25,0 - 30,0	>30, 0
1	21.88	7.78	19.49	28.87	36.79	6.09	0.52	0.20	0.26	0.00
2	20.88	7.32	17.30	28.28	39.13	6.61	0.88	0.20	0.28	0.00
3	19.89	7.50	17.95	27.26	38.93	7.18	0.72	0.22	0.24	0.00
4	18.89	7.40	18.01	27.20	37.76	8.20	0.94	0.24	0.24	0.00
5	17.89	7.80	18.46	26.70	37.52	8.06	0.99	0.20	0.28	0.00
6	16.90	7.12	17.15	27.18	38.52	8.04	1.47	0.28	0.24	0.00
7	15.90	6.85	16.66	26.47	39.56	8.26	1.47	0.46	0.26	0.00
8	14.90	6.71	15.72	26.39	40.40	8.70	1.49	0.34	0.24	0.00
9	13.91	6.09	16.50	25.34	40.63	8.90	1.85	0.42	0.28	0.00
10	12.91	6.91	15.27	25.63	40.18	9.42	1.91	0.42	0.26	0.00
11	11.91	6.05	16.04	26.85	39.91	8.68	1.73	0.50	0.24	0.00
12	10.92	6.77	15.53	25.53	39.69	10.12	1.47	0.62	0.26	0.00
13	9.92	6.35	15.19	24.42	41.00	10.17	1.73	0.86	0.28	0.00
14	8.92	6.08	14.79	25.02	40.59	10.73	1.97	0.60	0.22	0.00
15	7.92	5.98	14.12	24.21	40.12	12.49	2.29	0.48	0.30	0.00
16	6.93	5.76	14.21	23.53	40.77	12.05	2.86	0.54	0.28	0.00
17	5.93	5.36	13.63	22.95	41.23	13.07	2.68	0.74	0.34	0.00
18	4.93	5.80	12.28	22.60	41.34	13.70	3.18	0.76	0.34	0.00
19	3.94	4.63	11.86	22.30	40.97	15.05	3.71	1.11	0.38	0.00
20	2.94	4.49	10.89	20.48	41.97	16.17	4.21	1.39	0.40	0.00
21	1.94	3.20	8.91	17.38	43.90	19.85	5.10	1.35	0.30	0.00



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Capa	Profundidad Media [m]	Direcci3n							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	21.88	8.63	9.11	12.24	16.13	19.10	11.84	11.74	11.20
2	20.88	8.39	8.79	12.12	17.24	20.87	11.82	9.75	11.02
3	19.89	9.63	9.01	11.88	18.30	21.99	10.62	8.23	10.34
4	18.89	9.91	9.15	12.56	17.98	22.64	9.43	7.93	10.40
5	17.89	10.54	8.99	11.32	19.49	21.17	9.71	8.01	10.78
6	16.90	11.16	9.13	11.02	21.27	20.61	8.09	7.20	11.52
7	15.90	11.46	8.63	11.76	21.33	20.45	8.05	6.66	11.66
8	14.90	11.98	8.21	11.72	20.65	19.83	7.81	7.37	12.44
9	13.91	11.44	8.01	11.06	21.43	20.43	6.72	7.89	13.02
10	12.91	11.78	8.09	10.84	21.73	18.78	7.63	7.97	13.18
11	11.91	11.14	7.83	11.20	21.11	18.98	7.28	8.61	13.85
12	10.92	12.28	7.63	11.36	20.67	18.68	7.06	8.95	13.37
13	9.92	11.80	7.16	9.89	21.69	17.56	7.61	10.19	14.09
14	8.92	11.40	7.22	10.27	20.31	17.60	6.96	10.36	15.87
15	7.92	11.24	7.53	9.05	18.58	17.64	7.69	11.94	16.34
16	6.93	12.12	6.62	9.23	17.30	16.54	7.45	12.26	18.48
17	5.93	12.20	6.92	9.01	17.38	14.43	8.13	12.86	19.06
18	4.93	12.00	6.92	8.39	16.09	13.39	7.28	14.89	21.03
19	3.94	12.06	5.84	7.10	15.23	12.08	8.71	16.94	22.03
20	2.94	12.14	5.74	6.74	13.33	10.01	8.23	19.65	24.16
21	1.94	11.44	4.96	5.64	9.93	6.66	6.96	27.05	27.35

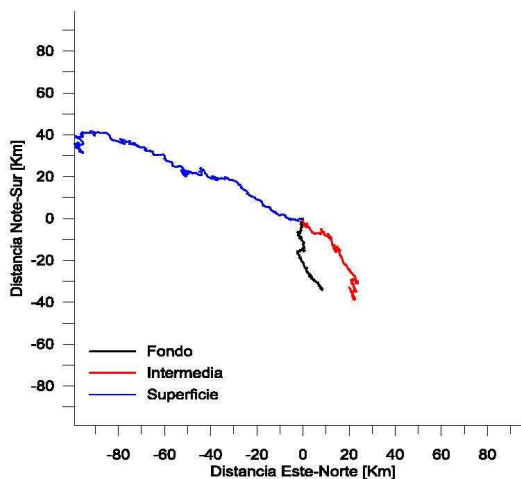
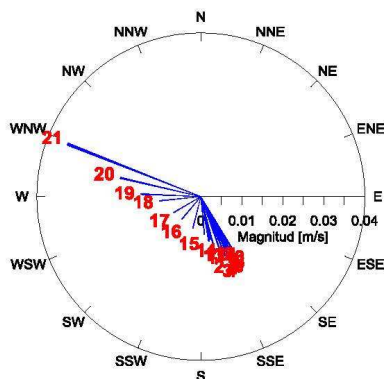


Diagrama de vectores progresivos de las capas de fondo, intermedia y la más cercana a la superficie.
Quintero, campaña de invierno 2015. Fondeo Norte.



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



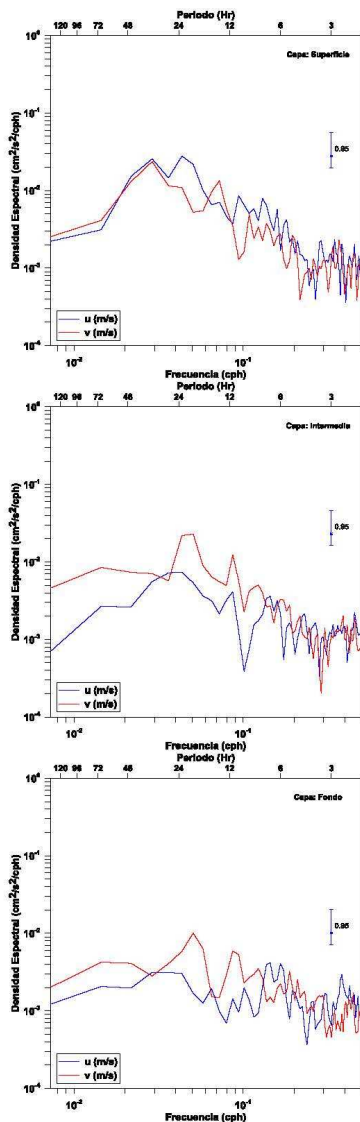
Flujo residual (neto) de cada capa. Quintero, campaña de invierno de 2015. Fondeo Norte.

Flujo neto (direcci3n y magnitud) y distancia transportada ADCP. Quintero, campaña invierno 2015. Fondeo Norte.

Capa	Profundidad [m]	Direcci3n [grados]	Magnitud [m/s]	Distancia [km]
1	21.9	169.9 (S)	1.11	33.262
2	20.9	165.6 (SSE)	1.38	41.179
3	19.9	160.3 (SSE)	1.53	45.713
4	18.9	157.5 (SSE)	1.56	46.643
5	17.9	155.2 (SSE)	1.49	44.569
6	16.9	151.7 (SSE)	1.53	45.806
7	15.9	151.3 (SSE)	1.54	45.969
8	14.9	149.2 (SSE)	1.46	43.595
9	13.9	153.2 (SSE)	1.43	42.883
10	12.9	151.1 (SSE)	1.29	38.528
11	11.9	155.7 (SSE)	1.16	34.625
12	10.9	158.0 (SSE)	1.11	33.309
13	9.9	167.7 (SSE)	1.06	31.796
14	8.9	174.7 (S)	0.93	27.666
15	7.9	194.2 (SSW)	0.79	23.665
16	6.9	220.1 (SW)	0.73	21.702
17	5.9	239.6 (WSW)	0.77	22.986
18	4.9	264.3 (W)	1.01	30.323
19	3.9	272.5 (W)	1.47	43.868
20	2.9	283.1 (WNW)	2.02	60.321
21	1.9	291.6 (WNW)	3.50	104.568



LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



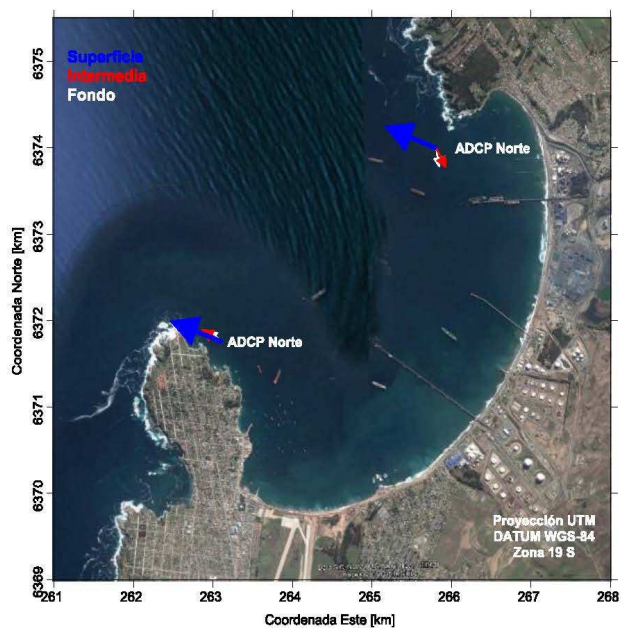


LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



Espectros de las componentes u y v de la corriente en las capas evaluadas. Quintero, campaña de invierno 2015. Fondeo Norte.

Flujos Netos

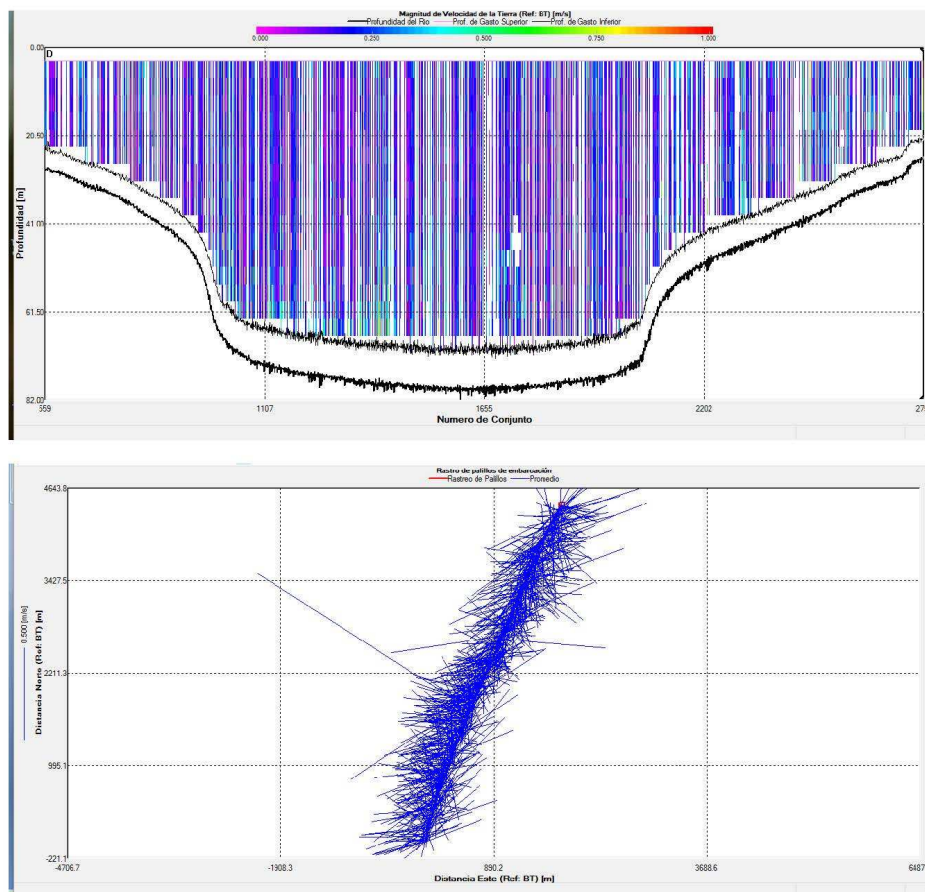




LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO

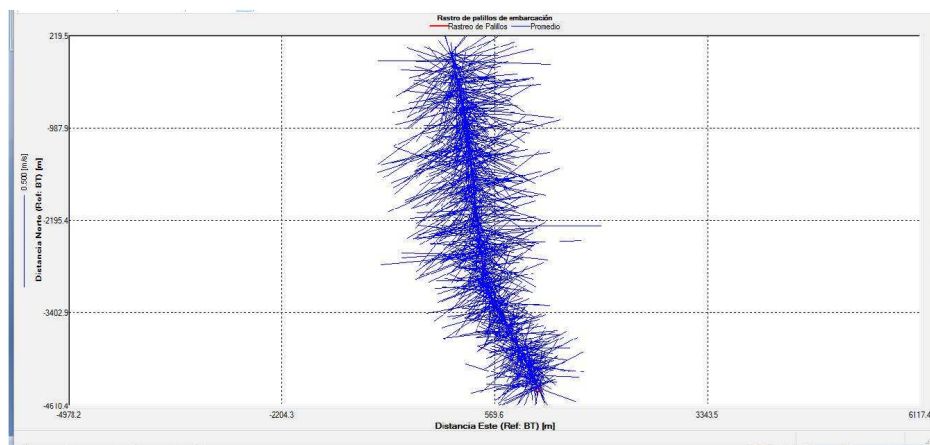
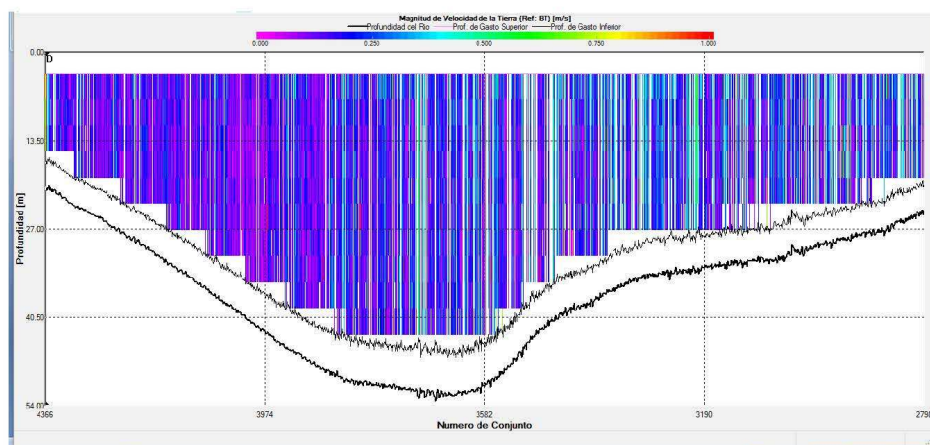


MEDICIONES ADCP REMOLCADO



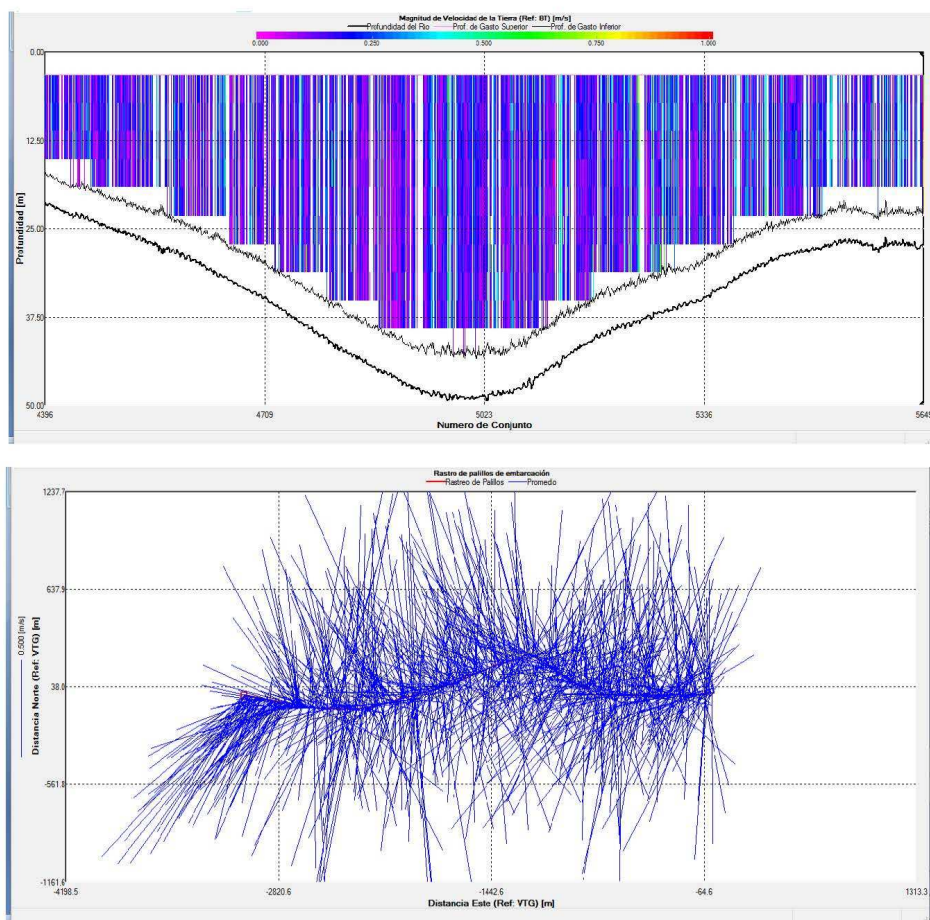


LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO





LEVANTAMIENTO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS,
BAHÍA QUINTERO - CAMPAÑA INVIERNO



A N E X O 3

Avances en la línea de investigación N° 4:
Monitoreo de mamíferos y aves marinas



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



PRIMER INFORME DE AVANCE

MONITOREO DE MAMIFEROS Y AVES MARINAS

**PROYECTO “DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LOS RECURSOS
HIDROBIOLÓGICOS Y EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS PRESENTES EN EL
ÁREA DE INFLUENCIA DEL DERRAME DE HIDROCARBUROS DE BAHÍA
QUINTERO, V REGIÓN”**





EQUIPO DE TRABAJO

DORIS OLIVA, JEFE DE PROYECTO

L. RENE DURÁN, DIRECTOR ALTERNO

CETACEOS MENORES

MACARENA SANTOS, INVESTIGADOR PRINCIPAL

MARÍA JOSÉ PÉREZ, INVESTIGADOR ASESOR

LILY MUÑOZ, INVESTIGADOR

LOBOS MARINOS

L. RENE DURAN, INVESTIGADOR PRINCIPAL

DORIS OLIVA, INVESTIGADOR

ROBERTO QUIROZ, INVESTIGADOR

CHUNGUNGO

MARITZA SEPULVEDA, INVESTIGADOR PRINCIPAL

LAURA GUTIERREZ, INVESTIGADOR EN FORMACION

FERNANDA VARGAS, INVESTIGADOR EN FORMACION

TAMARA MARTÍNEZ, INVESTIGADOR EN FORMACIÓN

PINGÜINOS Y AVES MARINAS

MARCELO FLORES, INVESTIGADOR PRINCIPAL



INDICE

1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETIVOS	14
<i>OBJETIVO GENERAL</i>	<i>14</i>
<i>OBJETIVOS ESPECIFICOS SEGÚN GRUPO DE ESPECIES</i>	<i>14</i>
Cetáceos Menores	14
Lobos marinos comunes	14
Chungungo	15
Pingüinos y Aves Marinas	15
3. ACTIVIDADES REALIZADAS	16
<i>ACTIVIDADES GENERALES</i>	<i>16</i>
<i>ACTIVIDADES POR GRUPOS TAXONOMICOS</i>	<i>17</i>
4. RESULTADOS PRELIMINARES	26
5. PLANIFICACION DE ACTIVIDADES	34
6. LITERATURA CITADA	36



1. ANTECEDENTES

Los cetáceos, pinípedos y aves marinas conforman los principales consumidores de la producción en la mayoría de los niveles tróficos marinos, jugando así un rol en la estructura y función de comunidades. El registro y seguimiento de la diversidad de aves y mamíferos marinos es importante desde un punto de vista ecosistémico como también económico, dado el singular valor emblemático que éstos poseen como especies locales.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos

Bajo la denominación genérica de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) se engloba una familia de compuestos contaminantes que contienen dos o más anillos aromáticos fusionados (Figura 1). Debido a su toxicidad y capacidad de bioacumularse en los organismos son una preocupación a nivel global (Meador et al., 1995). En este contexto la EPA ha definido a 16 PAHs como prioritario, debido a su toxicidad y abundancia en el ambiente, estos compuestos son resumidos en la Figura 1. Es importante destacar que el benzo-a-antraceno, benzo-b-fluoranteno, criseno, benzo-a-pireno, y el dibenzo-ah-antraceno son considerados como compuestos cancerígenos.

PAHs y su efecto en los organismo marinos

En el ambiente marino, la principal fuente de PAHs son los derrames de petróleo asociado a todos los procesos de transporte, descarga y almacenamiento que involucra la explotación y producción de combustibles (Wells, 2001). Estos accidentes han reportado la muerte de organismos marinos directamente expuestos al petróleo (da Silva et al., 1997; Paine et al., 1996); no obstante, los organismos marinos pueden ser expuestos en el largo plazo debido a la persistencia de los PAHs y su bioacumulación (Broman et al., 1990; Meador et al., 1995) con efectos sub-letales cuantificables (Alonso-Alvarez et al., 2007; Esler et al., 2002). Este tipo de estudio es difícil de realizar debido que es necesario considerar el seguimiento de los efectos en el largo plazo y se requiere la evaluación de múltiples mecanismos de potencial impacto en los organismos. Esta es una de las conclusiones



del estudio del impacto en los organismos marinos del Derrame del Exxon Valdez en Alaska (Peterson et al., 2003).

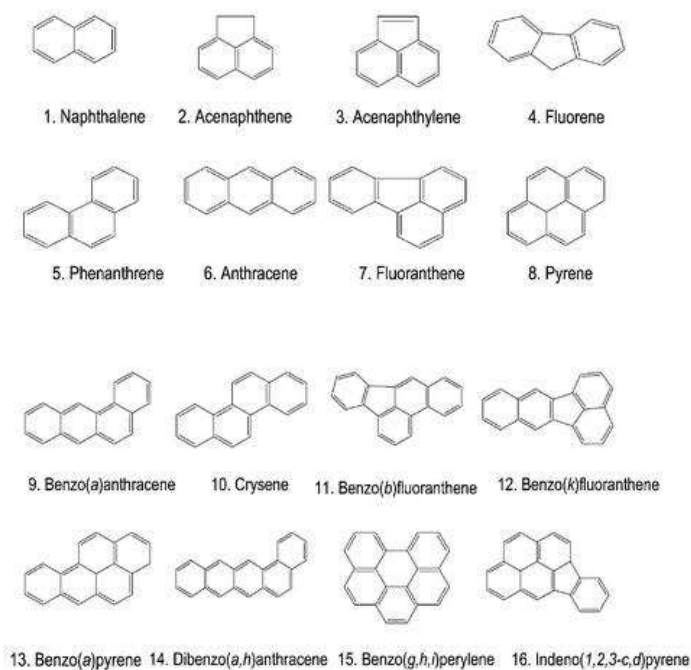


Figure 1. PAHs definidos como prioritarios por la EPA



A. Cetáceos Menores

Los cetáceos corresponden a un grupo dentro de los mamíferos marinos que se caracteriza por tener una reproducción extremadamente lenta, principal característica biológica que sitúa a este grupo dentro de los principales focos de atención en la elaboración de planes de conservación en vertebrados marinos.

Su período de gestación fluctúa entre 10 a 12 meses en el caso de los mysticetos (ballenas) y entre 10 a 17 meses en el caso de los odontocetos (donde encontramos a los delfines). El período de lactancia para los odontocetos fluctúa entre 1 a 3 años, dependiendo del grado de lazos sociales que presente la especie. Es importante considerar además, que los cetáceos deben alcanzar su madurez sexual, y social para el éxito reproductivo.

En la actualidad existen aproximadamente 87 especies de cetáceos (ballenas, delfines y marsopas) reconocidas en el mundo (Prideaux 2003, Ballance 2009), con diferencias desde tamaños corporales hasta lugares que habitan. Básicamente, los cetáceos se dividen en dos grandes grupos (1) Los odontocetos o cetáceos con dientes y (2) Los mysticetos o cetáceos con barbas. La gran mayoría de los cetáceos son odontocetos donde se incluyen básicamente los delfines oceánicos, delfines de río, zifios, cachalotes, belugas, narvales etc. La alimentación general de odontocetos está basada en peces y cefalópodos, aunque algunos se alimentan de mamíferos marinos como el caso de algunas poblaciones de orcas. Los mysticetos incluyen las especies de mayor tamaño. En lugar de dientes tienen barbas anexadas a la mandíbula con la finalidad de filtrar el alimento. Se alimentan preferentemente en bancos de peces pequeños o crustáceos como el krill (Carwardine *et al.*, 1999).

Las especies de cetáceos presentes en Chile corresponden al 50% (40 especies) de la diversidad mundial (Aguayo *et al.* 1998) dentro de las cuales una gran variedad de grandes y pequeños cetáceos se avistan frecuentemente en la Región de Valparaíso. Dentro de los cetáceos menores se destaca la presencia costera de especies como el delfín oscuro, *Lagenorhynchus obscurus*, delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus*, marsopa espinosa, *Phocoena spinipinni* (Aguayo *et al.* 1998) y delfín común de rostro largo, *Delphinus capensis* (Bernal *et al.* 2003), además de



frecuentes avistamientos de especies como orca, *Orcinus orca* y delfin de risso, *Grampus griseus* (Aguayo et al. 1998)

Cetáceos y vertimiento de hidrocarburos

El vertimiento accidental de sustancias t3xicas (hidrocarburos, aceites, aguas u otros) constituye un potencial riesgo de contaminaci3n local de ambientes costeros. A nivel mundial existen registros de da1o producido por vertimientos de sustancias t3xicas a cetáceos, ya sean cetáceos mayores o menores. En ballenas, se ha registrado contaminaci3n en individuos en los cuales las sustancias t3xicas ingresan por medio del orificio respiratorio, o se adhiere a las barbas, siendo completamente nocivo para la salud. En delfines, junto al registro de inhalaci3n de hidrocarburos, se ha reportado da1o en membranas mucosas y pulmones. Individuos afectados pueden moverse m3s r3pido, respirar y emerger a superficie m3s seguido, incrementando su exposici3n al contaminante. Adicionalmente se ha registrado da1o por sustancias t3xicas en ojos, ingesta de presa contaminada y muerte por inanici3n debido a la inhabilidad de encontrar alimento (Australian Government, <http://www.amsa.gov.au>)



B. Lobos Marinos Comunes

La población del lobo marino común (LMC), *Otaria byronia* (ver Oliva 1998 para denominación específica) alcanza una población cercana a los 500.000 ejemplares en su área de distribución, siendo la población del Pacífico suroriental (Perú y Chile) la mas abundante y se estima en 300.000 si se consideran los últimos censos realizados tanto en la zona norte y en la zona sur financiados por el FAP.

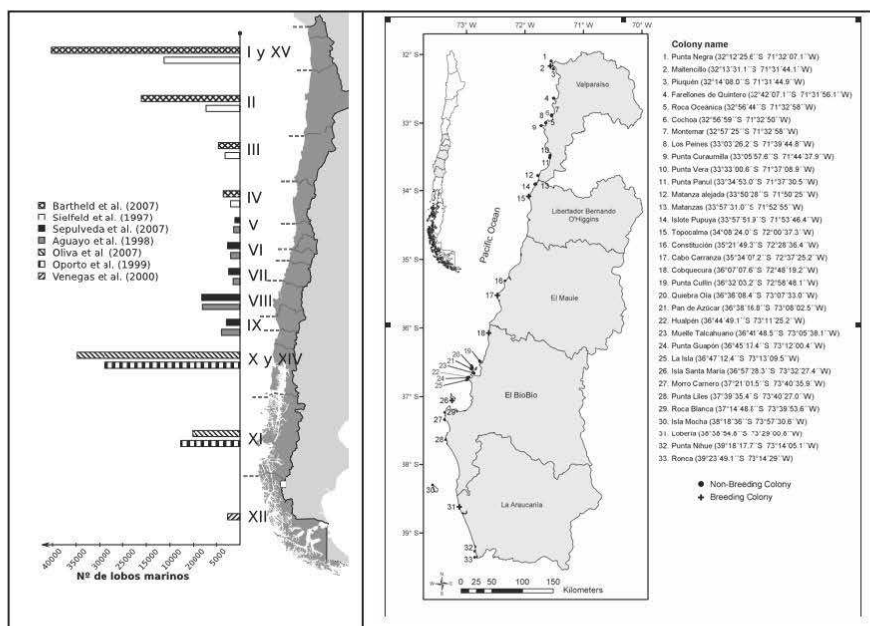


Figura 2: Distribución de la población de lobos marinos entre la I y XII Regiones según Durán et al (2011) (izquierda), y la ubicación geográfica de 33 loberas de *Otaria flavescens* en la costa central de Chile de acuerdo a Sepúlveda et al (2011), (derecha).

Crespo et al (2012) muestra que las poblaciones del LMC en las diferentes macrozonas en el Pacífico suroriental presentan tendencias poblacionales específicas. En la zona norte, esto es en el Perú y el norte de Chile las poblaciones son fluctuantes y se relacionan con la dinámica del ENSO. En la zona de Chile Central la tendencia poblacional es estable o ligeramente negativa



(Sepúlveda *et al* 2011) y en la zona sur la población del LMC está creciendo en forma moderada ($\lambda = 1.07$) (Oliva *et al* , 2013). En la zona central de Chile, esto es en la IV, V, VI y VII Regiones, las abundancias son muy menores en relación a la zona norte y sur del país (Durán *et al*, 2011) (Figura 2).

En la V Región de Valparaíso se han descrito 12 loberas del LMC y una sola de ellas es reproductiva. En el área de estudio se ubica la Lobera de Farellones de Quintero que presentó una población de 102 ± 3.1 animales en el censo de 2007 (Sepúlveda *et al*, 2011). En el censo del verano de 2015 se contabilizaron un total de 10 individuos en la lobera principal y en el censo de invierno (4 de julio de 2015) se contabilizaron 59 lobos marinos en la lobera principal y 32 distribuidos en 3 rocas secundarias (Oliva *et al*, 2015).

El LMC se encuentra clasificado por la UICN como **“least concern”**, sin embargo esta clasificación debe ser revisada considerando el estado de las poblaciones locales .

Los derrames y los pinnípedos

El conocimiento del efecto de los derrames de petróleo sobre focas y lobos marinos es “sorprendentemente limitado”. Aunque existen mas de veinte ejemplos de contacto de los derrames de petróleo con pinnípedos, las dificultades en la obtención de datos de los ejemplares expuestos a estos derrames lleva a tener tamaños de muestra pequeños. No obstante lo anterior el contacto con membranas mucosas en ojos, oídos y genitales produciría irritación y eventualmente abscesos y la ingestión por vía aérea o digestiva (directa o indirectamente a través de las presas puede afectar los órganos internos (Helm *et al*. in Fingas, 2015).

El efecto de los derrames de petróleo pueden tener efectos de corto (ej. congestión pulmonar, daño a las vías aéreas) mediano (ej. úlceras gastrointestinales, disminución de peso por restricción de dieta) y largo plazo, (efectos carcinogénicos de algunos compuestos tóxicos del petróleo) (Neff & Anderson 1981; St. Aubin, 1990).

El período del año en que se produzca el derrame y la cercanía a centros reproductivos de los lobos marinos son factores clave para la determinación de los efectos. Debido a la alta concentración espacio-temporal durante el periodo reproductivo, un evento en cercanía a un



paridero importante podr3a tener efectos catastr3ficos sobre la poblaci3n local. Por otra parte, el tipo de sustrato cercano al derrame puede tener efectos sobre la intensidad del impacto; los fondos de arena ayudan a adsorber y enterrar el petr3leo con lo cual se disminuye la intensidad pero se extiende el per3odo de impacto. Las rocas normalmente reciben una capa delgada de petr3leo pero la existencia de pozas intermareales puede concentrar el petr3leo formando un alquitr3n de muy dif3cil abras3n desde la piel (McLaren, 1990).

Una alternativa para abordar la evaluaci3n del impacto de los derrames de petr3leo en los mam3feros marinos es el estudio de los niveles de PAHs en piel y tejido grasos obtenidos por biopsias remotas. Un ejemplo de esta estrategia lo podemos encontrar en el estudio poblaciones de lobos marinos (*Otaria flavescens*) que habitaban en zonas con diferentes niveles de contaminaci3n de petr3leo en Argentina (Marsili et al., (1997)), donde se pudo evidenciar que se encontraron mayores niveles de PAHs en la poblaci3n asociada a una zona contaminada con petr3leo (cercana a un puerto) en relaci3n a una poblaci3n control ubicada en la Patagonia (zona remota). Similares estudios se han realizados con otros mam3feros marinos, donde se ha evidenciado que la carga de los PAHs y otros contaminantes org3nicos reflejan los niveles de las zonas que habitan (Cagnazzi et al., 2013; Jim3nez et al., 1999; Leung et al., 2005; Marsili et al., 2001; Zitko et al., 1998).



C. Chungungo

El chungungo (*Lontra felina*) junto con la nutria marina de California (*Enhydra lutris*) son las únicas especies de nutrias marinas del mundo. El chungungo en particular, habita el borde costero desde el norte de Perú y hasta las islas del Cabo de Hornos en Chile (Sielfeld & Castilla 1999), siendo una de las especies menos conocidas de mamíferos marinos en el mundo.

Esta especie presenta serios problemas de conservación derivados de capturas ilegales, destrucción de hábitat, interferencias de hábitat y contaminación marina (Sielfeld & Castilla 1999). Por ello se considera hoy en día a nivel mundial como una especie en peligro de extinción (Álvarez & Medina 2008) y categorizado como "**En Peligro**" por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2011).

Chungungos y vertimiento de hidrocarburos

Uno de los grupos de mamíferos marinos más susceptibles de ser afectados por los derrames de petróleo en el borde costero son las nutrias marinas. Para el caso particular del chungungo, esto se debe a sus características ecológicas particulares, esto es, habitar y alimentarse en el borde costero y tener un desplazamiento altamente restringido a zonas cercanas a sus madrigueras (Riedman & Estes 1990, Rozzi & Torres-Murra 1990). Ebensperger & Castilla (1992) indican que en tierra *L. felina* utiliza el litoral rocoso con presencia de galerías naturales, los cuales facilitan el ingreso directo al mar. La disponibilidad de galerías adecuadas para el establecimiento de madrigueras parece ser un factor clave en la selección del hábitat y en general de la presencia de esta especie (Castilla & Bahamontes 1979, Castilla 1982, Cabello 1983).

Por otro lado, el chungungo se alimenta de una gran diversidad de presas que se asocian a la zona inter y submareal rocosa, como es el caso de moluscos, crustáceos, equinodermos y en menor medida de peces asociados a estas zonas (Valqui 2004); especies que son asimismo afectadas por derrames de petróleo y que por tanto afectaría de manera indirecta a los chungungos.



Otro de los factores que hacen que el chungungo sea particularmente susceptible a los derrames de petróleo son su poca capacidad de desplazamiento y sus características de pelaje. El chungungo posee la mayor densidad de pelos por cm^2 , en comparación a todos los demás mamíferos marinos (Berta *et al.* 2006). Por otro lado posee una baja capacidad termorregulatoria, pasando más del 15% de su tiempo en actividades de acicalamiento. Esto hace que ante un evento de derrame, el chungungo pierda su capacidad de aislamiento provocando una hipotermia que lo puede llevar a la muerte.

Todo lo antes mencionado hacen presumir que el chungungo es una especie particularmente susceptible a las actividades antrópicas que se generan en el borde costero, y particularmente de los derrames de petróleo (Medina-Vogel *et al.* 2008; Vianna *et al.* 2010; Mangel *et al.* 2011; Valqui 2011).

La zona central de Chile como área clave para el chungungo

La Quinta Región es una de las principales zonas donde habita esta especie. Si bien es cierto que en el sur del país hay mayor abundancia de chungungos, tanto en la Isla de Chiloé como en canal Beagle y Magallanes, sin embargo son solo esas tres zonas del sur donde se encuentra. A diferencia de la zona centro donde en a lo menos 4 regiones se encuentran presentes. Esto se debe a la presencia de zonas rocosa en el litoral costero, que es ocupado para crear madrigueras (Sielfeld & Castilla 1999). En particular, estudios realizados por Medina *et al.* (2008) evidencian a Cachagua y Maitencillo como una de las principales zonas donde es posible encontrar a esta especie. Por ello, es de alta relevancia el evaluar el efecto del derrame de petróleo ocurrido en Quintero en el año 2014 sobre esta especie, y realizar estudios que contribuyan a una conservación de esta especie en sus áreas de distribución.



D. *Pingüinos y Aves Marinas*

El pingüino de Humboldt, corresponde a la única especie de pingüino presente en el Sistema de Corriente de Humboldt (Simeone et al. 2003, Thiel et al. 2007) y actualmente se distribuye en el borde oriental del Océano Pacífico desde Punta Aguja (5°41'S) en Perú, hasta isla Metalqui (42°11'S; 74°8'W), en Chile. Reyes-Arriagada et al. (2009) reportaron su presencia en isla Guafo (43°61'S, 74°75'W) sin embargo su nidificación aún no ha sido comprobada.

Para llevar a cabo la reproducción, el pingüino puede hacer su nido excavando cuevas en sustratos blandos (tierra, guano), pero puede nidificar también en la superficie, bajo arbustos, cactus, rocas y en cuevas naturales de roca. La proporción de cada nido varía según la isla. La época de reproducción y muda varía según la latitud, sin embargo, tanto en Perú como en Chile, la postura de huevos se extiende entre marzo y diciembre, mostrando dos máximos bien definidos en abril y septiembre (en Perú); mayo y octubre (en Chile). Entre enero y febrero, ocurre la muda. Normalmente los juveniles mudan antes que los adultos (Williams 1995, García-Borboroglu & Boersma 2013). Los pingüinos de Humboldt presentan una alta fidelidad por el sitio de nidificación y además por la pareja (Diebold et al. 1998)

Wallace & Araya (2015) en base a un conteo sistemático efectuado entre la región de Iquique y la región de Valparaíso entre 1999 y 2008, señalan que la población promedio actual de la especie en Chile es de aproximadamente 33.500 individuos, siendo las colonias más importantes aquellas localizadas en las región de Atacama (e.g. isla Pan de Azúcar, isla Chañaral de Aceituno) y en la región de Coquimbo (e.g. isla Pájaros 1, isla Choros). En la región de Valparaíso destaca la colonia de nidificación de isla Cachagua con aproximadamente 1300 individuos. Vianna et al. (2014) señalan que para esta colonia, el total de individuos sería de 1090±450 individuos entre 1997 y 2008.



2. OBJETIVOS

Los objetivos de acuerdo a las bases de la licitación son los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto de hidrocarburos en Bahía de Quintero y su área de influencia sobre especies de aves y mamíferos marinos (Pingüinos, cetáceos menores, lobos de mar y chungungos)

OBJETIVOS ESPECIFICOS SEGÚN GRUPO DE ESPECIES

Cetáceos Menores

- Determinar la existencia de especies de cetáceos menores de hábitos costeros en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, generando un indicador de presencia y abundancia relativa.

Lobos marinos comunes

- Determinar la presencia de agrupaciones de lobos marinos comunes (loberas paraderos y loberas reproductivas) en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero
- Estimar la conformación de grupos etarios y sexo, en las agrupaciones de lobos marinos comunes.
- Estimar la condición corporal de los individuos en el tiempo.
- Determinar, cuantificar y registrar fotográficamente la presencia de lobos marinos comunes manchados con petróleo en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, con la finalidad de diseñar un indicador cuantitativo de su prevalencia en el tiempo.



Chungungo

- Determinar la presencia de madrigueras (activas y abandonadas) de chungungo (*Lontra felina*) a lo largo del litoral rocoso en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero.
- Determinar la presencia de ejemplares de chungungo (*Lontra felina*) en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero, estableciendo un plan de monitoreo para la estimación de su abundancia relativa.

Pingüinos y Aves Marinas

- Evaluar las colonias de pingüinos de Humboldt ubicadas en el área de influencia del derrame (Islote Cachagua).
- Estimar la cantidad de parejas reproductivas y/o nidos activos y presencia de posturas de pingüinos de Humboldt en sus colonias de anidamiento.
- Conocer el impacto del derrame en la población y grado de amenaza para la conservación en cada sitio prospectado.



3. ACTIVIDADES REALIZADAS

ACTIVIDADES GENERALES

a. Reuniones de Coordinación de Equipo de investigación:

El 29 de Julio, previo al inicio del proyecto se realiza una reunión de coordinación con el equipo de trabajo completo con el fin de acordar períodos de trabajo por actividad, discutir y estandarizar metodologías de trabajo y análisis.

b. Reuniones de Coordinación con IFOP

El 4 de septiembre de 2015 se realiza un recorrido de la zona de estudio con personal del IFOP, se visitan las caletas y a actores relevantes entre los pescadores. El día 7 de Octubre se realiza una reunión de coordinación con el objeto de informar sobre la planificación de los trabajos de terreno y la participación de la contraparte de IFOP en el proyecto y la entrega del primer informe de avance.

c. Elaboración y entrega de Primer Informe de Avance:

El contenido de este primer informe de avance son los siguientes: (a) información histórica sobre aves y mamíferos marinos en el área y su situación pre-evento que se encuentra en el capítulo de antecedentes, (b) avistamiento de cetáceos menores, (c) prospección de lobos marinos y toma de biopsias, (d) Monitoreo de madrigueras de chungungo, (e) estado de situación de las aves y prospección de colonias de pingüino de Humboldt.



ACTIVIDADES POR GRUPOS TAXONOMICOS

A. Cetáceos Menores

Área de estudio

El área de estudio comprende las localidades de Quintero, Maitencillo y Cachagua, ubicadas en la comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso (Figura 3). Esta área tiene como límite norte el Islote Cachagua y como límite sur Playa Papagayo (Figura 3).

Cronograma de actividades

La primera campaña de terreno de seguimiento de cetáceos para completar la informaci3n referente a registros de cetáceos, se llevó a cabo entre el 17 y 18 de octubre del 2015, realizando las actividades de observaci3n desde tierra y observaci3n marina respectivamente. Previo a estas actividades se realizó la actividad de reconocimiento de puntos de observaci3n.

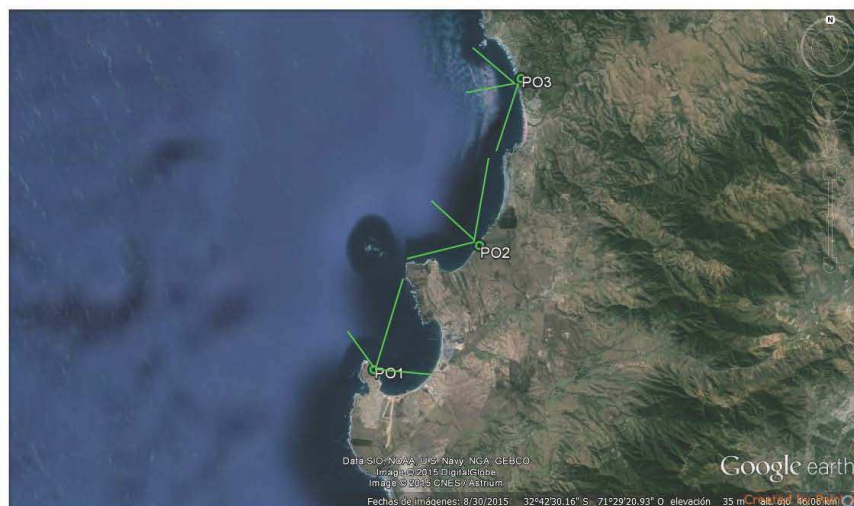


Figura 3. Mapa del área de estudio, comprendida entre la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua, comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso. PO corresponde a los puntos de observaci3n terrestre. Modificado de Google Earth©

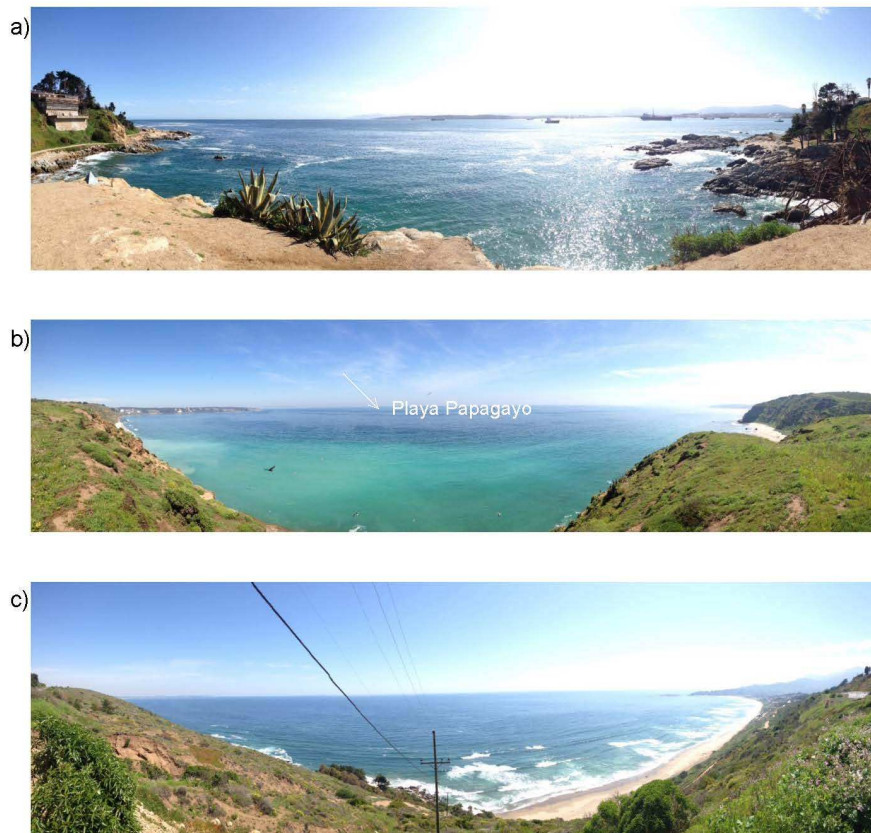


Figura 4. Vista panorámica desde el punto de observación terrestre, a) PO1 Quintero, B) PO2 La Quirilluca y c) PO3 Cachagua. Fotografía Macarena Santos©

Reconocimiento de puntos de observación

El 7 de octubre del 2015 se realizó el reconocimiento en terreno de 3 puntos de observación (PO) (Fig. 3). Estos puntos fueron seleccionados debido a que cuenta con una buena visión panorámica del área de estudio. El PO1 ($32^{\circ}46'10''S$, $71^{\circ}31'44''W$) se encuentra orientado hacia el norte (Fig. 4). El área de observación de este punto corresponde a la bahía de Quintero hasta Punta Fraile. En el caso del PO2 ($32^{\circ}41'59''S$, $71^{\circ}27'36''W$), orientado hacia el oeste (Fig. 4), se ubica en los farellones de Quirilluca. El área de observación corresponde desde punta Fraile hasta Maitencillo.



En el caso del PO3 ($32^{\circ}36'23''\text{S}$, $71^{\circ}25'57''\text{W}$), orientado hacia el oeste (Fig. 4), se encuentra ubicado en las cercanías del sector de la Laguna y el área de observación corresponde desde Maitencillo hasta el islote de Cachagua.



Figura 5. Investigadores realizando observaciones de cetáceos desde el punto de observación terrestre a) hacia el norte, b) hacia el sur. Fotografías Macarena Santos®.



Observaciones terrestres

Las observaciones terrestres se realizaron desde PO1, PO2 y PO3 el 17 de octubre, desde las 9:00 h en adelante completando un esfuerzo total de observación de 6 horas, con un tiempo de 2 horas por punto de observación.

Al iniciar cada observación se registró la siguiente información: (1) fecha y hora del inicio de la observación (2) estado del mar en escala Beaufort (< 3), cobertura de nubes (%), dirección del viento, porcentaje de visibilidad. El área de estudio fue escaneada cada 10 minutos a simple vista y utilizando binoculares 8x42 (marca Hawke Nature Trek) y 10x42 (marca Bushnell) por dos observadores independientes con experiencia en avistamiento y seguimiento de cetáceos (Fig. 5).



Figura 6. Mapa del área de estudio con los tipos de transectas realizadas (línea verde). Transecta en zig-zag desde sur a norte, indicada por los puntos amarillos y comprende del punto 1 al 13. Transecta lineal indicada por los puntos rojos y comprende entre los puntos 14 a 17. Modificado de Google Earth®

Observaciones marinas

Para realizar un registro de presencia/ausencia, estimaciones de abundancia y registros fotográficos de cetáceos, se realizaron observaciones marinas mediante una transecta



en zig-zag entre la playa Papagayo e Islote Cachagua (Fig. 6). En caso de que las condiciones de mar y viento, se realizará una transecta lineal de norte a sur desde el Islote Cachagua hasta la altura de playa Papagayo.

El 18 de octubre se realizaron las transectas zig-zag y lineal desde la altura de playa Papagayo hasta la altura del islote de Cachagua (Fig. 6), a una velocidad promedio de 15 km/h. El área recorrida fue escaneada de manera continua por dos observadores utilizando binoculares 8x42 (marca Hawke Nature Trek) y 10x42 (marca Bushnell) y a simple vista. Cada 10 min se registró la hora, la velocidad media y la ubicación geográfica utilizando un GPS (Garmin modelo GPSmap 72 y GPS Garmin modelo Etrex). Para las transecta zig-zag el ángulo de giro varió entre 75° y 120° (Faustino *et al* 2010). Dado que esta transecta tiene dirección de sur a norte, el rumbo varía entre 300° y 60° según GPS.

B. Lobo Marino Común

El día 17 de Octubre se realizó un vuelo que cubrió el área entre 32°34' y 32°48'LS con un avión Cesna R172 para prospectar las loberas de lobo marino común (Figura 7).

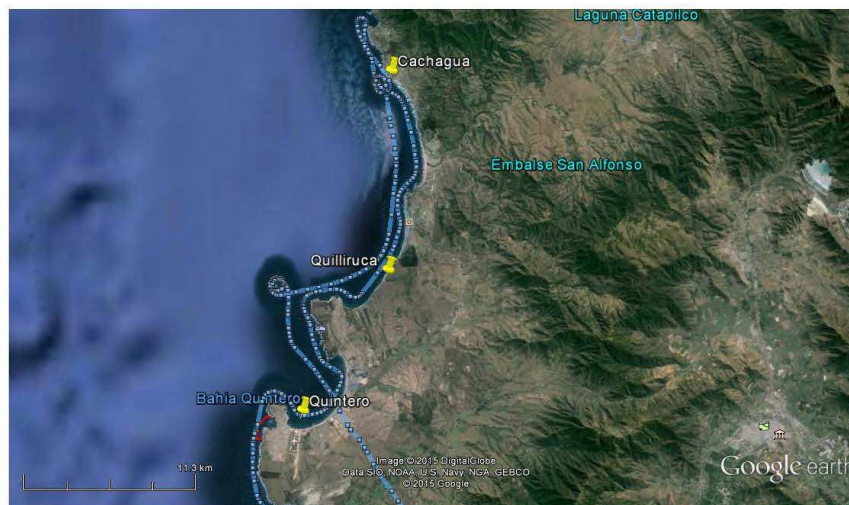


Figura 7: Prospección aérea con avión CESNA entre 32°24' y 32°48'LS.



Figura 8: Vista aérea de Islote de Cachagua tomada desde avión (izquierda) y drone (derecha).

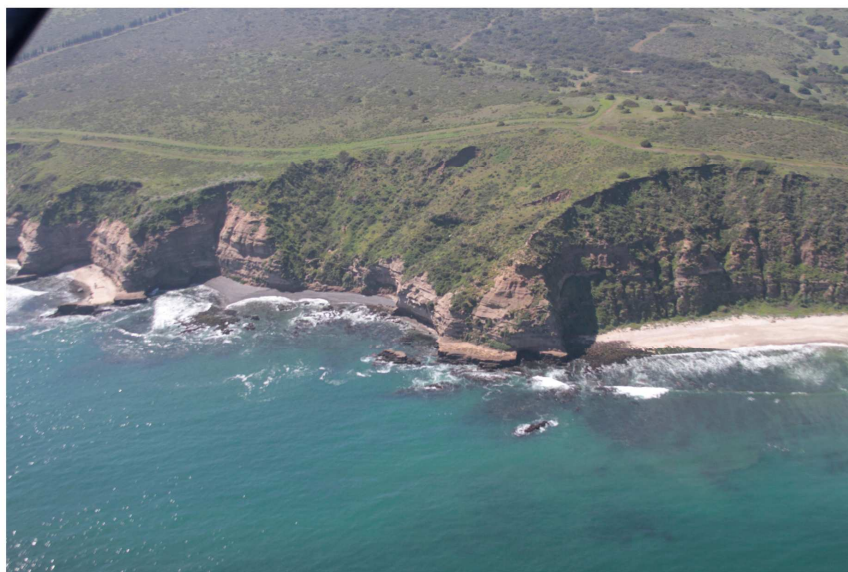


Figura 9: Vista aérea del sector de Quilicura

Se tomaron fotografías aéreas de toda la costa (Figura 8 y 9) con cámara fotográfica digitales CANON 7D con GPS CANON GP-E2 que georeferencia cada fotografía. Las fotografías se tomaron a una altura entre 70 y 250 m de altura y a una velocidad de 60 a 90 millas/h (Aguayo & Maturana, 1973). En el laboratorio se analizaron las fotos para contabilizar los animales usando Programa PhotoShop CS2 (versión 9.0).



C. Chungungo

Para determinar la presencia de madrigueras de chungungo, el día miércoles 07 de octubre se realizó la 1ª Campaña de terreno (comprometida para el 1er mes de iniciado el proyecto) que tuvo como finalidad recorrer la totalidad del área de estudio, con el fin de determinar la presencia de madrigueras activas o abandonadas, así como de defecaderos. Los recorridos fueron realizados a pie por tres investigadores (MS, LG, FV). Tal como fue descrito en la propuesta, esta búsqueda se centró principalmente en áreas rocosas, escarpadas y expuestas, con presencia de galerías naturales, que corresponden a áreas características donde se ha descrito la presencia de esta especie (Medina-Vogel *et al.* 2006). Por lo anterior, las zonas con playa fueron descartadas en éste recorrido.

La metodología antes descrita fue complementada con entrevistas a habitantes de las zonas (especialmente pescadores artesanales) a quienes se les consultó sobre los sitios en que se encuentran chungungos comúnmente. Adicionalmente, se tuvo especial énfasis en aquellos sectores que han sido reportados tradicionalmente como sitios de presencia de chungungos. En este sentido nos reunimos con el Sr. Javier Trivelli, Director de la Agrupación Chinchimen, y quien reconoce la ubicación de las madrigueras de chungungos en el área de estudio.

Con estas tres metodologías complementarias, se definieron los sitios de observación, los que en terreno fueron georreferenciados mediante el uso de un GPS marca Garmin Map 10.

Una vez definidos los sitios se dio inicio a la determinación de la presencia de ejemplares de chungungo en cada uno de ellos. El día 16 de octubre se visitó el sitio de observación denominado "Puerto de Quintero" (Ver Figura 1 y Tabla 1 en Resultados).

El área de estudio abarcó 1 km de línea costera, utilizando la madriguera activa como punto central. Junto a ella se estableció el primer sitio de observación (32°46'44.45"S - 71°31'34.32"W). Alrededor se establecieron otros dos puntos de observación, uno hacia el Norte y otro al Sureste, ambos cercanos a los muelles de la localidad.

Una vez establecidos los tres puntos de observación se determinó el área de monitoreo para cada



participante, la cual no superaba los 100 m hacia el mar para lograr una buena visibilidad de los animales. A las 11:00 horas, y de forma simultánea, se comenzó la observaci3n directa en el área de estudio, durante un periodo de 2 minutos continuos y con un intervalo de 8 minutos. En el tiempo de observaci3n se registraron el número de avistamientos de chungungos y sus actividades, utilizando binoculares 10 x 50. Esta actividad duro hasta las 16:00 horas.

D. *Pingüinos y aves marinas*

Utilizando como referencia el Informe Técnico N° 66 de CONAF (CONAF 1998) que caracteriza la colonia reproductiva de Pingüino de Humboldt en la isla Cachagua, se realizó la primera campañ de terreno entre el 24 y 26 de septiembre de 2015, donde se realizó una caracterizaci3n de la isla y la disponibilidad de hábitat para la nidificaci3n del pingüino de Humboldt. Para esto, la isla se dividió en 8 sectores que abarcan las laderas de la isla (sectores A-G) y la terraza superior (sector H) (Fig. 10).

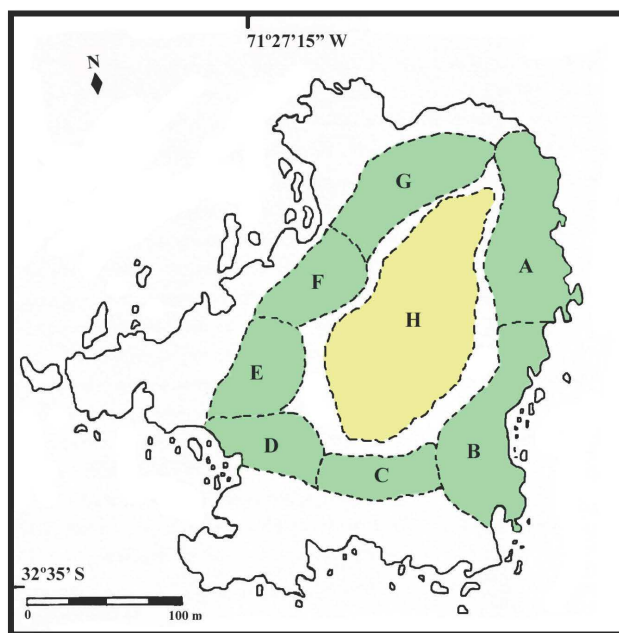


Figura 10. Esquema de isla Cachagua con la divisi3n en sectores.



Para cada uno de los sectores, se utilizó la metodología propuesta por Simeone & Schlatter (1998) donde se revisó visualmente cada nido en forma individual, se georreferenciaron y se caracterizó el tipo de nido según las siguientes categorías:

- a. Expuesto: Nido que no presenta cobertura o protección de ningún tipo.
- b. Cueva de tierra: Cueva excavada por el mismo animal en sustrato de tierra.
- c. Cueva de roca: Cueva de formación natural por acción eólica y abrasiva del mar.
- d. Depresión cubierta por roca: Nido con cobertura desde arriba provista por rocas.
- e. Depresión cubierta por vegetación: Nido con cobertura desde arriba provista por plantas.
- f. Depresión protegida por roca: Nido con protección desde los costados proporcionada por rocas.



4. RESULTADOS PRELIMINARES

A. *Cetáceos Menores*

Observaciones terrestres

Durante las observaciones terrestres del 17 de octubre del 2015 correspondiente a la primera campaa no se registr3 la presencia de cetáceos en el área de estudio.

Observaciones marinas

Durante la primera campaa se recorrió un total de 34 km durante 4 h de observaci3n marina, en transectas lineales y zig-zag. La transecta lineal de norte a sur desde el islote Cachagua hasta playa Papagayo no se pudo realizar completamente debido a que la velocidad del viento aument3 provocando que el estado del mar en escala Beauford supere el estado 3.

B. *Lobos Marinos Comunes*

En el área de estudio, y de acuerdo a los antecedentes bibliográficos se encontr3 solo una lobera, Farrellones de Quintero (32°42'18"S y 71°32'12"W). Esta lobera esta compuesta por un conjunto de roqueríos extracontinentales y bajos rocosos ubicado aproximadamente 2,200 m al NW del balneario de Horcón. Es muy expuesto al oleaje. Los roquerios son de diversos tamaños y de difícil acceso. El bajo se extiende de NW a SE por 1.100m (Oliva *et al*, 2015).

En la Figura 11 se muestra una fotografía aérea general de los roquerío y una vista parcial del roquerío que concentra la mayor parte de la poblaci3n.

Un conteje preliminar de la poblaci3n total indica en que en roquerio principal se encontraron 69 ejemplares de lobo marino comun y en los secundarios 46. Por lo tanto la poblaci3n total detectada en esta loberíaa alcanza a 115 animales.



Figura 11: Lobera de Farellones de Quintero; zona superior vista aérea general e inferior detalle del roquerio con mayor concentración de lobos marinos



C. *Chungungo*

Determinar la presencia de madrigueras de chungungo en el área de influencia del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero.

Se identificaron un total de 11 sitios de observación o puntos de muestreo de chungungos. La Figura 12 muestra la ubicación de los sitios en un mapa de la zona de estudio, mientras que la Tabla 1 indica los nombres de los sitios y la ubicación geográfica de cada una de ellos.

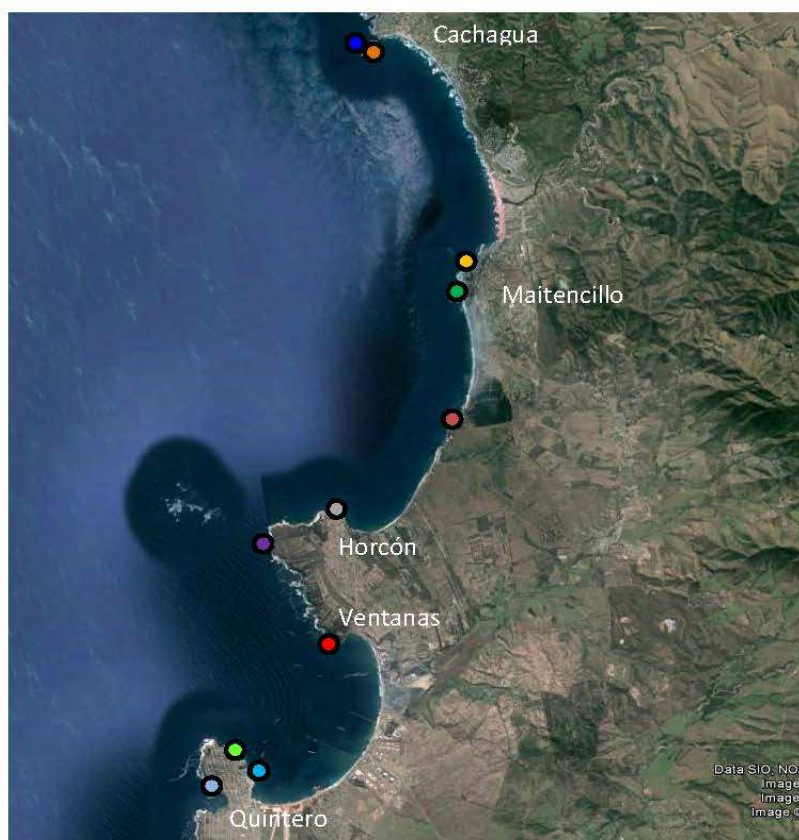


Figura 12. Sitios de observación de chungungos en el área de estudio. La ubicación espacial de dichos sitios se muestra en círculos de colores.



Tabla 1. Nombre y ubicaci3n geogr3fica de los sitios de observaci3n de chungungos en el 3rea de estudio.

Referencia	Nombre del sitio	Ubicaci3n geogr3fica
	Islote Cachagua Norte	32°35'11" S – 71°27'31" W
	Islote Cachagua Sur	32°35'15" S – 71°27'23" W
	Maitencillo Norte	32°38'42" S – 71°26'19" W
	Maitencillo Sur	32°39'34" S – 71°26'33" W
	Quirilluca	32°41'25" S – 71°27'10" W
	Horc3n	32°42'32" S – 71°29'21" W
	Punta Fraile	32°42'56" S – 71°30'31" W
	Ventanas	32°44'37" S – 71°29'49" W
	Puerto de Quintero	32°46'44" S – 71°31'34" W
	Playa Los Enamorados	32° 46'15" S – 71°31'38" W
	Playa Papagayo	32° 46'38.3" S – 71°32'06" W

Determinar la presencia de ejemplares de chungungo en el 3rea de estudio y establecer un plan de monitoreo para la estimaci3n de su abundancia relativa.

Se definieron tres puntos de observaci3n a lo largo de la zona portuaria de Quintero. Las Figuras 13, 14 y 15 muestran parte de las 3reas que cada integrante del equipo monitore3. Por otra parte, la Tabla 2 indica el n3mero de avistamientos que se realizaron durante las horas de trabajo, la actividad que realizaban y el horario en que se observaron los chungungos.



Figura 13. Área de monitoreo para la observación directa de *L. felina*, desde el punto central.

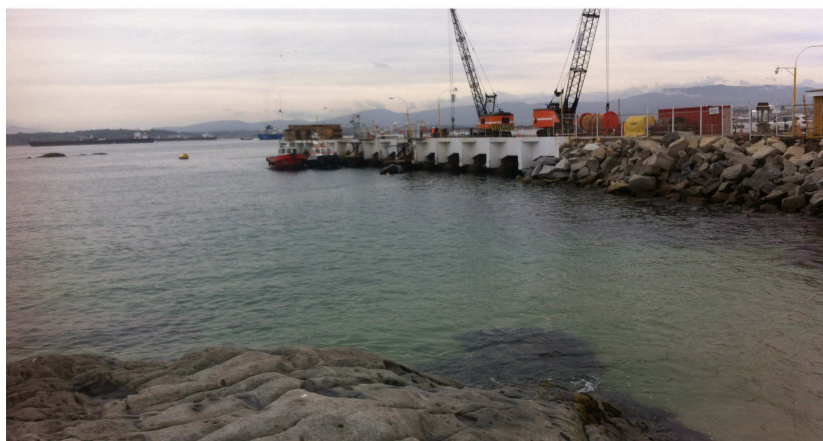


Figura 14. Área de monitoreo para la observación directa de *L. felina* para el sitio ubicado al Norte del punto central.



Figura 15. 1rea de monitoreo para la observaci3n directa de *L. felina* para el sitio ubicado al Sureste del punto central.

Tabla 2. Hora, n1mero de avistamientos y actividades que se registraron durante el monitoreo de *Lontra felina* en el sitio de observaci3n "Puerto de Quintero"

	15-10-2015	Observaciones
Hora	Avistamientos	Quintero - Zona portuaria
12:20	1	Alimentaci3n
15:40	1	Desplazamiento de Noroeste a Sureste



D. *Pingüinos y aves marinas*

Luego de la prospección de la isla, se registró un total de 1.094 nidos, los que fueron categorizados según actividad y según tipo de construcción. Del total de nidos revisados, el 63% (693) se encontraban vacíos, el 34% (373) se encontraban ocupados y el 3% restante (28) no fueron revisados debido a la ubicación de éstos bajo árboles en cima de la isla y a que el terreno se encontraba muy blando por las lluvias del mismo día (24.09.15) (Figura 16).

De acuerdo al tipo de construcción del nido, predominan las cuevas de tierra con un 64%, en menor medida le siguen las depresiones cubiertas por roca y protegidas por roca con un 15% y 14%, respectivamente (Fig. 17).

Del total de nidos activos, el 44,23% se encontraba ocupado por adultos con huevos blancos, lo que señala que éstos habían sido puestos recientemente.

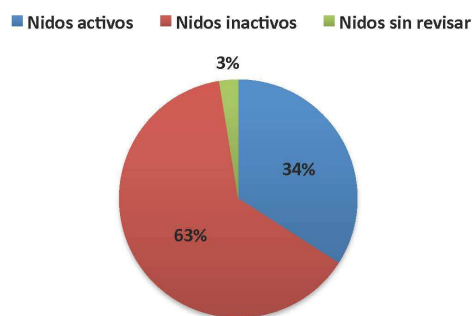


Figura 16: Proporción de nidos activos, inactivos y sin revisar en isla Cachagua. Septiembre de 2015.

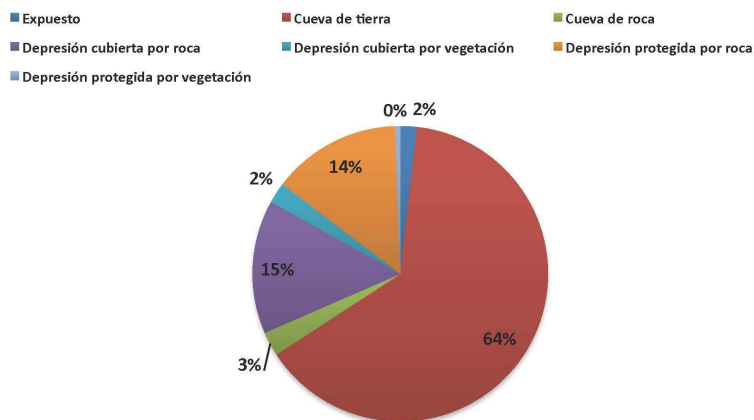


Figura 17. Proporción de nidos según tipo de construcción en isla Cachagua. Septiembre de 2015.

Del total de nidos inactivos, el 39,10% se encontraban vacíos y el 35,50% estaban colapsados y/o derrumbados, producto de las fuertes y frecuentes lluvias que han afectado a la región en el último tiempo.



5. PLANIFICACION DE ACTIVIDADES

A. Cetáceos Menores

2º campaña de terreno (prospección terrestre y marina) a desarrollarse en noviembre del 2015

3º campaña de terreno (prospección terrestre y marina) a desarrollarse en diciembre del 2015

B. Lobos Marinos Comunes

En el caso de los lobos marinos durante la última semana de octubre se realizará la toma de biopsias para el análisis de hidrocarburos desde embarcaciones artesanales. En esa campaña de terreno se analizará además el estado corporal de los lobos marinos en la lobera de Farellones de Quintero.

Durante el mes de diciembre se realizará un segundo censo de lobos marinos en la lobera de Farellones de Quintero y se evaluará .

Además se completará el análisis del censo de octubre en el laboratorio para estimar la conformación de grupos etáreos y sexo, en las agrupaciones de LMC y estimar la condición corporal de los individuos para esa campaña.

C. Chungungo

Los días martes 20 y miércoles 21 de Octubre el equipo de trabajo se quedará en el islote de Cachagua para hacer la observación directa de chungungos y abarcar toda el área. Además se establecerán las nuevas fechas de salida a terreno para realizar la actividad en todas las localidades mencionadas anteriormente, de tal forma de terminar la primer campaña a finales del presente mes.

En el transcurso del mes de octubre de 2015 se realizarán las estimaciones de abundancia relativa de chungungos en todos los sitios de observación ya definidos. Con esta actividad se dará por cumplida la Campaña 1 de muestreo de chungungos.

La segunda campaña de muestreo, que consistirá en estimar nuevamente la abundancia relativa de chungungos en cada uno de los sitios de observación se realizará en diciembre de este año.



D. Pingüinos y aves marinas

Una vez estandarizados los datos obtenidos en la campaña de septiembre, se procederá a estimar un tamaño muestral representativo de nidos que serán monitoreados en la próxima campaña de terreno. El valor será calculado considerando los valores de éxito reproductivo reportados por la literatura científica para colonias de la especie similares al área de estudio. En la próxima campaña de terreno, a realizarse durante la semana del 19 al 24 de octubre próximo, los nidos seleccionados serán marcados para continuar su monitoreo para estimar el éxito reproductivo de la isla.



6. LITERATURA CITADA

- Aguayo-Lobo, A., D. Torres y J. Acevedo. 1998. Los Mamíferos Marinos de Chile: 1. Cetacea. Ser. Cient. INACH 48:19-159.
- Aguayo A & R Maturana. 1973. Presencia del lobo marino común *Otaria flavescens* en el litoral chileno. Biología Pesquera 6: 49-75.
- Aguayo A, Sepúlveda M, Palma F, Díaz H & J Yañez. 1998. Censo poblacional de lobos marinos comunes en el litoral de la V a la IX Región, 218 p. Informe final proyecto Fondo de
- Álvarez R & G Medina. 2008. *Lontra felina*. IUCN 2011: Red list of threatened species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. [on line] <www.iucnredlist.org>
- Alonso-Alvarez, C., Munilla, I., López-Alonso, M., Velando, A., 2007. Sublethal toxicity of the Prestige oil spill on yellow-legged gulls. Environ. Int. , 33: 773-781.
- Bernal, C Olavarría y R Moraga. 2003. Occurrence and long-term residency of two long-beaked common dolphins, *Delphinus capensis* (Gray 1828), in adjacent small bays on the Chilean central coast. Aquatic Mammals 29, 396-399
- Berta A, JL Sumich & KM Kovacs. 2006. Marine mammals. Evolutionary Biology. Academic Press.
- Broman, D., Näf, C., Lundbergh, I., Zebühr, Y., 1990. An in situ study on the distribution, biotransformation and flux of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in an aquatic food chain (*SestonMytilus edulis* L.-*Somateria mollissima* L.) from the Baltic: An ecotoxicological perspective. Environ. Toxicol. Chem. . 9: 429-442.
- Cabello C. 1983. La nutria de mar en la Isla de Chiloé. Boletín Técnico 6, CONAF, pp. 1-37.
- Cagnazzi, D. et al., 2013. Anthropogenic contaminants in Indo-Pacific humpback and Australian snubfin dolphins from the central and southern Great Barrier Reef. Environmental Pollution, 182(0): 490-494.
- Carwardine, M., Hoyt, E., Fordyce, R.E. and Gill, P. 1998. *Whales, Dolphins and Porpoises*. Readers Digest Books, Surrey Hills, NSW, Australia. 288pp.
- Castilla J & I Bahamondes. 1979. Observaciones conductuales y ecológicas sobre *Lutra felina* (Molina, 1782) (Carnivora, Mustelidae) en la zona central y centro-norte de Chile. Archivos de Biología y Medicina Experimentales 112:119-132.
- Castilla J. 1982. Nuevas observaciones sobre conducta, ecología y densidad de *Lutra felina* (Molina, 1782) (Carnivora, Mustelidae) en Chile. Publicación Ocasional Museo Nacional de Historia Natural 38:197-206.
- CONAF. 1998. Censos de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en el Monumento Natural Isla Cachagua y Santuario de la Naturaleza Islote Pájaro Niño, 1990-1997. Boletín Técnico N°66. 81 pp.



- Crespo, E.A., D.Oliva, S. Dans & M. Sepúlveda. 2012. Current situation of the southern sea lion in its area of distribution. Editorial Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile. ISBN 978956214106-2, 142 pp.
- da Silva, E.M., PesoAguiar, M.C., Navarro, M.D.T., Chastinet, C., 1997. Impact of petroleum pollution on aquatic coastal ecosystems in Brazil. Environ. Toxicol. Chem. , 16: 112-118.
- Diebold EN, JA Teare, K Grzybowski, MG Michaels, RS Wallace & MJ Willis.1998. Preliminary findings on pair fidelity in Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Penguin Conservation 11:21
- Durán, R., D.Oliva, M. Sepúlveda & A. Urra. 2011. Interacci3n entre el lobo marino común y la salmonicultura en Chile: buenas prácticas para su mitigaci3n. Sello Editorial Universidad Valparaíso, 58 pp.
- Ebensperger L & J Castilla. 1992. Selecci3n de hábitat en tierra por la nutria marina, *Lutra felina*, en Isla Pan de Azúcar, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 65:429-434.
- Esler, D. et al., 2002. Harlequin duck population recovery following the "Exxon Valdez" oil spill: Progress, process and constraints. Mar. Ecol.: Prog. Ser., 241: 271-286.
- Etkin D.S. 1997. The Impact of Oil Spills on Marine Mammals, OSIR Report 13 March 1997 Special Report.
- Faustino, C.E.S., M.A. Silva, T.A. Marques & L. Thomas 2010. Designing a shipboard line transect survey to estimate cetacean abundance off the Azores archipelago. Arquipelago. Life and Marine Sciences 27: 49-58.
- García Borboroglu P & P Dee Boersma (Eds.). 2013. Penguins: Natural History and Conservation. University of Washington Press. 260 pp
- Helm, R, D.Costa, T DeBruyn, T. O'Shea R. Wells& T William. 2015. Overview of effects of oil spill on marine mammals in Fingas (ed)
- Jiménez, B. et al., 1999. 2,3,7,8-Substituted PCDDs and PCDFs in sea lion (*Otaria flavescens*) skin biopsies from two South-western Atlantic populations. Chemosphere, 38(3): 507-515.
- Leung, C.C.M. et al., 2005. Petroleum hydrocarbons, polycyclic aromatic hydrocarbons, organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in tissues of Indo-Pacific humpback dolphins from south China waters. Marine Pollution Bulletin, 50(12): 1713-1719.
- Mangel J, T Whitty, G Medina-Vogel, J Alfaro-Shigueto, C Caceres & B Godley. 2011. Latitudinal variation in diet and patterns of human interaction in the marine otter. Marine Mammal Science 27 (2): 14-25.



- Marsili, L. et al., 2001. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in subcutaneous biopsies of Mediterranean cetaceans. *Chemosphere*, 44(2): 147-154.
- Marsili, L. et al., 1997. Fingerprint of polycyclic aromatic hydrocarbons in two populations of southern sea lions (*Otaria flavescens*). *Chemosphere*, 34(4): 759-770.
- McLaren, I. 1990. Pinnipeds and Oil: Ecologic Perspectives in Geraci J.R and St.Aubins D.J.
- Meador, J.P., Stein, J.E., Reichert, W.L., Varanasi, U., 1995. Bioaccumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons by marine organisms. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 1, 995(143): 79-155.
- Medina-Vogel G, L Merino, R Monsalve & J Vianna. 2008. Coastal-marine discontinuities, critical patch size and isolation: implications for marine otter conservation. *Animal Conservation* 11: 57-64.
- Medina-Vogel G, J.L Bartheld, R.A Pacheco & R Delgado. 2006. Population assessment and habitat use by marine otter *Lontra felina* in southern Chile. *Wildlife Biology* 12: 191-199.
- Oliva, D., 1988. *Otaria byronia* (de Blainville, 1820), the valid scientific name for the southern sea lion (Carnivora: Otariidae). *Journal of Natural History* 22:767-722.
- Oliva, D., M. Sepúlveda, L. R. Durán, A. Urrea, W. Sielfeld, R. Moraga, G. Pavés & L. Muñoz. 2012. Cuantificación poblacional de lobos marinos en las Regiones X –XI y propuesta de escenarios de manejo. Informe Final Proyecto FAP ID 4728-46-LP11, 100 pp. + Anexos
- Oliva, D., L. R. Durán, M. Sepulveda, P. Carrasco, A. Urrea, P. Couve, G. Pavez, M. Pizarro Y L. Muñoz. 2015. Estimación poblacional de lobos marinos en la V, VI, VII y VIII Regiones. Proyecto FIP 2014-29.
- Paine, R.T. et al., 1996. Trouble on oiled waters: Lessons from the Exxon Valdez Oil Spill. . *Annu. Rev. Ecol. Syst.* , 27: 197-235.
- Peterson, C.H. et al., 2003. Long-term ecosystem response to the Exxon Valdez oil spill. *Science*. 302: 2082-2086.
- Reyes-Arriagada R, P Campos-Ellwanger & RP Schlatter. 2009. Avifauna de Isla Guafo. *Boletín Chileno de Ornitología* 15(1):35-43
- Riedman M & J Estes. 1990. The sea otter behavior, ecology, and natural history. *Biological Report* 90(14): 1-126.
- Rozzi R & J Torres-Murra. 1990. Observaciones del chungungo (*Lutra felina*) al sur de la Isla Grande de Chiloé: antecedentes para su conservación. *Medio Ambiente* 11: 24-28.
- Sepúlveda, M., D. Oliva, A. Urrea, M.J. Pérez, R. Moraga, D. Schrader, P. Inostroza, A. Melo, H. Díaz & W. Sielfeld. 2011. Abundance and status of South American sea lions (*Otaria flavescens*) off Central Chilean coast. *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 97-106.



- Sepúlveda, M., D.Oliva, W. Sielfeld, M.J. Pérez, R. Moraga, D.Schrader, A. Urra, H. Diaz, P. Inostroza & A. Melo. 2008. Cuantificación poblacional de lobos marinos en el litoral de la V a IX Región. Informe Final Proyecto FIP 2006-49, 85 pp +Anexos
- Sielfeld W & J Castilla. 1999. Estado de conservación y conocimiento de las nutrias en Chile. Estudios Oceanológicos 18: 69-79.
- Simeone A & G Luna-Jorquera. 2012. Estimating rat predation on Humboldt Penguin colonies in north-central Chile. Journal für Ornithologie 153: 1079-1085.
- Simeone A & RP Schlatter. 1998. Threats to a Mixed-Species Colony of *Spheniscus* Penguins in Southern Chile Waterbirds 21(3): 418-421.
- Simeone A, G Luna-Jorquera, M Bernal, S Garthe, F Sepúlveda, R Villablanca, U Ellenberg, M Contreras, J Muñoz & T Ponce. 2003. Breeding distribution and abundance of seabirds on islands off north-central Chile Revista Chilena de Historia Natural 76:323-333.
- Thiel M, EC Macaya, E Acuña, WE Arntz, H Bastías, K Brokordt, PA Camus, JC Castilla, LR Castro, M Cortés, CP Dumont, R Escribano, M Fernández, JA Gajardo, CF Gaymer, I Gómez, AE. González, HE González, P Haye, JE Illanes, JL Iriarte, DA Lancellotti, G Luna-Jorquera, C Luxoro, PH Manríquez, V Marín, P Muñoz, SA Navarrete, E Pérez, E Poulin, J Sellanes, H Sepúlveda, W Stotz, F Tala, A Thomas, CA Vargas, J Vásquez & JMA Vega. 2007. The Humboldt Current System of Northern and Central Chile: Oceanographic processes, ecological interactions and socioeconomic feedback. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review 45: 195-344
- Valqui J. 2011. The marine otter *Lontra felina* (Molina,1782): A review of its present status and implications for future conservation. Mammalian Biology 77 (2): 75-83.
- Vianna J, P Ayerdi, G Medina-Vogel, J Mangel, H Zeballos, M Apaza & S Faugeton. 2010. Phylogeography of the marine otter (*Lontra felina*): Historical and contemporary factors determining its distribution. Journal of Heredity 101 (6): 676-689.
- Wells, P.G., 2001. Oil and seabirds: The imperative for preventing and reducing the continued illegal oiling of the sea by ships. . Mar. Pollut. Bull. 2001, 42, 251–252., 42: 251-252.
- Williams TD. 1995. The Penguins: Spheniscidae. Bird Families of the World. Vol II. Oxford University Press, Oxford. 295 pp
- Zitko, V., Stenson, G., Hellou, J., 1998. Levels of organochlorine and polycyclic aromatic compounds in harp seal beaters (*Phoca groenlandica*). Science of The Total Environment, 221(1): 11-29.

A N E X O 4

Avances en la línea de investigación N° 5 y 6:
Análisis de metales e hidrocarburos en muestras de agua, sedimento y biota marina



Análisis de metales e hidrocarburos en muestras de agua

Autores:
Rodrigo Vera
Luis Figueroa
Luis Ariz
(IFOP)

Introducción

Aunque la contaminación accidental causada por barcos ha decrecido, la contaminación por rutina operacional se ha incrementado a través de los años (Pavlakis *et al.*, 2001, Tarchi *et al.*, 2006, Ferraro *et al.*, 2007, Kirby & Law, 2010)

Un derrame de petróleo puede causar diversos grados de daño en tejidos de peces como el arenque y la anchoveta, daños que pueden ser reversibles como la hiperplasia lamelar de las branquias, edemas e hiperplasia de la epidermis. Daños semi-permanentes como la necrosis hepática y mineralización del tejido renal pueden tener un proceso de recuperación más largo. También se puede producir daño permanente a los nefrones del riñón y las regiones hepáticas biliares (Bentivegna, *et al.*, 2015), posiblemente causado por la fracción C2/C3 fenantreno (1,28-6,52 ngmg⁻¹) y por PHAs como el hidroxipireno (0,06-0,34 ngmg⁻¹). Rybakovas *et al.*, (2009) también describen daño a nivel genético y citotoxicidad en peces planos (*Platichthys flesus*) que viven en aguas contaminadas por petróleo en comparación a los que viven en zonas alejadas. Derrames de petróleo también parece afectar la sobrevivencia de cangrejos azules (*Callinectes sapidus*) (Pie *et al.*, 2015)

El tamaño del derrame parece no influir en el tiempo de recuperación de un ecosistema (Finlayson *et al.*, 2015) y puede demorar más de los 3 o 4 años descritos en la literatura (Sell *et al.*, 1995), dependiendo si se trata de la parte superior rocosa (más rápido) o inferior arenosa del intermareal (más lento). La recuperación no está completa hasta que la biota ha sido restablecida dentro de un rango de variación natural esperado para ese hábitat y un mosaico de varias estructuras de edad ha retornado y puede variar con el volumen, magnitud y tipo de derrame, exposición, tasa de remoción del petróleo, latitud, sensibilidad de la biota impactada y extensión y tipo de limpieza pos derrame (Bustamante *et al.*, 2010, Kingston, 2002, Newey & Seed, 1995).

Los bosques de algas forman parte importante de los ambientes costeros y forman un componente productivo importante proveyendo servicios ecosistémicos que se ubican entre los más importantes del planeta, a la par del trigo, maíz y caña de azúcar (Durako *et al.*, 1993, Ralph *et al.*, 2007, Waycott *et al.*, 2009). La importancia ecológica de las algas y su valor económico son ampliamente reconocidos (Costanza *et al.*, 1997), incluyendo su contribución a las pesquerías (Watson *et al.*, 1993), ciclo de nutrientes (Duffy, 2006), estabilización de los sedimentos (Fonseca and Fisher, 1986) y ciclo del carbón (Rasheed *et al.*, 2008). El impacto del derrame de petróleo en las algas varía



dependiendo del tipo de petr3leo, grado de contacto y la especie de alga. Estos da1os pueden llegar a causar asfixia a trav3s de la proliferaci3n de algas (Jacobs, 1980), aumento de la mortalidad Peirano *et al.*, 2005), y reducci3n de la tolerancia a otros factores de estr3s (Zieman *et al.*, 1984). Por otra parte Taylor & Rasheed (2011) describen el proceso de un bosque de algas y su respectivo control despu3s de un derrame de combustible en Gladstone, Australia, no encontrando diferencias significativas entre el bosque afectado por el derrame y el control, a trav3s del tiempo, atribuyendo las variaciones en biomasa y densidad solo a las variaciones estacionales naturales.

En el ambiente acu3tico, el cobre muestra un complejo ciclo biogeoqu3mico (Kiaune & Singhasemanon, 2011), donde la toxicidad del cobre est3 dada por su forma qu3mica o especiaci3n y en qu3 grado se encuentre unido a distintos ligandos presentes en el agua, lo que finalmente influye en la biodisponibilidad que presenta para organismos acu3ticos (Burridge *et al.*, 2010). El 3xido de cobre lixivias desde la superficie y entra al agua como un i3n libre (Cu^+), el cual es inmediatamente oxidado a Cu^{+2} y otras formas complejas, con ligandos inorg3nicos y org3nicos (Thomas & Brooks, 2010). El Cu^{+2} es tambi3n responsable de los efectos biocidas del cobre (Kiaune & Singhasemanon, 2011).

Las concentraciones m3ximas reportadas para el cobre en distintos pa3ses del mundo se encuentran en un rango de $5,7$ a $20,7 \mu\text{gL}^{-1}$ en la columna de agua, mientras que en el sedimento, el rango var3a entre 18 a $169 \mu\text{gg}^{-1}$ (Dafforn *et al.*, 2011). Los resultados de bioensayos muestran un amplio rango subletal de toxicidad, entre $3,7 \mu\text{gL}^{-1}$ a $50 \mu\text{gL}^{-1}$ (Lang *et al.*, 1980; Coglianese & Martin, 1981, Ahsanullah & Williams, 1991) siendo los anf3podos, los m3s sensibles a este metal (Ahsanullah & Williams, 1991). Concentraciones letales (LC_{50}) variaron entre 178 a $400 \mu\text{gL}^{-1}$ (Beckmann, 1994; Burridge & Zitko, 2002). Efectos negativos a nivel comunitario se encontraron a concentraciones de $30 \mu\text{gg}^{-1}$ en sedimentos marinos, con p3rdida de diversidad de especies de la infauna Ant3rtica (Stark *et al.*, 2003). Seg3n USEPA (2009), la concentraci3n m3s alta de cobre en el agua de mar a la que una comunidad acu3tica puede estar expuesta brevemente y sin causar un efecto da1ino es de $4,8 \mu\text{gL}^{-1}$, siendo generalmente t3xico en una concentraci3n letal al 50% (o LC_{50} , entendida como la concentraci3n de un producto que es capaz de provocar la muerte del 50% de los individuos de una muestra, en un per3odo de tiempo) mayores a $100 \mu\text{gL}^{-1}$ (Beckmann, 1994, Burridge & Zitko, 2002). Stromgren & Nielsen (1991), nos muestran que el LC_{50} para larvas de *Mytilus edulis* expuestas a cobre es de $30\text{-}35 \mu\text{gL}^{-1}$ y el EC_{50} se registr3 en concentraciones de entre $5\text{-}6 \mu\text{gL}^{-1}$ Cu. Sin embargo, los organismos tienen diferentes mecanismos por los cuales ellos enfrentan y procesan el cobre. El cobre es regulado activamente en peces, crust3ceos dec3podos y algas, siendo almacenado en bivalvos, cirripedios e insectos acu3ticos (Kiaune & Singhasemanon, 2011).

Existe evidencia experimental (Bryan & Langston, 1992) de que un considerable n3mero de especies son sensibles a concentraciones de cobre disuelto en un rango de $1\text{-}10 \mu\text{gL}^{-1}$. Por ejemplo se ha observado que solo $2 \mu\text{gL}^{-1}$ tienen efectos significativos sobre juveniles de *Argopecten irradians* y *Spisula solidissima*, tambi3n en embriones de la ostra *Crassostrea gigas* y el mejill3n *Mytilus edulis* donde la concentraci3n 48h- EC_{50} , basado en la producci3n anormal de embriones fue de $5 \mu\text{gL}^{-1}$.



De este modo, se ha visto que *Mytilus chilensis* de la zona de Magallanes acumula Cu a través del tiempo (Astorga et al., 1998), por lo que individuos de mayor talla poseen mayor concentración de Cu en sus tejidos blandos, con un rango que puede variar de 0,83 a 4,72 $\mu\text{g g}^{-1}$ (con media 2,74 $\pm$ 1,19). Las concentraciones de Zn en los tejidos fueron variables y los autores hipotetizan que es posible que se autorregule.

En cuanto a las algas, en experimentos sobre las etapas microscópicas de *Macrosystis pyrifera*, Anderson et al., (1990), encontraron que las variables reproductivas de largo plazo son más sensibles al cobre que las variables vegetativas de corto plazo, no encontrando efectos deletéreos con concentraciones menores de 10 $\mu\text{g L}^{-1}$ para la producción de esporofitos, 10 $\mu\text{g L}^{-1}$ para el crecimiento de esporofitos 10 $\mu\text{g L}^{-1}$ para la germinación in vitro y 50 $\mu\text{g L}^{-1}$ para la inhibición de la germinación.

Shir (2004) recopila datos sobre el efecto en la germinación y crecimiento de esporas de *Macrosystis angustifolia*. Valores de NOEC de esporas expuestas a cobre en rangos de 0.02-0.06 mg L^{-1} en ensayos de germinación de 48 horas y de <0.0005-0.002 mg L^{-1} de cobre para bioensayos de crecimiento. Los valores de LOEC estuvieron en el rango de 0.04-0.12 mg L^{-1} para la germinación y de 0.0005-0.004 mg L^{-1} para el crecimiento. Los valores de EC50 estuvieron en rangos de 0.09-0.18 mg L^{-1} con una media de 0.15 mg L^{-1} y C.V. of 19%, y 0.01-0.07 mg L^{-1} con una media de 0.05 mg L^{-1} y C.V. of 38%, para bioensayos de germinación crecimiento respectivamente. Análisis de varianza indican diferencias significativas en la respuesta de las esporas a diferentes concentraciones de Cu a través del tiempo. El test *a posteriori* de tuckey mostró una respuesta sensitiva de las esporas en verano a diferencia de las otras estaciones del año. Análisis de varianza entre la germinación y el crecimiento mostraron que el crecimiento es más afectado por el cobre que la germinación.

En cuanto a los sedimentos, éstos tienden a acumular metales pesados (Burrige et al., 2010). Estimaciones de balance de masa sugieren que su re-movilización podría ser una fuente importante de algunos metales tóxicos en la columna de agua (Beck & Sanudo-Wilhelmy, 2007), por lo que es importante entender la especiación de cobre en agua intersticial del sedimento la que es influenciada por procesos diagenéticos y depende de factores tales como los niveles de oxígeno, temperatura y tipo de sedimento (Kiaune & Singhasemanon, 2011). La biodisponibilidad del cobre es principalmente influenciada por el pH del agua, la dureza, el contenido orgánico y la salinidad (Burrige et al., 2010; Kiaune & Singhasemanon, 2011). Por otro lado, el cobre ligado a materia orgánica es ampliamente considerado como no tóxico por no estar biodisponible (Arnold et al., 2005; Brooks et al., 2007; Thomas & Brooks, 2010). El contenido de carbono orgánico disuelto (COD) está también entre los más importantes factores en reducir la toxicidad del cobre tanto en especies de agua dulce como saladas. El COD forma complejos orgánicos con cobre, reduciendo así, la biodisponibilidad del cobre (Kiaune & Singhasemanon, 2011). Por otra parte, la salinidad del agua influencia la bioacumulación del cobre, afectando su toxicidad, lo que se vio en el caso de *Crassostrea gigas*, donde la acumulación fue inversamente relacionada a la salinidad (Amiard-Triquet et al., 1991).



Objetivo General

Determinar las variables químicas en agua, sedimentos y recursos hidrobiológicos, junto con caracterizar los recursos hidrobiológicos de las zonas que han sido afectadas por la descarga de hidrocarburos al mar, en el área de estudio.

Objetivos Específicos

- a) Realizar una recopilación de los antecedentes disponibles, referidos a las características físico-químicas de la columna de agua y sedimentos y, los registros de los recursos hidrobiológicos en el área de estudio.
- b) Desarrollar el plan de monitoreo propuesto para la determinación de las variables químicas y la caracterización de los recursos hidrobiológicos presentes en el área de estudio, siguiendo las metodologías establecidas en las presentes bases técnicas.
- c) Realizar un análisis químico que permita determinar la presencia de hidrocarburos en los recursos hidrobiológicos del área de estudio, junto con registrar la presencia audiovisual de hidrocarburos en estos recursos.

Metodología

Para efectos de la realización de esta línea de investigación, se considera como área de estudio a la zona comprendida entre el AMERB El Papagallo y el Islote Cachagua. (**Figura 1 y 2**).

a) Caracterización Físico Química de los Sedimentos de la Zona Intermareal

Se considera realizar dos campañas idénticas de muestreo, la primera se realizó entre el 17 y el 22 de agosto de 2015. La segunda campaña se realizará durante primavera-verano de 2015-2016. La metodología de muestreo para los sedimentos de la zona intermareal, se realizó en 10 transectas, considerando 3 estaciones en cada una, las cuales se ubicaron dentro de la zona intermareal del área de estudio. Todo con un total de 30 muestras por campaña de muestreo

El monitoreo para el análisis químico de los sedimentos intermareales considera como mínimo los siguientes parámetros:



- Granulometría (Sólo primera Campaña)
- Hidrocarburos Totales: Fracción 2 (C10-C16)
- Hidrocarburos Totales: Fracción 3 (C16-C34)

Las muestras están siendo analizadas según metodología de gravimetría para la determinación total y cromatografía de gases, y/o espectrometría de masas (C.G.-EM), por el laboratorio AGRIQUEM.

En cada transecta se muestrearon tres niveles mareales: a) intermareal alto, medio y bajo. Se usó un muestreador estándar de fibra de vidrio de aproximadamente 100 cm² de sección transversal, con capacidad de aproximadamente 1 kilo. El muestreo se realizó en condiciones de marea baja. Cada muestra obtenida fue medida en cuanto a temperatura, pH, y potencial redox y posteriormente almacenada en contenedores de vidrio provenientes del laboratorio analítico, debidamente etiquetadas e identificadas.

b) Caracterización Química de la Columna de Agua, Sedimentos y registro visual de los Recursos Hidrobiológicos de la Zona Submareal

Durante la primera campaña en agosto de 2015, se efectuó un levantamiento de información química de la columna de agua y sedimentos en 24 estaciones distribuidas en el área de estudio (Quintero y alrededores). Se determinó la variabilidad espacial y temporal de la concentración de hidrocarburos en sedimentos y agua, y oxígeno disuelto, como se detalla a continuación:

Respecto a la columna de agua: se tomaron de muestras de agua mediante botellas Niskin, a un nivel de profundidad (1 metro del fondo), para medición de Hidrocarburos Totales, Hidrocarburos Fijos e Hidrocarburos Volátiles (TPH C6-C10). Se tomaron también mediciones de oxígeno disuelto en la columna de agua, con un CTDO marca Sea & Sun. Para contrastar las mediciones de oxígeno del CTD también se tomaron muestras de agua para analizar mediante el método de Winkler (Strickland & Parsons 1972). Las muestras fueron analizadas según metodología de gravimetría en primera instancia para pesos totales y cromatografía de gases y/o espectrometría de masas (C.G.-EM), para determinación cuantitativa, con técnicas estandarizadas a nivel internacional.

Respecto a los Sedimentos: se tomaron 3 muestras de sedimentos mediante core y buzo en cada estación (24) para análisis de Hidrocarburos Totales del petróleo y sus fracciones F2 (C10-C16) y F3 (C16-C34), temperatura, pH y Redox, granulometría y metales pesados. En el caso de las muestras para análisis de metales pesados, se consideraron los siguientes elementos: Arsénico, Cadmio, Cobre, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc. Para el muestreo se utilizó material adecuado al caso, que no contengan los metales a analizar y que hayan sido lixiviados con ácido nítrico para evitar la contaminación. Las muestras de hidrocarburos están siendo analizadas según metodología de gravimetría para determinación total y cromatografía de gases, y/o espectrometría de masas (C.G.-EM), técnicas estandarizadas a nivel internacional. Para la determinación de los metales se usará la técnica de espectrometría de masas de Plasma acoplado Inductivamente (ICP-MS)



Respecto al registro visual de los recursos hidrobiológicos submareales: se realizaron filmaciones submarinas en las 24 estaciones establecidas, considerando un recorrido de 50 m en la transecta, con 2 metros de ancho, para cada estación de muestreo, siguiendo aquellos aspectos metodológicos previos a la inmersión según se indican en la Resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009 (**Anexo II**).

La información recopilada en términos de datos físico-químicos de la columna de agua y sedimentos se incorporará en el informe final a la base de datos del proyecto bajo un esquema de almacenamiento que permita su fácil acceso e identificación, específicamente a través de la inclusión de metadata suficiente asociada a cada set de datos, de forma tal que haga posible el seguimiento posterior de la información utilizada. La metadata incorporada incluirá a lo menos información de las fuentes de los datos utilizados, fecha de realización de los estudios, valor hidrográfico en caso de estudios sometidos a evaluación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, etc. En el caso de las estaciones de medición de sedimentos y CTD-O estas serán identificadas claramente con la información temporal y espacial de su obtención, nombre del instrumental utilizado y toda información que permita la evaluación e interpretación de los resultados obtenidos. Para el almacenamiento de la información, especialmente en términos de la metadata necesaria, se seguirán las indicaciones descritas por el Centro de Datos Hidrográficos y Oceanográficos (CENDHOC), página: http://www.shoa.cl/n_cendhoc/base_datos/organizacion/apendice2/apendice2.

c) Caracterización Química de la Biota Marina de la Zona de Estudio

El monitoreo para el análisis químico de la biota marina (recursos hidrobiológicos), consideró como mínimo los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales: Fracción DRO (C10-C28)
- HAP
- Metales Pesados (Arsénico, Cadmio, Cobre, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)

En la primera campaña de agosto de 2015 se obtuvieron un total de 90 muestras para el análisis de hidrocarburos y 200 muestras para metales pesados (Tabla 1). En el caso de hidrocarburos las muestras estarán constituidas por un pool de organismos de una zona específica del área de estudio. Para la campaña otoño-invierno, los análisis de metales serán de las muestras de las especies según lo indicado en la **Tabla 1**.

Las muestras de hidrocarburos están siendo analizadas según metodología de gravimetría para determinación total y cromatografía de gases, y/o espectrometría de masas (C.G.-EM), técnicas estandarizadas a nivel internacional. Para la determinación de los metales se usará la técnica de espectrometría de masas de Plasma acoplado Inductivamente (ICPMS)



Tabla 1.
Resumen de muestra de biotas tomadas en la campaña otoño-invierno.

	SECTOR DE MUESTREO									
ESPECIE	ALA Frutilla	AM Cachagua	AM Embarcadero	AM Farellones	AM Horcón	ALA Loncura	AM Maitencillo	AM Papagallo	AM Ventanas	Total General
Invertebrados										
Caracol Negro		2	1	1				2	1	7
Jaiba Mora	1	1			1	2		2	2	9
Jaiba Peluda	1	1		3	2	3		2		12
Lapa Negra		3	2	2	3	2	3	6	3	24
Lapa Reina		3						3	3	9
Lapa Rosada		3	1	2	3		3	6	3	21
Loco		3	2	3	3	3	3	6	3	26
Erizo		3			1		3	3	2	12
Algas										
Cochayuyo		3						3	3	9
Huiro Canutillo							3			3
Huiro Negro		3			1		3	3	2	12
Huiro Palo		3		3	1	1		3	2	13
Luche		3			1		3	4	2	13
Luga		3			1		3	3	2	12
Peces										
Bilagay		1			1		1	1		4
Jerguilla		1			1		1	1		4
Lenguado							1			1
Pejesapo		1						1	1	3
Rollizo		1			1		2	1		5
Vieja							1			1
Total General	2	38	6	14	20	11	30	50	29	200

Análisis estadístico

Previo normalización de los datos con doble raíz cuadrada, en cada una de las 3 partes de esta experiencia (Intermareal, Submareal y organismos bentónicos), se realizarán análisis de comparación de medias para las concentraciones de todos los compuestos analizados por sector para establecer diferencias significativas entre transectas y estaciones cuando corresponda (ANOVA). Adicionalmente se implementarán análisis de Escalamiento Multidimensional no Métrico (NMDS) usando la distancia Euclidiana para variables no biológicas, lo que nos dará un referente de las posibles relaciones entre cada estación o transecta, acompañando a esto se incluirá un ANOSIM (análisis de varianza para datos multivariados) lo que permitirá establecer diferencias significativas si existen entre las estaciones de muestreo. Para ver cuál de las variables contribuye más a la diferencia si es que esta existe se utilizara SIMPER (análisis de similitud de porcentajes). En el caso de las concentraciones de químicos en tejidos se aplicara también un análisis de BIOENV que permite establecer cual o cuales de las variables que pueden explicar la estructura de la comunidad, en referencia a las especies.



Resultados

Los resultados de los lances de CTDO nos indican que la temperatura en las 24 estaciones de muestreo submareales fue de 13,32 °C (SD=0,23), con un máximo de 14,56 y un mínimo de 12,83; para el caso de la salinidad nos encontramos con una media de 34,26 psu (SD=0,50), con un máximo de 34,42 y un mínimo de 34,28; el oxígeno disuelto tiene un promedio de 7,7 mgL⁻¹ (SD=0,41) con un máximo de 9,14 y un mínimo de 6,49 (**Figura 2-3-4-5, Tabla 2**).

Los muestreos de las 10 transectas intermareales nos mostraron que los valores de temperatura (**Figura 6**) alcanzaron en general medias de 18,74 °C (SD=2,24) con un máximo de 24,4 y un mínimo de 15,4, mientras que el pH (**Figura 7**) promedió 8,10 (SD= 0,28) con un máximo de 8,65 y un mínimo de 7,45; mientras que el Potencial redox (Fig. 8) promedió 189 mV (DS=39,63), con un máximo de 243 y un mínimo de 55. La longitud total del intermareal en las diferentes estaciones de muestreo tubo una media de 30.45 m (DS=13.13), con una máxima de 50 m y una mínima de 16. (**Tabla 3**). Filmaciones, fotografías y observación *in situ* de la zona intermareal en las 10 transectas de muestreo muestran que al momento del muestreo no se observan a simple vista rastros de hidrocarburos en los sedimentos intermareales, tampoco se observa biota afectada por algún tipo de petróleo o derivado de este.

En los muestreos de las 24 estaciones Submareales se encontraron temperaturas promedio de 14,4 (SD= 1,05), con un máximo de 18,5 y un mínimo de 13,3, el pH promedió 8,11 (SD=0,52), con un máximo de 9,5 y un mínimo de 5,4, finalmente el redox promedió 152 (SD=85,11) con un máximo de 261 y un mínimo de -200. (**Tabla 4a y 4b, Fig. 9**). Observaciones submarinas no confirman la presencia de petróleo o algún derivado en los sedimentos ni biota afectada por estos.



Tabla 2.
Promedios y desviación estándar de la temperatura y el Oxígeno Disuelto de las 24 estaciones de muestreo (CTDO)

Nombre	Estación	Oxígeno disuelto promedio (mgL-1)	Desv. Est O.D	Temperatura Promedio (°C)	Desv. Est. Temp
AM Cachagua Norte	1	7,65	0,08	13,34	0,04
AM Cachagua Sur	2	7,72	0,12	13,2	0,03
AM Farellones Norte	3	8,48	0,04	13,45	0
AM Farellones Sur	4	8,06	0,02	13,53	0,01
AM Maitencillo Norte	5	7,95	0,04	13,34	0,01
AM Maitencillo Sur	6	8,09	0,02	13,36	0
AM NW Península Los Molles (Norte)	7	8,01	0,05	14,06	0,25
AM Papagallo (Caleta)	8	8,19	0,14	13,41	0,02
AM Papagallo (Tortuga)	9	7,8	0,05	13,22	0,02
Cristo Sumergido-Quintero	10	7,68	0,08	13,39	0,11
El Bato Adentro-Quintero	11	7,26	0,16	13,27	0,37
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	12	7,22	0,16	13,33	0,39
El Bato - Quintero (COPEC)	13	7,39	0,15	13,4	0,14
El Claron-Horcon	14	8,1	0,02	13,47	0
El Tebo AM Ventanas	15	7,84	0,08	13,21	0,01
Laguna de Zapallar	16	7,71	0,06	13,24	0,03
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	17	7,48	0,05	13,34	0,06
Playa Cau Cua-Horcon	18	7,85	0,09	13,23	0,01
Playa Los Enamorados (Quintero)	19	7,25	0,27	13,27	0,17
Playa Quirilluca	20	8,01	0,02	13,37	0,01
Pla Lunes AM Ventanas	21	8,08	0,07	13,23	0
Sur Playa Cachagua	22	7,44	0,37	13,17	0,17
Ventanas Adentro	23	7,13	0,38	13,05	0,11
Ventanas Orilla	24	8,57	0,09	13,47	0,03



Tabla 3.
Ubicación, nombre, número, temperatura, pH y redox de las transectas intermareales.

Transecta	Sector	Latitud	Longitud	LT (m)	Nivel	Temperatura (°C)	pH	Redox (mV)
1	Papagallo	-32,7783235162	-71,5344863478	19	1	21,5	8,11	138
					2	20,5	7,81	168
					3	18,1	8,01	178
2	Quintero	-32,7759853844	-71,5267174691	16	1	21,5	8,16	107
					2	20,3	7,72	55
					3	17,5	7,45	114
3	Loncura	-32,7826126479	-71,5079975221	25	1	19,3	8,1	189
					2	19,6	7,47	183
					3	15,4	7,73	219
4	Oxiquim	-32,7698534075	-71,4901610278	27	1	19,2	7,86	232
					2	18,2	7,9	218
					3	15,4	8,13	211
5	Ventanas	-32,7489638889	-71,4855166667	50	1	18,5	7,85	208
					2	16,6	8,12	203
					3	16,6	8,13	166
6	Cau Cau	-32,7100761607	-71,4953542314	31	1	18,7	7,76	196
					2	16,3	8,23	202
					3	15,7	8,37	205
7	Quirilluca	-32,6987832505	-71,4588293061	45	1	19,8	8,11	209
					2	18,9	8,27	200
					3	15,8	8,33	209
8	Maitencillo	-32,6690949406	-71,4418161381	50	1	24,4	8,23	243
					2	20,5	8,42	220
					3	17,3	8,36	211
9	Laguna	-32,6311800163	-71,4300730918	19	1	21,7	8,37	187
					2	18,3	8,31	209
					3	17	8,3	215
10	Cachagua	-32,5840170588	-71,4510978665	22,5	1	22,4	8,65	196
					2	19,9	8,52	189
					3	17,3	8,38	190



Tabla 4a.

Estación, nombre, ubicación, temperatura de los sedimentos, pH de los sedimentos y redox de los sedimentos de los puntos de muestreo submareales

Estacion	Sector	Latitud	Longitud	Nivel	Temperatura (°C)	pH	Redox (mV)
1	AM Cachagua Norte	-32,580734957	-71,4586220775	1	13,5	8,24	180
				2	13,5	8,3	155
				3	13,6	8,18	164
2	AM Cachagua Sur	-32,5871483423	-71,453488078	1	13,7	8,07	70
				2	13,4	8,14	130
				3	13,3	8,15	177
3	Sur Playa Cachagua	-32,6029643789	-71,4399359375	1	13,9	8,18	237
				2	13,6	8,31	250
				3	13,6	8,31	245
4	Laguna de Zapallar	-32,6257234253	-71,4338911884	1	13,8	8,35	236
				2	13,7	8,36	239
				3	13,6	8,33	241
5	AM Maitencillo Norte	-32,6470336039	-71,4398873504	1	14	8,82	96
				2	13,8	8,12	125
				3	13,8	8,14	160
6	AM Maitencillo Sur	-32,6595634036	-71,4461154956	1	14,7	8,23	193
				2	14,7	8,28	238
				3	14,1	8,25	202
7	Playa Quirilluca	-32,6951148827	-71,4596411493	1	14,4	8,37	230
				2	14	8,33	220
				3	13,9	8,29	203
8	El Claron-Horcon	-32,7139542438	-71,4772899728	1	13,9	8,22	251
				2	14	7,22	-30
				3	13,7	8,2	240
9	Playa Cau Cua-Horcon	-32,7088836953	-71,4973723702	1	13,6	9,5	155
				2	13,6	9,49	150
				3	13,6	9,44	170
10	AM Farellones Sur	-32,7042579185	-71,5241045505	1	13,9	8,76	178
				2	18,5	8,21	141
				3	13,5	8,07	141
11	El Tebo AM Ventanas	-32,72123239	-71,5082638711	1	15,2	7,79	187
				2	15	7,73	158
				3	15,1	7,79	130
12	Pta Lunes AM Ventanas	-32,7404814307	-71,5004339162	1	15,3	7,76	195
				2	15	7,81	157
				3	15	7,79	102



Tabla 4b.

Estación, nombre, ubicación, temperatura de los sedimentos, pH de los sedimentos y redox de los sedimentos de los puntos de muestreo submareales

Estacion	Sector	Latitud	Longitud	Nivel	Temperatura (°C)	pH	Redox (mV)
13	Ventanas Adentro	-32,7476761211	-71,499154279	1	14,8	8,35	121
				2	13,8	8,26	-30
				3	14	8,35	165
14	El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,7638258133	-71,4981012046	1	14,2	8,22	113
				2	13,9	8,16	82
				3	14	8,17	106
15	El Bato Adentro-Quintero	-32,7711332124	-71,5312898252	1	13,8	8,39	110
				2	14,3	8,4	130
				3	15,2	8,33	223
16	Ventanas Orilla	-32,7438889258	-71,4917438105	1	17	7,35	-200
				2	16,4	7,76	-100
				3	15,7	7,79	-11
17	Cristo Sumergido-Quintero	-32,7767591178	-71,5181700513	1	14,3	8,1	143
				2	13,9	8,06	177
				3	13,7	7,98	150
18	El Bato - Quintero (COPEC)	-32,7743910905	-71,5093746129	1	14,1	8,15	103
				2	13,8	8,16	261
				3	13,7	7,92	70
19	Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,7736078855	-71,5241054166	1	14,4	8,21	-57
				2	14,1	8,21	83
				3	13,8	8,26	140
20	Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,766011674	-71,5310439281	1	13,9	8,13	190
				2	13,8	8,26	205
				3	13,6	8,18	166
21	AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,7637093328	-71,5366454422	1	15,2	7,8	170
				2	16,5	8,06	210
				3	16	8,22	157
22	AM Papagallo (Tortuga)	-32,777858125	-71,53960892	1	15	7,79	215
				2	16	8	245
				3	15,8	8,13	230
23	AM Papagallo (Caleta)	-32,7821186211	-71,5406214614	1	15,4	7,89	202
				2	16,8	8,07	175
				3	16,6	8,02	195
24	AM Farellones Norte	-32,6944317576	-71,5329034254	1	13,4	5,44	210
				2	13,3	6,79	185
				3	13,3	7,5	140

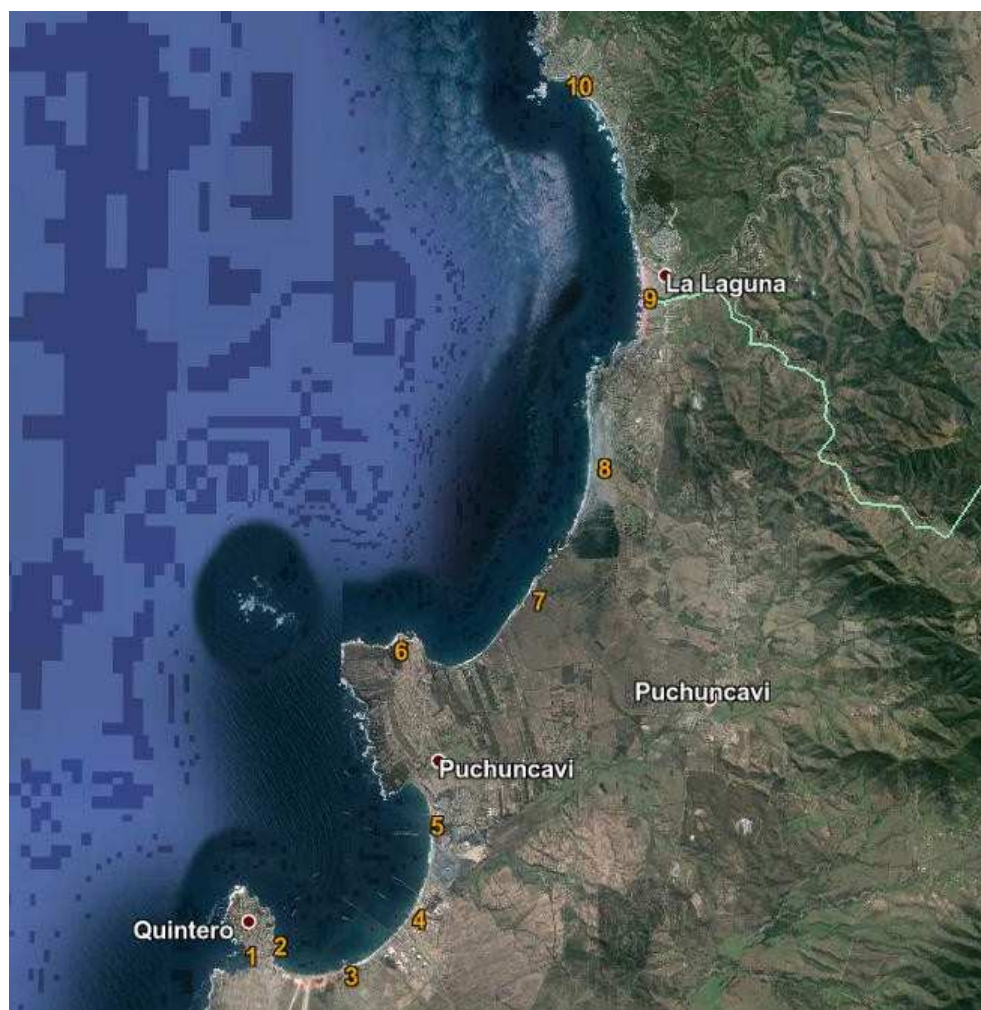


Figura 1: ubicación de las Estaciones Intermareal.

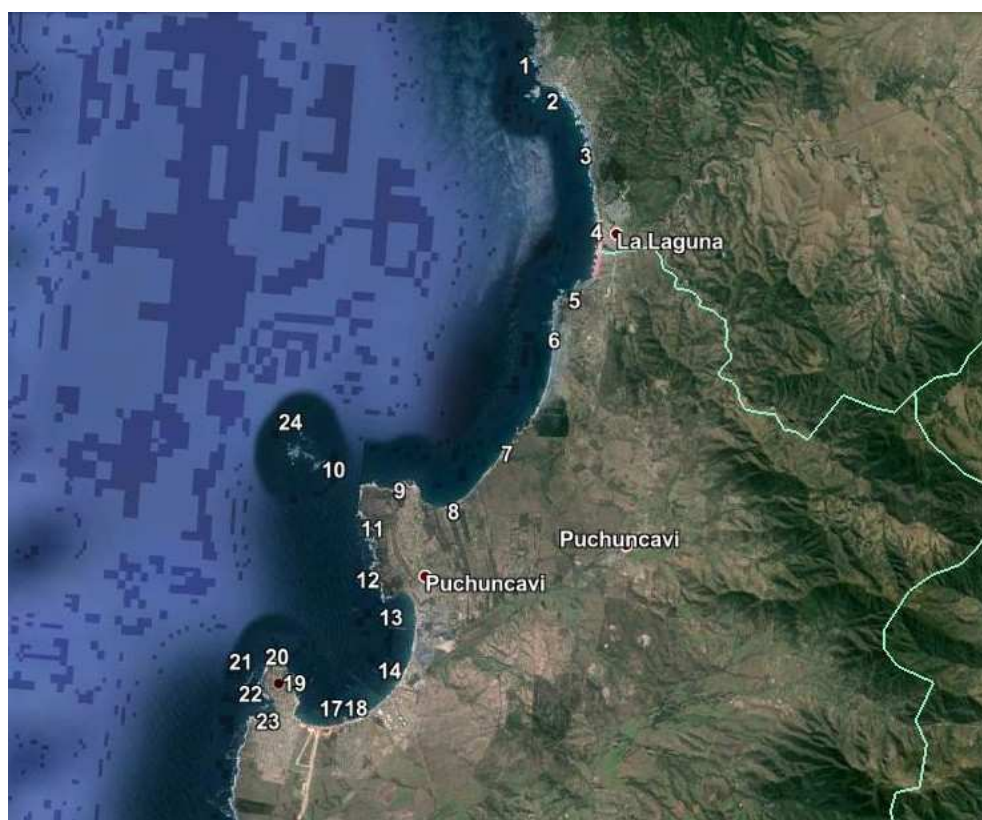


Figura 2: Estaciones de muestreo submareal



Figura 3: Perfiles de CTDO (Temperatura y Oxígeno) en las estaciones submareales de muestreo.

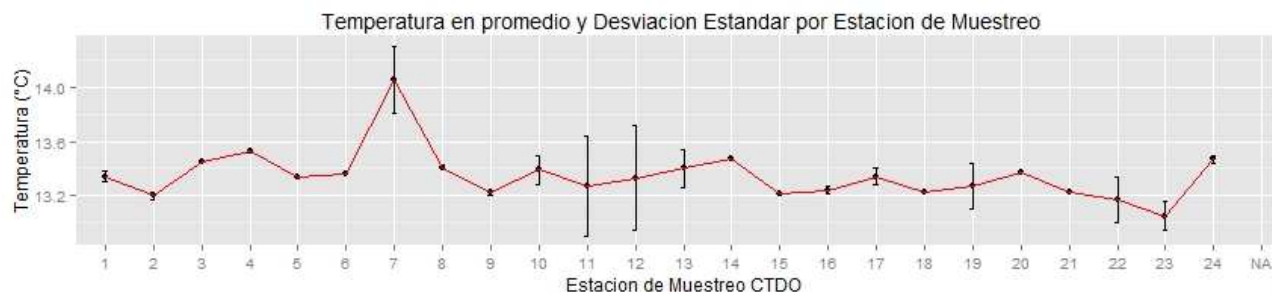


Figura 4: Temperatura promedio y desviación estándar por estación de muestreo submareal obtenida desde CTDO.

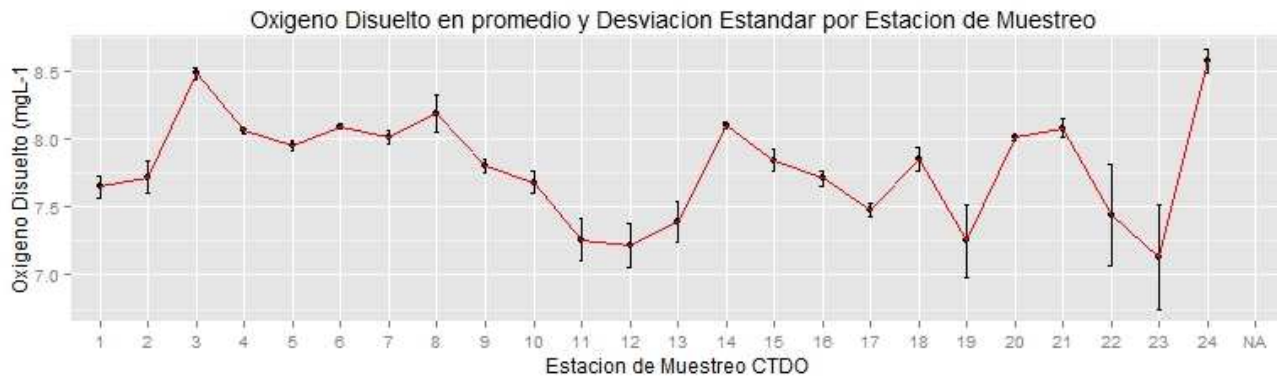


Figura 5: Oxígeno Disuelto promedio y desviación estándar por estación de muestreo submareal obtenida desde CTDO.

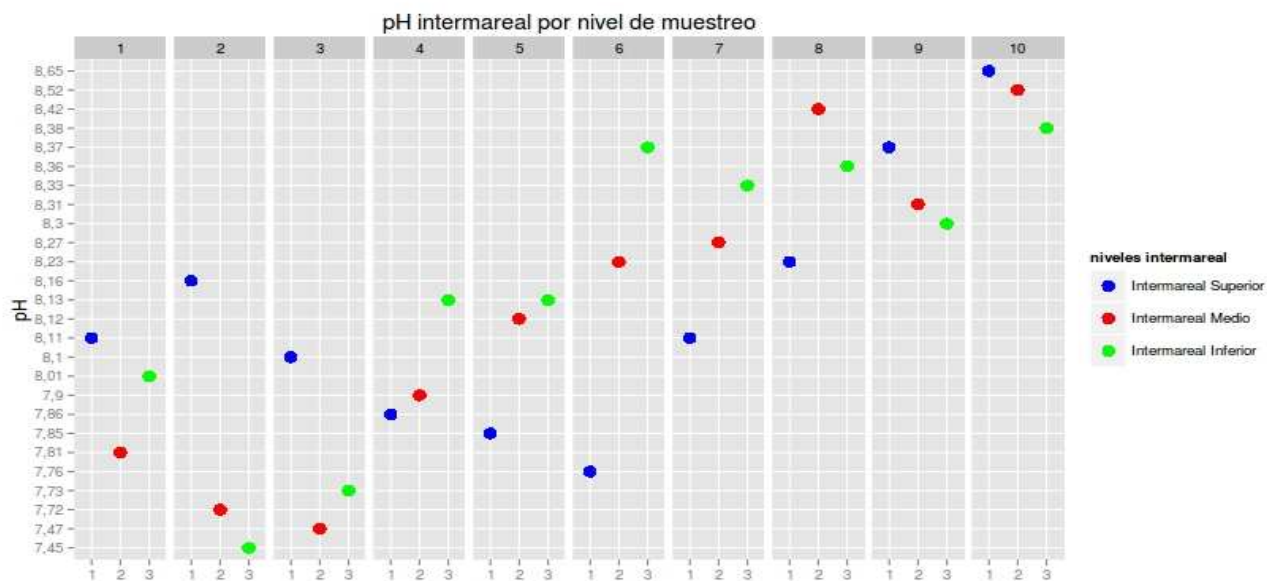


Figura 6: pH del sedimento Intermareal por niveles de muestreo.

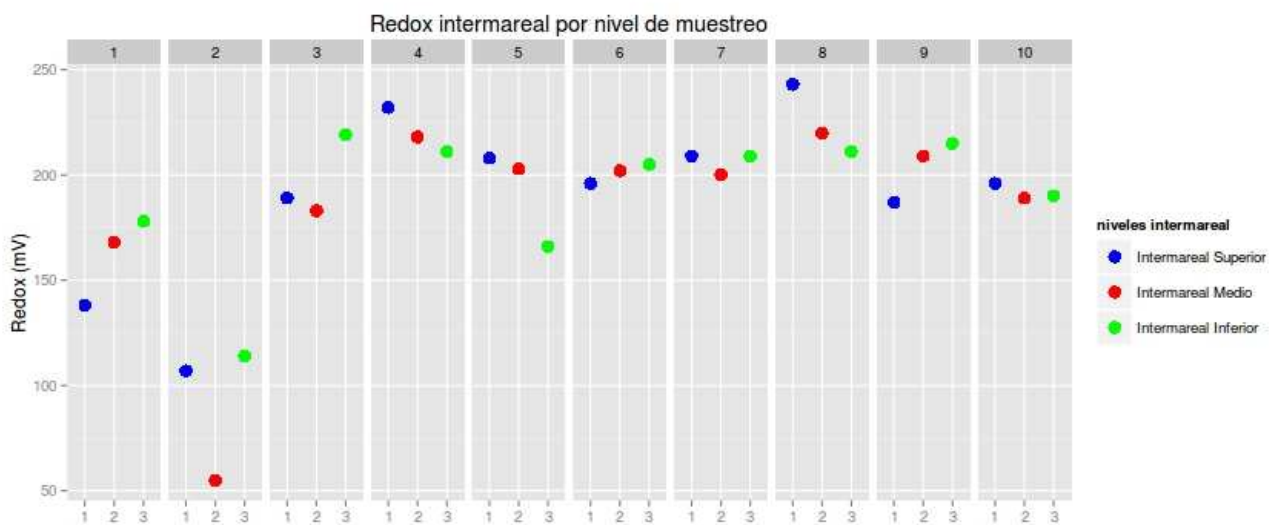


Figura 7: Potencial de Oxido reducción del sedimento intermareal por niveles de muestreo.

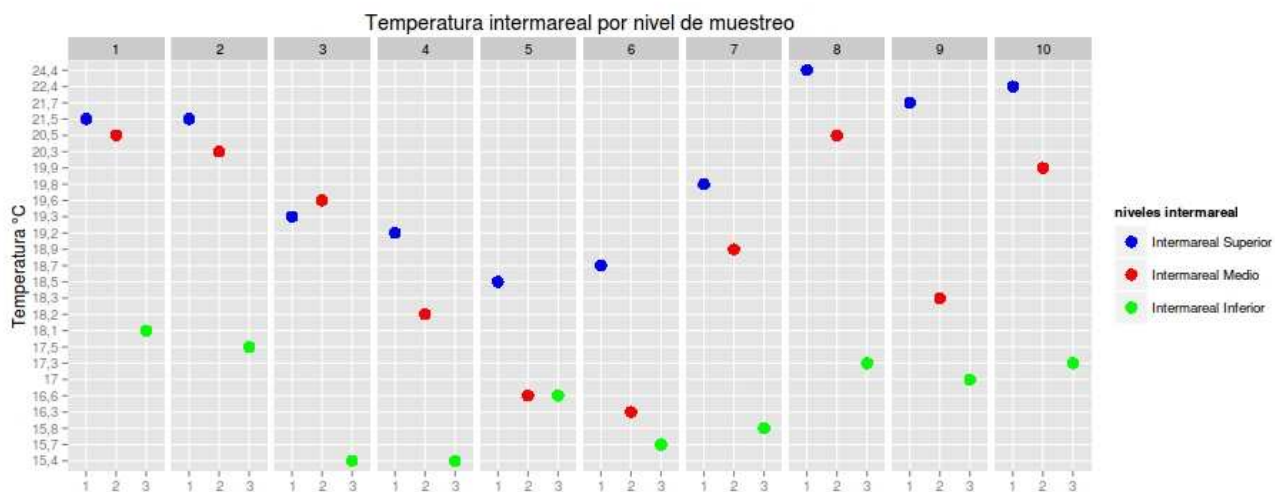


Figura 8: Temperatura del sedimento intermareal por niveles de muestreo.

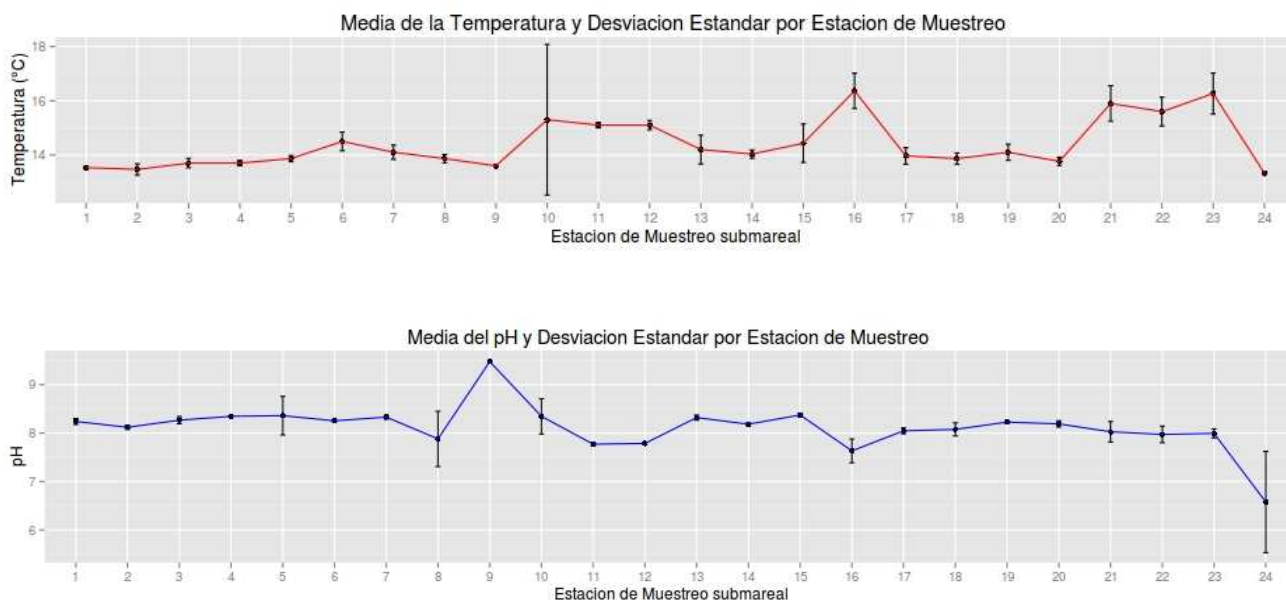


Figura 9: Temperatura, Ph y Potencial redox del sedimento submareal en Promedio y sus desviaciones estándar por estación de muestreo.

Discusión Preliminar

Las observaciones a nivel macroscópico de los sedimentos tanto intermareal como submareal parecen indicar que cualquier rastro producido por derrames de petróleo o sus derivados en la zona de quintero ha sido mitigado por las condiciones invernales imperantes en la zona, así como las marejadas ocurridas durante el periodo de invierno en la zona de estudio las cuales debido a su intensidad remueven los sedimentos tanto inter como submareales, aunque no se descarta que durante el análisis químico se encuentren evidencias de este tipo de compuestos, así como también de la presencia de los metales pesados que en esta ocasión se analizan. La biota a simple vista durante los muestreos no parece verse afectada por hidrocarburos, al no observarse coloraciones ni líquidos extraños en la parte superficial, análisis posteriores nos mostraran si su fisiología se ha visto afectada.

De acuerdo a la literatura, parece haber consenso que tanto el Cu como el Zn pueden provocar diversos efectos nocivos a mitilidos y algas, efectos que van desde alteraciones en el comportamiento, crecimiento y reproducción, hasta la muerte misma de los individuos, variando el tipo de efecto de acuerdo a la concentración de metal, tiempo de exposición, salinidad (Ali & Taylor, 2010), pH, biodisponibilidad y sensibilidad intrínseca de la especie que se vea afectada (Contreras *et al.*, 2007).



Si bien es cierto, metales como el Cu y el Zn parecen acumularse a través del tiempo en mitílicos, parece también haber un efecto estacional. Duarte *et al.*, (2011), midieron concentraciones de metales (entre ellas Cu y Zn), en tejido de *M. chilensis* durante todo el año en el canal Beagle, encontrando diferencias significativas que dependían de la estación del año y de la zona de donde se obtuvieron las muestras, en rangos que van desde 4,77 a 6,74 $\mu\text{g g}^{-1}$ de Cu en tejido por zona y de 2,65 a 8,32 $\mu\text{g g}^{-1}$ de Cu en tejido por estación del año. Para el Zn los rangos van de 94,86 a 189 $\mu\text{g g}^{-1}$ de Zn en tejido por sitio de muestreo y de 84,56 a 150,40 $\mu\text{g g}^{-1}$ de Zn en tejido por estación del año.

Burridge & Bidwell (2002) revisaron el potencial de uso de macroalgas para monitorear las descargas de contaminantes en el sur de Australia, encontrando que concentraciones de cobre que van desde 5 $\mu\text{g L}^{-1}$ a 520 $\mu\text{g L}^{-1}$ afectan el proceso de germinación, producción de esporofitos y desarrollo de los gametofitos, dependiendo de la especie de alga, la salinidad y las concentraciones de Cu usadas. Algo similar encontraron Kyo *et al.*, (1986) al experimentar con *Laminaria saccharina*, donde el desarrollo de gametofitos y la gametogénesis fue disminuida en concentraciones mayores o iguales a 50 $\mu\text{g L}^{-1}$ de cobre.

Por otra parte altas concentraciones de cobre en los sedimentos puede afectar la abundancia y distribución de la macrofauna, como lo encontrado por Olsgard *et al.*, (1999) quienes muestran alteraciones en la abundancia total y la densidad de la macrofauna en Noruega (7 especies de un total de 116), con concentraciones de Cu en sedimentos de 300 mg K^{-1} , algo similar a lo encontrado por Frontalini & Coccioni (2012) quienes describen como los foraminíferos bentónicos se ven afectados con concentraciones de cobre mayores a 125 $\mu\text{g L}^{-1}$.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahsanullah, M. & A. Williams 1991. Sublethal effects and bioaccumulation of cadmium, chromium, copper, and zinc in the marine amphipod *Allorchestes compressa*. Mar. Biol. 108: 59-65.
- Ali M & A Taylor. 2010. The effect of salinity and temperature on the uptake of cadmium and zinc by the common blue mussel, *Mytilus edulis* with some notes on their survival. Mesopot. J. Mar. Sci.: 25 (1): 11 – 30.
- Amiard-Triquet, C., B. Berthe & R. Martoja. 1991. Influence of salinity on trace metal (Cu, Zn, Ag) accumulation at the molecular, cellular and organism level in the oyster *Crassostrea gigas* Thunberg. Biol. Met. 4: 144–150.
- Anderson, B., & J. Hunt. 1988. Bioassay methods for evaluating the toxicity of heavy metals, biocides and sewage effluent using microscopic stages of giant kelp *Macrocystis pyrifera* (Agardh): A preliminary report. Marine Environmental Research, Volume 26, Issue 2, 1988, Pages 113-134.
- Anderson, B., Hunt, J., Turpen, S., Coulon, A. & M. Martin. 1990. Copper toxicity to microscopic stages of giant kelp *Macrocystis pyrifera*; interpopulation comparisons and temporal variability. MEPS vol 68: 147-156.
- Arnold, W., R. Santore & J. Cotsifas. 2005. Predicting copper toxicity in estuarine and marine waters using the biotic ligand model. Mar. Pollut. Bull. 50: 1634–1640.
- Astorga, M.S, Peña E., Palma, O. & F.J García.1998. Heavy metals in *Mytilus chilensis* from the strait of Magallanes (Chile). Marine Pollution Bulletin, Volume 36, Issue 7, Pages 542-546.
- Bechmann, R.K. 1994. Use of life tables and LC50 tests to evaluate chronic and acute toxicity effects of copper on the marine copepod *Tisbe furcata* (Baird). Environ. Toxic. Chem. 13: 1509-1517.
- Beck, A. & S. Sanudo-Wilhelmy. 2007. Impact of water temperature and dissolved oxygen on copper cycling in an urban estuary. Environ. Sci. Technol. 41(17):6103–6108.
- Bentivegna, K., Cooper, Olson, G., Pena, E., Millemann, D. & R. Portier. 2015. Chemical and histological comparisons between Brevoortia sp. (menhaden) collected in fall 2010 from Barataria Bay, LA and Delaware Bay, NJ following the DeepWater Horizon (DWH) oil spill. Marine Environmental Research, In Press, Corrected Proof, Available online 4 September 2015.



- Brooks, S.J., T., Bolam, L. Tolhurst, J. Bassett, J. La Roche, M. Waldock, J. Barry, & K.V. Thomas. 2007. The effects of dissolved organic carbon on the toxicity of copper to the developing embryos of the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*. *Environ. Toxicol. Chem.* 26: 1756–1763.
- Bryan, G. & W. Langston. 1992. Bioavailability, accumulation and effect of heavy metals in sediments with special reference to united kingdom estuaries: a review. *Environmental pollution* 76: 89-131.
- Burridge, L., Weis, J., Cabello, F., Pizarro, J., Bostick, K. 2010. Chemical use in salmon aquaculture: A review of current practices and possible environmental effects. *Aquaculture* 306: 7-23.
- Burridge, L.E. & V. Zitko. 2002. Lethality of Copper Sulfate and Copper-Treated nets to Juvenile Haddock, *Melanogrammus aeglefinus*. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 69: 378-383.
- Burridge, T.R. & J. Bidwell. 2002. Review of the potential use of brown algal ecotoxicological assays in monitoring effluent discharge and pollution in southern Australia. *Marine Pollution Bulletin* 45 (2002) 140–147.
- Bustamante, M., Tajadura-Martín, F. J. & J.I. Saiz-Salinas. 2010. Temporal and spatial variability on rocky intertidal macrofaunal assemblages affected by an oil spill (Basque coast, northern Spain). *J. Mar. Biol. Assoc. UK*, 90, pp. 1305–1317.
- Coglianesi, M. & M. Martin. 1981. Individual and Interactive Effects of Environmental Stress on the Embryonic Development of the Pacific Oyster, *Crassostrea gigas*. I. The Toxicity of Copper and Silver. *Mar. Environ. Res.* 5:13-27.
- Contreras L, MH Medina, S Andrade, V Oppliger y JA. Correa. 2007. Effects of copper on early developmental stages of *Lessonia nigrescens* Bory (Phaeophyceae). *Environmental Pollution*, 145: 75-83.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. & M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 287, 253–260.
- Dafforn K., J. Lewis & E. Johnston. 2011. Antifouling strategies: History and regulation, ecological impacts and mitigation. *Mar. Pollut. Bull.* 62: 453-465.
- Duarte, C., Giarratano, E., Amin, O. & L. Comoglio. 2011. Heavy metal concentrations and biomarkers of oxidative stress in native mussels (*Mytilus edulis chilensis*) from Beagle Channel coast (Tierra del Fuego, Argentina). *Marine Pollution Bulletin*, Volume 62, Issue 8, Pages 1895-1904.



- Duarte, C., Navarro, J.M., Acuña, K., Torres, R., Manríquez, P.H., Lardies, M.A., Vargas, C.A., Lagos, N. A. & V. Aguilera. 2014. Combined effects of temperature and ocean acidification on the juvenile individuals of the mussel *Mytilus chilensis*. Journal of Sea Research, Volume 85, Pages 308-314.
- Duffy, J.E., 2006. Biodiversity and the functioning of seagrass ecosystems. Mar. Ecol Prog. Ser. 311, 233–250.
- Durako, M., Kenworthy, W., Fatemy, S., Valavi, H. & G. Thayer. 1993. Assessment of the Toxicity of Kuwait crude oil on the photosynthesis and respiration of seagrasses of the northern Gulf. Marine Pollution Bulletin, Volume 27, Pages 223-227.
- Finlayson, K., Stevens, T., Arthur, J. M. & D. Rissik. 2015. Recovery of a subtropical rocky shore is not yet complete, four years after a moderate sized oil spill. Marine Pollution Bulletin, Volume 93, Issues 1–2, 15 April 2015, Pages 27-36.
- Fonseca, M.S. & J. S. Fisher. 1986. A comparison of canopy friction and sediment movement between four species of seagrass with reference to the ecology and restoration. Mar. Ecol-Prog. Ser. 29, 15–22.
- Frontalini F, R Coccioni. 2012. The Response of Benthic Foraminiferal assemblages to Copper Exposure: A Pilot Mesocosm Investigation. Journal of Environmental Protection, 3, 342-352.
- Jacobs, R. 1980. Effects of the 'Amoco Cadiz' oil spill on the seagrass community at Roscoff with special reference to the benthic infauna. Mar. Ecol Prog. Ser. 2, 207–212.
- Kiaune, L. & N. Singhasemanon. 2011. Pesticidal copper (I) oxide: Environmental fate and aquatic toxicity. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 213: 1–26.
- Kingston, P.F. 2002. Long term environmental impact of oil spills. Spill. Sci. Technol. Bull., 7 (2002), pp. 53–61.
- Kyo, Chung, I., Boudewijn & H. Brinkhuis. 1986 Copper effects in early stages of the kelp *Laminaria saccharina*. Marine Pollution Bulletin vol 17 n° 5, 213-218.
- Lang, W.H., R. Forward, D. Miller & M. Marcy 1980. Acute toxicity and sublethal behavioral effects of copper on barnacle nauplii (*Balanus improvisus*). Mar. Biol. 58: 139-145.
- M. Kirby, R. Law. 2010. Accidental spills at sea – risk, impact, mitigation and the need for coordinated post-incident monitoring. Mar. Pollut. Bull., 60 pp. 797–803.



- Newey, S & R. Seed. 1995. The effects of the Braer oil spill on rocky intertidal communities in South Shetland, Scotland. *Mar. Pollut. Bull.*, 30, pp. 274–280.
- Olsgard F. (1999). Effects of copper contamination on recolonisation of subtidal marine soft sediments an experimental field study. *Marine Pollution Bulletin* 38: 448-462.
- Pavlakakis, P., Tarchi, D., Sieber, A., Ferraro, G. & S. Vincent. 2001. On the Monitoring of Illicit Discharges – A Reconnaissance Study in the Mediterranean Sea. European Commission, EUR 19906 EN.
- Peirano, A., Damasso, V., Montefalcone, M., Morri, C. & C. N. Bianchi. 2005. Effects of climate, invasive species and anthropogenic impacts on the growth of the seagrass *Posidonia oceanica* (L.) Delile in Liguria (NW Mediterranean Sea). *Mar. Pollut. Bull.* 50, 817–822.
- Pie H. & C. L. Mitchelmore. 2015. Acute toxicity of current and alternative oil spill chemical dispersants to early life stage blue crabs (*Callinectes sapidus*). *Chemosphere*, Volume 128, Pages 14-20.
- Ralph, P.J., Durako, M.J., Enriquez, S., Collier, C.J. & M. A. Doblin. 2007. Impact of light limitation on seagrasses. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 350, 176–193.
- Rasheed, M. A., McKenna, S. A., Taylor, H. A. & T. L. Sankey. 2008. Long-term seagrass monitoring in Port Curtis and Rodds bay, Gladstone – November 2007. Department of Primary Industries Information Series PR07-3271, p. 32.
- Rybakovas, A. Baršienė, J. & T Lang. 2009. Environmental genotoxicity and cytotoxicity in the offshore zones of the Baltic and the North Seas. *Marine Environmental Research*, Volume 68, Issue 5, Pages 246-256.
- Sell, D., Conway, L., Clark, T., Picken, G.B., Baker, J.M., Dunnet, G.M., McIntyre, A. & R. Clark. 1995. Scientific criteria to optimize oil spill cleanup. In: *Proceedings of the 1995 International Oil Spill Conference*, pp. 595–610.
- Shir, V. 2004. The effects of treated sewage effluent on three species of marine macroalgae. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. Sustainability Group. Victoria University.
- Stark, J., M. Riddle, I. Snape & R. Scouller. 2003. Human impacts in Antarctic marine soft-sediments assemblages: correlations between multivariate biological patterns and environmental variables at Casey Station. *Estuar. Coast. Shelf. Sci.* 56: 717-734.
- Strickland, J. & T. R. Parsons. 1972. *A Practical Handbook of Seawater Analysis*. By. FISHERIES RESEARCH BOARD OF CANADA. Ottawa 1972.



- Stromgren, T & M. Nielsen. 1991. Spawning frequency, growth and mortality of *Mytilus edulis* larvae exposed to copper and diesel oil. *Aquatic toxicology* 21. 171-180.
- Tarchi, G., Bernardini, A., Ferraro, G., Meyer-Roux, S., Muellenhoff, O. & K. Topouzelis. 2006. Satellite Monitoring of Illicit Discharges from Vessels in the Seas around Italy 1999–2004. European Commission, EUR 22190 EN.
- Taylor, H.A. & M. A. Rasheed. 2010. Port of Townsville long-term seagrass monitoring, October 2009. Northern Fisheries Centre, Cairns. Fisheries Queensland, Department of Employment, Economic Development and Innovation, 32pp.
- Thomas KV & Brooks S. 2010. The environmental fate and effects of antifouling paint biocides. *Biofouling*. 26(1):73-88. doi: 10.1080/08927010903216564.
- Watson, R.A., Coles, R.G. & W. J. Lee Long. 1993. Simulation estimates of annual yield and landed value for commercial penaeid prawns from a tropical seagrass habitat, northern Queensland. *Aust. J. Mar. Fresh. Res.* 44, 211–220.
- Waycott, M., Duarte, C.M., Carruthers, T.J.B., Orth, R.J., Dennison, W.C., Olyarnik, S., Calladine, A., Fourqurean, J.W., Heck, K.L., Randall Hughes, A., Kendrick, G.A., Kenworthy, W.J., Short, F.T., & S. L. Williams. 2009. Accelerating loss of seagrass across the globe threatens coastal ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 12377–12381.
- Zieman, J.C., Orth, R.J., Phillips, R.C., Thayer, G.W. & A. Thoraug. 1984. The effect of oil on seagrass ecosystems. In: Cairns, J., Jr, Buikema, A.L., Jr (Eds.), *Restoration of Habitats Impacted by Oil Spills*. Butterworth Publishers, pp. 37–64.

Anexo I

Resultados parciales de análisis de laboratorio

Análisis de Hidrocarburos y metales pesados.

Autor: Luis Figueroa Fábrega

En la **Tabla 1** se presentan los resultados promedio y su respectiva desviación estándar de Potencial Redox (valores no corregidos), Temperatura y pH de las mediciones *in situ* realizadas en las distintas estaciones de muestreo, mientras que en la **Tabla 2 y 3** se presentan las características granulométricas de los sedimentos en las distintas estaciones muestreadas.

**Tabla 1.**

Valores promedio y desviaci3n estandar de datos de Temperatura, pH y Redox en sedimentos de las estaciones de muestreo en la campaa de Invierno en el aa de estudio.

Localidad	Latitud	Longitud	Temperatura (°C)		pH		Redox (mv)	
			Promedio	desvest	Promedio	desvest	Promedio	desvest
AM Cachagua Norte	-32,580735	-71,458622	13,53	0,06	8,24	0,06	166,33	12,66
AM Cachagua Sur	-32,587148	-71,453488	13,47	0,21	8,12	0,04	125,67	53,63
Sur Playa Cachagua	-32,602964	-71,439936	13,70	0,17	8,27	0,08	244,00	6,56
Laguna de Zapallar	-32,625723	-71,433891	13,70	0,10	8,35	0,02	238,67	2,52
AM Maitencillo Norte	-32,647034	-71,439887	13,87	0,12	8,36	0,40	127,00	32,05
AM Maitencillo Sur	-32,659563	-71,446115	14,50	0,35	8,25	0,03	211,00	23,81
Playa Quirilluca	-32,695115	-71,459641	14,10	0,26	8,33	0,04	217,67	13,65
El Clar3n-Horc3n	-32,713954	-71,477290	13,87	0,15	7,88	0,57	153,67	159,16
Playa Cau Cua-Horc3n	-32,708884	-71,497372	13,60	0,00	9,48	0,03	158,33	10,41
AM Farellones Sur	-32,704258	-71,524105	15,30	2,78	8,35	0,36	153,33	21,36
El Tebo AM Ventanas	-32,721232	-71,508264	15,10	0,10	7,77	0,03	158,33	28,50
Pta Lunes AM Ventanas	-32,740481	-71,500434	15,10	0,17	7,79	0,03	151,33	46,76
Ventanas Adentro	-32,747676	-71,499154	14,20	0,53	8,32	0,05	85,33	102,28
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,763826	-71,498101	14,03	0,15	8,18	0,03	100,33	16,26
El Bato Adentro-Quintero	-32,771133	-71,531290	14,43	0,71	8,37	0,04	154,33	60,30
Ventanas Orilla	-32,743889	-71,491744	16,37	0,65	7,63	0,25	-103,67	94,55
Cristo Sumergido-Quintero	-32,776759	-71,518170	13,97	0,31	8,05	0,06	156,67	17,95
El Bato - Quintero (COPEC)	-32,774391	-71,509375	13,87	0,21	8,08	0,14	144,67	102,09
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,773608	-71,524105	14,10	0,30	8,23	0,03	55,33	101,37
Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,766012	-71,531044	13,77	0,15	8,19	0,07	187,00	19,67
AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,763709	-71,536645	15,90	0,66	8,03	0,21	179,00	27,62
AM Papagallo (Tortuga)	-32,777858	-71,539609	15,60	0,53	7,97	0,17	230,00	15,00
AM Papagallo (Caleta)	-32,782119	-71,540621	16,27	0,76	7,99	0,09	190,67	14,01
AM Farellones Norte	-32,694432	-71,532903	13,33	0,06	6,58	1,05	178,33	35,47

**Tabla 2.**

Valores promedio y desviación estándar del porcentaje de tipo de granos de sedimentos presentes en las estaciones de monitoreo en la campaña de Invierno en el área de estudio.

Localidad	Latitud	Longitud	Grava		Arena Muy Gruesa		Arena Gruesa		Arena Media		Arena Fina		Arena Muy Fina		Fango	
			%		%		%		%		%		%		%	
AM Cachagua Norte	-32,58073496	-71,45862208	0,35	0,25	1,16	0,65	6,38	3,77	28,75	10,23	60,84	13,33	2,55	1,12	-0,03	0,53
AM Cachagua Sur	-32,58714834	-71,45348808	0,18	0,27	0,65	0,77	3,62	4,45	18,43	14,66	73,10	18,10	3,97	2,15	0,17	0,25
Sur Playa Cachagua	-32,60296438	-71,43993594	0,16	0,28	0,52	0,86	2,99	4,90	14,26	16,90	77,19	20,39	4,50	2,29	0,50	0,83
Laguna de Zapallar	-32,62572343	-71,43389119	0,00	0,01	0,03	0,01	0,17	0,01	4,68	0,32	88,84	0,53	5,67	0,44	0,74	0,73
AM Maitencillo Norte	-32,6470336	-71,43988735	0,01	0,01	0,10	0,13	0,75	1,01	12,05	12,65	81,61	11,99	4,43	1,70	1,05	0,37
AM Maitencillo Sur	-32,6595634	-71,4461155	0,13	0,20	0,11	0,12	0,96	0,88	16,38	10,85	77,73	10,45	3,93	1,47	0,75	0,18
Playa Quirilluca	-32,69511488	-71,45964115	0,21	0,17	0,22	0,13	1,59	0,70	22,61	4,70	71,56	4,70	3,62	1,03	0,50	0,47
El Clarón-Horcón	-32,71395424	-71,47728997	0,20	0,19	0,15	0,16	1,59	0,71	25,24	8,65	68,60	9,05	3,53	1,18	0,98	1,23
Playa Cau Cua-Horcón	-32,7088837	-71,49737237	0,09	0,13	0,87	1,18	6,87	8,43	34,96	11,45	53,90	19,19	2,69	1,58	0,93	1,26
AM Farellones Sur	-32,70425792	-71,52410455	0,01	0,02	0,81	1,22	7,47	7,97	38,82	6,76	49,89	14,88	2,26	0,88	0,93	1,26
El Tebo AM Ventanas	-32,72123239	-71,50826387	0,02	0,02	0,81	1,22	6,85	8,66	28,77	21,84	58,69	26,31	5,17	5,08	0,14	0,24
Pta Lunas AM Ventanas	-32,74048143	-71,50043392	0,01	0,02	0,11	0,07	1,35	2,18	14,87	17,70	76,33	15,83	8,05	4,25	0,00	0,00
Ventanas Adentro	-32,74767612	-71,49915428	0,02	0,02	0,07	0,04	0,10	0,02	4,81	0,36	84,86	1,05	10,49	0,46	0,18	0,30
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,76382581	-71,4981012	0,01	0,01	0,10	0,04	0,19	0,14	6,16	2,00	82,24	4,26	11,24	1,70	0,33	0,29
El Bato Adentro-Quintero	-32,77113321	-71,53128983	0,05	0,08	0,13	0,08	0,29	0,14	7,73	2,34	79,63	3,50	11,97	1,36	0,33	0,29
Ventanas Orilla	-32,74388893	-71,49174381	0,28	0,37	1,35	2,05	2,95	4,48	17,96	15,45	68,46	15,84	8,78	6,81	0,34	0,30
Cristo Sumergido-Quintero	-32,77675912	-71,51817005	0,32	0,33	1,67	1,83	4,32	3,87	27,27	15,28	60,33	15,17	6,13	5,69	0,19	0,33
El Bato - Quintero (COPEC)	-32,77439109	-71,50937461	0,29	0,36	2,11	1,41	6,82	2,06	38,36	3,95	48,80	5,08	3,20	2,16	0,52	0,50
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,77360789	-71,52410542	0,07	0,04	0,98	0,61	5,14	2,47	41,81	4,96	46,12	6,03	5,98	2,99	0,33	0,58
Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,76601167	-71,53104393	0,03	0,03	0,66	0,76	3,95	3,60	34,59	17,27	40,05	4,54	19,89	23,63	1,16	1,25
AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,76370933	-71,53664544	0,09	0,13	0,29	0,15	1,79	1,17	24,11	19,14	36,97	4,48	35,73	23,00	1,35	1,26
AM Papagallo (Tortuga)	-32,77785813	-71,53960892	0,11	0,12	0,25	0,14	1,21	0,32	13,39	1,71	33,76	1,19	49,50	2,20	1,79	0,63
AM Papagallo (Caleta)	-32,78211862	-71,54062146	0,14	0,08	0,33	0,08	2,51	1,94	27,83	26,21	32,75	1,10	34,94	27,42	1,50	0,18
AM Farellones Norte	-32,69443176	-71,53290343	0,12	0,04	0,32	0,07	3,38	1,78	42,89	25,07	32,42	0,60	19,06	27,30	1,81	0,61

**Tabla 3.**

Valores promedio y desviación estándar de descriptores granulométricos de los sedimentos presentes en las estaciones de monitoreo en la campaña de Invierno en el área de estudio.

Localidad	Latitud	Longitud	Media		Selección		Asimetría		Kurtosis	
			%		%		%		%	
AM Cachagua Norte	-32,58073496	-71,45862208	2,38	0,11	0,60	0,11	-0,55	0,01	1,15	0,47
AM Cachagua Sur	-32,58714834	-71,45348808	2,52	0,21	0,47	0,20	-0,28	0,46	1,35	0,42
Sur Playa Cachagua	-32,60296438	-71,43993594	2,60	0,24	0,40	0,23	-0,01	0,47	1,33	0,39
Laguna de Zapallar	-32,62572343	-71,43389119	2,74	0,00	0,30	0,04	0,18	0,14	1,78	0,39
AM Maitencillo Norte	-32,6470336	-71,43988735	2,64	0,18	0,38	0,12	-0,08	0,41	1,50	0,79
AM Maitencillo Sur	-32,6595634	-71,4461155	2,56	0,16	0,44	0,08	-0,35	0,32	1,51	0,80
Playa Quirilluca	-32,69511488	-71,45964115	2,46	0,04	0,49	0,02	-0,54	0,01	1,00	0,58
El Clarón-Horcón	-32,71395424	-71,47728997	2,45	0,06	0,49	0,03	-0,52	0,04	0,98	0,59
Playa Cau Cua-Horcón	-32,7088837	-71,49737237	2,23	0,34	0,62	0,18	-0,34	0,28	0,73	0,16
AM Farellones Sur	-32,70425792	-71,52410455	2,20	0,32	0,62	0,17	-0,32	0,26	0,71	0,18
El Tebo AM Ventanas	-32,72123239	-71,50826387	2,32	0,46	0,55	0,27	-0,07	0,37	1,05	0,54
Pta Lunes AM Ventanas	-32,74048143	-71,50043392	2,63	0,22	0,39	0,12	-0,05	0,38	1,51	0,84
Ventanas Adentro	-32,74767612	-71,49915428	2,75	0,00	0,34	0,05	0,13	0,13	2,09	0,39
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,76382581	-71,4981012	2,75	0,00	0,39	0,03	0,04	0,02	2,36	0,10
El Bato Adentro-Quintero	-32,77113321	-71,53128983	2,75	0,01	0,41	0,03	0,03	0,03	2,43	0,07
Ventanas Orilla	-32,74388893	-71,49174381	2,60	0,26	0,52	0,16	-0,17	0,31	1,96	0,90
Cristo Sumergido-Quintero	-32,77675912	-71,51817005	2,47	0,24	0,58	0,14	-0,35	0,30	1,41	0,93
El Bato - Quintero (COPEC)	-32,77439109	-71,50937461	2,26	0,12	0,66	0,03	-0,30	0,38	0,87	0,05
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,77360789	-71,52410542	2,28	0,12	0,65	0,02	-0,17	0,33	0,84	0,03
Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,76601167	-71,53104393	2,53	0,51	0,67	0,03	0,02	0,13	0,85	0,02
AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,76370933	-71,53664544	2,91	0,50	0,67	0,03	-0,21	0,30	0,85	0,02
AM Papagallo (Tortuga)	-32,77785813	-71,53960892	3,22	0,10	0,69	0,00	-0,35	0,34	0,86	0,01
AM Papagallo (Caleta)	-32,78211862	-71,54062146	2,88	0,68	0,66	0,04	-0,26	0,50	0,85	0,02
AM Farellones Norte	-32,69443176	-71,53290343	2,49	0,67	0,65	0,04	0,11	0,58	0,84	0,01



En la **Tabla 4** se presentan los valores promedios y su respectiva desviaci3n est3ndar para los datos de metales pesados en sedimentos marinos en las distintas estaciones muestreadas.

Tabla 4.

Valores promedio y desviaci3n est3ndar de la concentraci3n de metales pesados (mg kg⁻¹) presentes en los sedimentos presentes en las estaciones de monitoreo en la campaa de Invierno en el 3rea de estudio.

Localidad	Latitud	Longitud	Ars3nico Total		Cadmio Total		Cobre Total		Niquel Total		Plomo Total		Vanadio Total		Zinc Total	
			Prom	desvest	Prom	desvest	Prom	desvest	Prom	desvest	Prom	desvest	Prom	desvest	Prom	desvest
AM Cachagua Norte	-32,58073496	-71,45862208	5,91	0,39	0,10	0,00	10,00	0,00	2,90	0,06	3,47	0,58	22,57	3,51	20,00	0,00
AM Cachagua Sur	-32,58714834	-71,45348808	6,98	0,35	0,10	0,00	10,00	0,00	3,21	0,17	4,47	0,31	29,03	0,84	20,00	0,00
Sur Playa Cachagua	-32,60296438	-71,43993594	6,81	0,05	0,10	0,00	10,00	0,00	2,64	0,11	3,67	0,25	23,67	2,06	20,00	0,00
Laguna de Zapallar	-32,62572343	-71,43389119	6,29	0,40	0,10	0,00	10,00	0,00	2,59	0,19	3,47	0,31	24,93	1,85	20,00	0,00
AM Maitencillo Norte	-32,6470336	-71,43988735	6,15	0,27	0,10	0,00	10,00	0,00	2,98	0,19	4,50	0,52	29,67	4,80	20,00	0,00
AM Maitencillo Sur	-32,6595634	-71,4461155	6,36	0,12	0,10	0,00	10,00	0,00	2,85	0,12	4,07	0,67	24,70	5,08	20,00	0,00
Playa Quirilluca	-32,69511488	-71,45964115	5,00	0,00	0,10	0,00	10,00	0,00	2,72	0,12	3,60	0,36	25,60	3,73	20,00	0,00
El Clar3n-Horc3n	-32,71395424	-71,47728997	5,16	0,27	0,12	0,03	18,20	14,20	5,29	2,39	9,27	1,45	75,03	24,23	34,73	15,77
Playa Cau Cua-Horc3n	-32,7088837	-71,49737237	5,00	0,00	0,10	0,00	10,00	0,00	2,49	0,11	2,20	1,06	26,73	15,43	20,00	0,00
AM Farellones Sur	-32,70425792	-71,52410455	5,00	0,00	0,15	0,00	10,00	0,00	7,13	0,43	2,87	0,47	5,11	0,18	20,00	0,00
El Tebo AM Ventanas	-32,72123239	-71,50826387	5,00	0,00	0,11	0,01	10,00	0,00	4,10	1,26	2,50	1,13	23,73	7,74	20,00	0,00
Pta Lunes AM Ventanas	-32,74048143	-71,50043392	5,00	0,00	0,10	0,00	12,83	2,75	4,31	0,68	2,57	1,53	20,91	12,47	20,00	0,00
Ventanas Adentro	-32,74767612	-71,49915428	5,94	0,82	0,10	0,00	15,67	3,96	3,93	0,54	4,77	2,24	30,23	15,45	20,00	0,00
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,76382581	-71,4981012	5,79	0,22	0,10	0,00	47,20	14,24	5,64	4,91	6,77	0,12	33,13	5,90	20,00	0,00
El Bato Adentro-Quintero	-32,77113321	-71,53128983	10,25	0,73	0,10	0,00	15,93	1,36	1,87	0,10	3,80	0,10	23,40	1,40	20,00	0,00
Ventanas Orilla	-32,74388893	-71,49174381	5,52	0,45	0,10	0,00	48,60	6,76	3,86	0,79	6,50	1,93	30,60	4,75	22,77	4,79
Cristo Sumergido-Quintero	-32,77675912	-71,51817005	5,47	0,47	0,10	0,00	18,93	5,50	2,62	0,28	8,67	1,60	45,97	9,06	20,00	0,00
El Bato - Quintero (COPEC)	-32,77439109	-71,50937461	7,48	0,12	0,10	0,00	28,67	4,05	3,24	0,23	7,53	0,21	28,63	3,64	20,00	0,00
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,77360789	-71,52410542	5,00	0,00	0,10	0,00	19,53	2,08	4,20	0,23	6,27	1,86	28,87	8,62	20,00	0,00
Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,76601167	-71,53104393	5,00	0,00	0,10	0,00	10,50	0,87	4,23	0,46	2,33	0,45	9,75	2,62	20,00	0,00
AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,76370933	-71,53664544	5,05	0,09	0,10	0,00	10,10	0,17	4,53	1,74	3,63	1,65	16,39	10,66	20,00	0,00
AM Papagallo (Tortuga)	-32,77785813	-71,53960892	5,00	0,00	0,10	0,00	10,00	0,00	2,69	0,88	2,30	0,30	11,63	1,76	20,00	0,00
AM Papagallo (Caleta)	-32,78211862	-71,54062146	5,00	0,00	0,10	0,00	10,00	0,00	2,58	0,45	2,80	0,36	22,27	4,44	20,00	0,00
AM Farellones Norte	-32,69443176	-71,53290343	11,84	2,79	0,16	0,01	10,00	0,00	6,57	0,28	20,17	3,90	18,63	5,16	20,00	0,00

En la **Tabla 5** se presentan datos referenciales de la Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME 1995), datos hist3ricos de la bahia de Quintero (Parra *et al.* 2015) y de otras bahias como Antofagasta (Vald3s *et al.* 2010), Chañaral (Ramirez *et al.* 2005) y San Vicente (Ahumada, 1992).

**Tabla 5.**

Comparaci3n de niveles de metales (mg kg⁻¹ peso seco) en sedimentos superficiales de diferentes ambientes costeros de Chile y de ISQG (Concentraciones por debajo de la cual no presentan efectos) y del PEL (Concentraciones sobre las cuales se encuentran efectos biol3gicos adversos) del Canadian Environmental Quality Guidelines 2003.

Localidad	Arsenico	Cadmio	Cobre	Niquel	Plomo	Vanadio	Zinc	Referencia
Bahia Quintero	9,00 - 20,00	21,84 - 113,62	41,00 - 1476	8,00- 17,00	17,00- 36,00	93,00 - 288,00	65,00 - 167,00	Parra et al 2015
Bahia San Jorge de Antofagasta	ND	ND	774,10	ND	94,20	ND	ND	Valdes 2010
Bahia Chañaral	ND	0,06-1,09	7,20-1985,00	0,16- 7,57	1,57 - 21,20	ND	19,80 - 236,00	Ramirez et al 2015
Bahia San Vicente	ND	2,37	29,43	ND	11,98	ND	81,08	Ahumada 1992
Canadian Environmental Quality (ISQG)	7,24	0,7	18,7	---	30,2	---	124	CCME 2003
Canadian Environmental Quality (PEL)	41,6	4,2	108	---	112	---	271	CCME 2003

Finalmente, en la **Tabla 6**, se presentan los valores promedio de hidrocarburos detectados en los sedimentos.

Tabla 6

Valores promedio y desviaci3n estandar de la concentraci3n de Hidrocarburos Totales presentes en los sedimentos presentes en las estaciones de monitoreo en la campaa de Invierno en el aa de estudio.

Localidad	Latitud	Longitud	Hidrocarb Totales >C10-C16		Hidrocarb Totales >C16-C34	
			Prom	desvest	Prom	desvest
AM Cachagua Norte	-32,58073496	-71,45862208	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Cachagua Sur	-32,58714834	-71,45348808	10,00	0,00	10,00	0,00
Sur Playa Cachagua	-32,60296438	-71,43993594	10,00	0,00	10,00	0,00
Laguna de Zapallar	-32,62572343	-71,43389119	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Maitencillo Norte	-32,6470336	-71,43988735	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Maitencillo Sur	-32,6595634	-71,4461155	10,00	0,00	10,00	0,00
Playa Quirilluca	-32,69511488	-71,45964115	10,00	0,00	10,00	0,00
El Clar3n-Horc3n	-32,71395424	-71,47728997	10,00	0,00	10,00	0,00
Playa Cau Cua-Horc3n	-32,7088837	-71,49737237	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Farellones Sur	-32,70425792	-71,52410455	10,00	0,00	10,00	0,00
El Tebo AM Ventanas	-32,72123239	-71,50826387	10,00	0,00	10,00	0,00
Pta Lunas AM Ventanas	-32,74048143	-71,50043392	10,00	0,00	10,00	0,00
Ventanas Adentro	-32,74767612	-71,49915428	10,00	0,00	10,00	0,00
El Bato Orilla-Quintero (ENAP)	-32,76382581	-71,4981012	10,00	0,00	10,00	0,00
El Bato Adentro-Quintero	-32,77113321	-71,53128983	10,00	0,00	10,00	0,00
Ventanas Orilla	-32,74388893	-71,49174381	10,00	0,00	10,00	0,00
Cristo Sumergido-Quintero	-32,77675912	-71,51817005	10,00	0,00	10,00	0,00
El Bato - Quintero (COPEC)	-32,77439109	-71,50937461	10,00	0,00	10,00	0,00
Playa Caleuche y Las Conchitas (Quintero)	-32,77360789	-71,52410542	10,00	0,00	10,00	0,00
Playa Los Enamorados (Quintero)	-32,76601167	-71,53104393	10,00	0,00	10,00	0,00
AM NW Peninsula Los Molles (Norte)	-32,76370933	-71,53664544	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Papagallo (Tortuga)	-32,77785813	-71,53960892	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Papagallo (Caleta)	-32,78211862	-71,54062146	10,00	0,00	10,00	0,00
AM Farellones Norte	-32,69443176	-71,53290343	10,00	0,00	10,00	0,00



Referencias Bibliográficas

- Ahumada, R. 1992. Patrones de distribución espacial de Cr, Ni, Cu, Zn, Cd y Pb en sedimentos superficiales de bahía San Vicente. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 265–282.
- CCME. 1995. Protocol for the derivation of canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life. *Ccme Epc-98E* 35.
- Parra, S., M.A. Bravo, W. Quiroz, X. Querol & C. Paipa. 2015. Distribution and pollution assessment of trace elements in marine sediments in the Quintero Bay (Chile). *Mar. Pollut. Bull.* 99: 256–263.
- Ramirez, M., S. Massolo, R. Frache & J. a. Correa. 2005. Metal speciation and environmental impact on sandy beaches due to El Salvador copper mine, Chile. *Mar. Pollut. Bull.* 50: 62–72.
- Valdés, J., D. Román, M. Guíñez, L. Rivera, T. Morales, T. Morales, J. Avila & P. Cortés. 2010. Distribution and temporal variation of trace metal enrichment in surface sediments of San Jorge Bay, Chile. *Environ. Monit. Assess.* 167: 185–97.

Anexo II

Reporte de campaña de toma de sedimentos
y videos submareales



Reporte de campaña de toma de sedimentos y videos submareales

Autor:

Ricardo Ibáñez Vera

OCTOPUS

Servicios Submarinos

9 8260383 32-2487643 / www.buceoctopus.cl

Octubre de 2015

Objetivo: Descripción del fondo marino registrado en las transectas de video submarino, en cada una de las estaciones de monitoreo.

*Estación de Monitoreo N° 01 Sector Norte Isla de Cachagua.

La transecta describe una posición perpendicular a la costa, con un registro de 310° SE/ 130° NW. El registro filmico comienza a las 10:30 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial por la boyas de descenso, la cual, marca el punto medio desde el centro de la transecta, en dirección NW se encuentra un fondo de arena fina en todo lo registrado en ese tramo, con una profundidad de 17.9 metros; al registrar la otra mitad en dirección SE, se continúa con el fondo de arena y conforme se avanza comienza a cambiar a arena blanca mezclada con conchuela, aparecen rocas grandes con algas en su superficie, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Oscar Vidal.

*Estación de Monitoreo N° 02 Sector Sur Isla de Cachagua.

La transecta describe una posición paralela a la costa, con un registro de 0° S /180° N.

El registro filmico comienza a las 11:36 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección N, encontrándose un fondo de arena fina en todo el tramo registrando, una profundidad de 12.7 metros, al registrar la otra mitad en dirección S se registra una profundidad de 15.8 metros, continuando el fondo de arena con algunas alga sueltas en suspensión en algunos tramos, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena Visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Oscar Vidal M.



***Estación de Monitoreo N° 03 Extremo sur Playa de Cachagua.**

La transecta describe una posición 50° SW / 230° NE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 12:03 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SSW, encontrándose un fondo de arena fina con hondonadas o bancos registrando una profundidad de 6.9 metros en ese tramo; al registrar la otra mitad en dirección NNE, se registra una profundidad de 7.6 metros, continuando el fondo de arena con hondonadas, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 04 Laguna de Zapallar.**

La transecta describe una posición 60° SW / 240° NE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 13:05 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena fina con hondonadas o bancos registrando una profundidad de 6.3 metros en ese tramo; al registrar la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 5.6 metros, continuando el fondo de arena con hondonadas, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 05 Maitencillo Sur (aguas blancas).**

La transecta describe una posición 120° NW/ 300° SE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 10:30 horas del día Martes 25 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección NW, encontrándose un fondo de arena fina y algunas rocas, la profundidad registrada fue de 8.6 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección SE, se registra una profundidad de 6.9 metros, continuando el fondo solo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Johant Mella I.



***Estación de Monitoreo N° 06: Sector Caleta Maitencillo.**

La transecta describe una posición 150° NW/ 330° SE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 14:15 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección NW, encontrándose un fondo de arena fina y algunas rocas, la profundidad registrada fue de 7.0 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección SE, se registra una profundidad de 6.8 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 07: Quirilluca.**

La transecta describe una posición 30° SW/ 210° NE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 16:40 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena fina y tasca (greda), la profundidad registrada fue de 5.5 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 5.6 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente de fondo, cambio de marea y viento norte.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 08: Norte del Clarón Horcón.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N, paralela a la costa.

El registro fílmico comienza a las 17:50 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena fina, diversos tipos de algas en suspensión y fraccionada, la profundidad registrada fue de 7.5 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 7.5, continuando con el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Baja visibilidad, mucha corriente de fondo provocando algas y arena en suspensión.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.



***Estación de Monitoreo N° 09: Caucau Horcón.**

La transecta describe una posición 20° SW / 200° NE, oblicua a la costa.

El registro filmico comienza a las 18:40 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena fina, diversos tipos de algas en suspensión y fraccionada, la profundidad registrada fue de 7.2 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 5.6 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Baja visibilidad, mucha corriente de fondo provocando que hubiese alga en suspensión.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 10: Farellones de Horcón.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N paralela a la costa.

El registro filmico comienza a las 18:15 horas del día Viernes 21 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección S, encontrándose un fondo de rocas con moños de algas, la profundidad registrada fue de 12.2 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección N se registra una profundidad de 12.6 metros, continuando el fondo de rocas y piedras, apareciendo en este tramo sectores con arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, mucha corriente en superficie y de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 11 El Tebo Horcón.**

La transecta describe una posición 80° W / 260° E, casi perpendicular a la costa.

El registro filmico comienza a las 10:48 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena fina con rocas, algunas de estas con algas bajas adheridas, la profundidad registrada fue de 7.8 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 7.8 metros, continuando el fondo de arena con rocas, no se aprecian invertebrados, ni peces. Baja visibilidad, mucha corriente de fondo provocando que hubiese alga en suspensión.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.



***Estación de Monitoreo N° 12: Radio Faro Ventanas.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N, paralela a la costa.

El registro filmico comienza a las 11:32 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección S, encontrándose un fondo de arena fina con pequeños caracoles espirales en el fondo, la profundidad registrada fue de 22.5 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección N, se registra una profundidad de 22.5 metros, continuando el fondo de arena con conchas de caracol espiral, no se aprecian otros invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, poca luz debido a la profundidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 13: Bajo Ventanas.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N, paralela al borde costero de la caleta..

El registro filmico comienza a las 10:20 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección N, encontrándose un fondo de arena fina, gruesa y conchuela con roca en algunos sectores, la profundidad registrada fue de 21.7 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección S, se registra una profundidad de 23 metros, continuando el fondo mixto, se aprecian conchas de caracoles espirales, una estrella de mar, un rollizo pequeño. Buena visibilidad, poca luz debido a la profundidad, se utiliza foco submarino, el cual al iluminar el computador de buceo satura de luz la pantalla, haciendo ilegible la lectura en el video.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 14: El Bato Quintero.**

La transecta describe una posición 140° NW / 320° SE, oblicua a la costa.

El registro filmico comienza a las 12:03 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SE, encontrándose un fondo de arena fina café oscuro con tasca, la profundidad registrada fue de 18 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NW, se registra una profundidad de 18 metros, encontrándose un fondo de arena con algo de conchuela, no se aprecian invertebrados, ni peces. Baja visibilidad, mucha corriente de fondo.

Debido a la corriente y el tipo de fondo se soltó de un extremo la huincha, por lo que se desplegó nuevamente en el desarrollo de la filmación.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos. Video registrado Ricardo Ibáñez V.



***Estación de Monitoreo N° 15: El Bato Adentro.**

La transecta describe una posición 20° SW / 200° NE, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 11:30 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo de arena gruesa con restos de conchuela, la profundidad registrada fue de 7.2 metros en ese tramo, al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 5.6 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Baja visibilidad, mucha corriente de fondo provocando que hubiese algas en suspensión.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 16: Bahía de Ventanas.**

La transecta describe una posición 20° SW / 200° NE, oblicua a la costa.

Se realiza un primer registro fílmico el día Jueves 20, el cual debe ser repetido, comenzando a las 08:57 horas del día Lunes 24 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SW, encontrándose un fondo con arena fina y rocas que predominan, con moños de algas bajas, arena en algunos sectores la profundidad registrada fue de 10 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NE, se registra una profundidad de 9.7 metros, continuando el fondo con rocas que predominan en este tramo, se aprecian erizos negros en algunas rocas, no se aprecian peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 17: Sector Cristo Sumergido.**

La transecta describe una posición 90° W / 270° E, perpendicular a la costa.

Se realiza un primer registro fílmico el día Jueves 20, el cual es repetido debido al término de la memoria, este comienza a las 14:40 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección W, encontrándose un fondo de arena fina, la profundidad registrada fue de 12.9 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección E, se registra una profundidad de 13.5 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.



***Estación de Monitoreo N° 18: El Bato Terminal Copec.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N, paralela a la costa.

El registro filmico comienza a las 13:00 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección S, encontrándose un fondo prioritariamente con tasca o laja, algas, algunos sectores con arena, la profundidad registrada fue de 13.5 metros en ese tramo, al recorrer la otra mitad en dirección N se registra una profundidad de 13.5 metros, continuando el fondo con la misma conformación, laja, algas, poca arena; se aprecian estrella planas, jaibas, no hay presencia de peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 19: Entre El Caleuche y Las Conchitas Afuera.**

La transecta describe una posición 90° W / 270° E, paralela a la costa.

El registro filmico comienza a las 14:35 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección W, encontrándose un fondo de arena fina, la profundidad registrada fue de 7.3 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección E, se registra una profundidad de 7.3 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 20: Los Enamorados.**

La transecta describe una posición 0° S / 180° N, perpendicular a la costa.

El registro filmico comienza a las 15:20 horas del día Jueves 20 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección S, encontrándose un fondo de arena gruesa con conchuela y rocas, la profundidad registrada fue de 8.0 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección N, se registra una profundidad de 7.8 metros, continuando el fondo de arena y conchuela, cambiando a un fondo de rocas de diferentes tamaños, se aprecian conchas de caracol espiral, algunos peces en ambas mitades de la transecta. Buena visibilidad.

Durante el desarrollo, al ir al sector norte de la transecta, se identifica uno de los frascos del muestreo y su tapa, se recupera y se realiza la muestra de arena durante el desarrollo de la filmación y continuando con esta.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.



***Estación de Monitoreo N° 21: Punta Liles.**

La transecta describe una posición 140° NW / 320° SE, perpendicular a la costa.

El registro filmico comienza a las 12:38 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección SE, encontrándose un fondo predominantemente de piedras y rocas, quedando pequeños espacios con arena gruesa, la profundidad registrada fue de 17.6 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección NW, se registra una profundidad de 21.0 metros, apareciendo un fondo de arena gruesa con algo de conchuelas, y rocas, predominando el fondo de arena, se observaron invertebrados, estrella plana y común, no se registraron peces. Buena visibilidad.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Oscar Vidal M.

***Estación de Monitoreo N° 22: La Tortuga.**

La transecta describe una posición 210° NE / 30° SE, oblicua a la costa.

El registro filmico comienza a las 13:19 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección NE, encontrándose un fondo de arena fina con rocas, la profundidad registrada fue de 11.2 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección SW, se registra una profundidad de 9.4 metros, continuando el fondo de arena con rocas planas, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.

***Estación de Monitoreo N° 23: Caleta Papagallo.**

La transecta describe una posición 90° W / 270° E, paralela a la caleta.

El registro filmico comienza a las 13:58 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección W, encontrándose un fondo de arena fina, alga luce en suspensión y fraccionada, la profundidad registrada fue de 9.0 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección E, se registra una profundidad de 8.3 metros, continuando el fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, corriente de fondo provocando que hubiese alga en suspensión.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Registrado por Ricardo Ibáñez V.



***Estación de Monitoreo N° 24: Farellones de Horcón.**

La transecta describe una posición 210° NE / 30° SW, oblicua a la costa.

El registro fílmico comienza a las 10:06 horas del día Sábado 22 de Agosto de 2015, describiendo un recorrido inicial desde el centro de la transecta en dirección NE, encontrándose un fondo de piedras y rocas, con algas fijadas a estas, la profundidad registrada fue de 7.8 metros en ese tramo; al recorrer la otra mitad en dirección SW, se registra una profundidad de 8.2 metros, continuando hacia un fondo de arena, no se aprecian invertebrados, ni peces. Buena visibilidad, corriente de fondo.

No se observa emanación de burbujas de gas desde el sustrato.

No se observaron cubiertas de formaciones de microorganismos.

Video registrado por Ricardo Ibáñez V.



Cuadro resumen:

N°	Lugar	Coordenada	Dirección Transecta	Profundidad (metros)	Emanación de burbujas del sustrato	Registro filmico
		Geográfica				
1	Costado Norte Isla de Cachagua.	32.584167 71.459044	310° SE 130° NW	17.9	No	Oscar Vidal
2	Costado Sur Isla de Cachagua	32.589255 71.457428	0° S 180° N	12.7 15.8	No	Oscar Vidal
3	Sector Sur playa de Cachagua	32.602547 71.444236	50° SW 230° NE	6.9 7.6	No	Ricardo Ibáñez
4	Laguna de Zapallar	32.625254 71.438613	60° SW 240° NE	6.3 5.6	No	Ricardo Ibáñez
5	Sector Caleta Maitencillo	32.645042 71.440503	120° NW 300° SE	8.6 6.9	No	Ricardo Ibáñez
6	Sector Aguas Blancas Maitencillo	32.654421 71.447071	150° NW 330° SE	7.0 6.8	No	Johant Mella
7	Quirilluca Horcón	32.678676 71.453982	30° SW 210° NE	5.5 5.6	No	Ricardo Ibáñez
8	El Claron Horcón	32.703253 71.471304	0° S 180° N	7.5	No	Ricardo Ibáñez
9	Cau Cau Horcón	32.708575 71.496131	20° SW 200° NE	7.2 5.6	No	Ricardo Ibáñez
10	Farellones de Horcón	32.713298 71.511202	0° S 180° N	12.2 12.6	No	Ricardo Ibáñez
11	El Tebo Horcón	32.725082 71.506223	80° W 260° E	7.8	No	Ricardo Ibáñez
12	Radio Faro Ventanas	32.733661 71.503372	0° S 180° N	22.5	No	Ricardo Ibáñez
13	Bajo Ventanas	32.746596 71.494339	0° S 180° N	21.7 23	No	Ricardo Ibáñez
14	El Bato (enap) Quintero	32.747128 71.488293	140° NW 320° SE	18	No	Ricardo Ibáñez
15	El Bato (adentro)	32.704247 71.530898	20° SW 200° NE	7.2 5.6	No	Ricardo Ibáñez
16	Interior Ventanas	32.699119 71.530910	20° SW 200° NE	10 9.7	No	Ricardo Ibáñez
17	Sector Cristo Sumergido.	32.765275 71.494679	90° W 270° E	12.9 13.5	No	Oscar Vidal
18	El Bato (copec)	32.777150 71.511762	0° S 180° N	13.5	No	Ricardo Ibáñez
19	Entre playas Caleuche y Las Conchitas Quintero	32.773088 71.524934	90° W 270° E	7.3	No	Ricardo Ibáñez
20	Los Enamorados	32.766025 71.532382	0° S 180° N	8.0 7.8	No	Ricardo Ibáñez
21	Punta Liles	32.766573 71.532382	140° NW 320° SE	17.6 21	No	Oscar Vidal
22	Papagallo (La Tortuga)	32.774596 71.541893	210° NE 30° SE	11.2 9.4	No	Ricardo Ibáñez
23	Caleta Papagallo	32.781546 71.537740	90° W 270° E	9.0 8.3	No	Ricardo Ibáñez
24	Farellones de Horcón	32.788152 71.544777	210° NE 30° SW	7.8 8.2	No	Ricardo Ibáñez

A N E X O 5

Avances en la línea de investigación N° 7:

Evaluación del impacto socioeconómico en el sector pesquero, generado por el derrame de hidrocarburos ocurrido en la bahía de Quintero



Evaluar el impacto socioeconómico en el sector pesquero, generado por el derrame de hidrocarburos ocurrido en la bahía de Quintero.

Autores

Evelyn Grego Rojas
Héctor Trujillo Portales

1. Marco Metodológico

Para efectos de la evaluación del impacto socioeconómico, se elaboraron tres objetivos específicos cada uno con sus propias metodologías con el propósito de evaluar el impacto desde distintos escenarios. El primer objetivo específico, estuvo relacionado con evaluar el impacto en los ingresos de los usuarios (pescadores) producto del evento de contaminación en la zona afectada. El segundo objetivo específico, estuvo relacionado con evaluar el impacto en la actividad extractiva de la zona, en términos de mercado y precios, y el último objetivo evaluar las percepción de los pescadores afectados.

La cobertura del estudio correspondió desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua, los sujetos de estudio fueron socios de las organizaciones de pescadores artesanales que se ubicaron en siete caletas en las que albergan a un total de 12 organizaciones.

1.1 Metodología

a) Objetivo Específico N°1: Evaluar el impacto en los ingresos de los pescadores artesanales, pre y post derrame en las zonas afectadas

Se realizó un análisis de las fuentes de ingresos de los socios que pertenecen a las organizaciones afectadas por el evento de contaminación. Con el propósito de comparar la situación base (previa al evento) y la situación posterior (post evento) al 24 de Septiembre 2014.

Para ello se consideraron como fuentes de ingresos, actividades extractivas realizadas en áreas de libre acceso (ALA), actividades extractivas en áreas de manejo (AMERB) y actividades alternativas (AA) que son ingresos que provienen de actividades fuera de la pesca artesanal. Todos los indicadores relacionados a los ingresos fueron estimados, a partir de la información proporcionada por una muestra representativa de los socios de cada organización. Los indicadores en este análisis fueron:



- Estructura del ingreso (%): Composición porcentual del ingreso para el conjunto de pescadores encuestados según fuente: ingresos por pesca en áreas de libre acceso (ALA), ingresos por cosecha en el AMERB, ingresos por actividad alternativa a la pesca (AA).
- Ingreso total por pescador (\$/año): Suma de todos los ingresos percibidos por un pescador durante un año calendario, considerando ingreso ALA, Ingreso AMERB e Ingreso AA.
- Ingreso per cápita (\$/año): Ingreso total percibido por cada uno de los integrantes del grupo familiar de un pescador, estimado a partir del ingreso total por pescador, su aporte al ingreso familiar y el número de integrantes de la familia.
- Días promedio trabajados en ALA (días/mes): corresponde al número promedio de días trabajados por mes en áreas de libre acceso, entre el total de encuestados.
- Días promedio trabajados en AMERB (días/mes): corresponde al número promedio mensual de días trabajados en las áreas de manejo.

b) Objetivo Específico 2: Identificar los recursos pesqueros explotados y su nivel de afectación en el área de influencia del derrame, en términos de cantidades y precios en el mercado de playa y flujo comercial derivado.

Este objetivo consistió en identificar el impacto en la actividad extractiva en la zona afectada, para ello, se realizó una caracterización de la oferta¹ y demanda² de los recursos pesqueros explotados por los pescadores artesanales de las caletas ubicadas en la zona de afectación del derrame

- **Caracterización de la Oferta**

En el caso de la actividad en ALA, se realizó una descripción del nivel de desembarques, especies principales desembarcadas, número de viajes por tipo de embarcación en un año calendario, y operación por tipo de categoría de los socios que realizaron esta actividad, estimando el nivel de pérdida o impacto en comparación a la situación antes del derrame y posterior al derrame de hidrocarburos.

Para las actividades realizadas en AMERB, se realizó un análisis sobre las cosechas y costos de inversión de las áreas de manejo de las organizaciones afectadas, con el propósito de estimar el

¹ Para efectos de este estudio, se entenderá como caracterización de la oferta los principales recursos que son desembarcados en áreas de libre acceso y a los recursos que fueron cosechados en AMERB disponibles para su comercialización.

² Para efectos de este estudio, caracterización de la demanda se entenderá a los principales compradores de los recursos extraídos en ALA y AMERB.



nivel de pérdida producto del derrame de hidrocarburos. Para ello se consideraron los siguientes indicadores:

- Cosechas: Continuidad en las cosechas realizadas en el área de manejo desde su ESBA hasta el 2014.
- Costos de inversión: Se refiere a los costos económicos que ha asumido la organización para obtener autorización de cuotas extracción en el área de manejo (informes de seguimiento, vigilancia y mantención del sector) anterior al evento de contaminación.
- **Caracterización de la demanda**

La caracterización de la demanda consistió en describir el número de los principales compradores, cantidad y precios de los recursos provenientes de las áreas de libre acceso (ALA) y de las áreas de manejo (AMERB), estableciendo una comparación de la situación base y posterior al evento del derrame de hidrocarburos.

Objetivo Específico N°3. *Evaluar en términos cualitativos el efecto percibido por los usuarios, respecto de los recursos explotados por la flota artesanal e industrial.*

La metodología utilizada para abordar este objetivo consistió en un enfoque Inquisitivo Hegeliano (SIH) que plantea una *forma de pensar y observar la realidad* dialécticamente que descansa a su vez en el planteamiento de una pregunta³ que se formula a los actores, cuyas respuestas permiten traer a la mano las múltiples cosmovisiones de los agentes, éstas se analizaron y contrastaron utilizando un estilo, forma o manera de comunicarse que es dinamizador y actúa como centro de equilibrio de un círculo dialéctico, que armoniza los opuestos para construir una visión compartida. El estilo acopla tres elementos: un *Modo de Comunicación*, un *Modo de Pensar* y un *Modo de a* Estos *Modos* interactúan teniendo como centro de gravedad el *Modo de Comunicación (MC)* que permite armonizar el pensamiento y la acción para traer a la mano la *Weltanschauung*⁴ y las fuerzas creativas de las Organizaciones y de las personas.

Para lograr esto último, el Sistema Inquisitivo y el Modo de Comunicación sincronizan operativamente tres estados: a) el pensamiento inductivo (*Bottom-up*), b) el pensamiento deductivo (*Top-Down*) y c) la acción participativa a todo nivel para armonizar los opuestos.

Esto facilita el aprendizaje colectivo y el *Descubrimiento* de las respuestas o soluciones a los Problemas identificados por los actores. Este es el insumo principal para descubrir, en Talleres

³ “¿Cuáles cree usted son los principales problemas que ha ocasionado el derrame de petróleo?”

⁴ Weltanschauung; español: cosmovisión; inglés: worldview; francés: vision du monde; italiano: prospettiva di mondo: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloId=821073>



sucesivos, cuáles son los elementos comunes, que en este caso, servirán para que los efectos colaterales del derrame de crudo puedan abordarse de un modo tal que tengan viabilidad tecnológica. Esto crea plataformas de confianza, logra consensos entre los actores y disminuye la entropía grupal. La heurística que subyace en el SIH permite descubrir abductivamente cuál es la hipótesis que mejor explica y resuelve en la *situación*, los efectos del derrame de crudo ocurrido, en el contexto Socioecológico de la bahía de Quintero.

1.2 Etapas de desarrollo Metodológico

a) Información Secundaria: Revisión documental

Para describir la situación, previa y posterior al evento de contaminación, se realizó una revisión de informes, estudios y bases de datos disponibles. Tanto aquellos generados por IFOP, como los que son provistos por otras instituciones, servicios públicos u organizaciones relacionadas.

En una primera etapa, se revisaron los estudios de situación base de las áreas de manejo (ESBA) y los informes de seguimiento correspondientes a las áreas de manejo de las organizaciones del área de estudio. A partir de esta revisión, se describió la situación de las áreas antes del derrame de hidrocarburos. La información utilizada correspondió al número de socios, recursos principales de las AMERB, cuota total permisible (CTP) y cosechas. Además, se revisó información de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, respecto de fechas de resoluciones de autorización de cuotas para extracción en las áreas de manejo de las organizaciones afectadas.

Revisión Bases de Datos

- Base de datos desembarque periodo 2010-2015 Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
- Base de datos de cosechas realizadas en áreas de manejo periodo 1999-2015 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- Base de datos 2000-2014 estandarizada de Informes de Seguimiento de Áreas de Manejo del Instituto de Fomento Pesquero.

b) Información primaria: Encuestas, Entrevistas y Talleres participativos

El levantamiento de información en terreno consistió en la aplicación de una encuesta socioeconómica una muestra representativa de socios de las organizaciones del área de estudio. El propósito de la encuesta fue la obtención de información cuantitativa para el objetivo específico N° 1 y parte del objetivo específico N° 2, sobre las fuentes de ingreso, ingresos percibidos, aporte del ingreso familiar, tipo de actividad extractiva, dedicación a la actividad, que realizan los pescadores artesanales pertenecientes a las 12 organizaciones de este proyecto.



Respecto de las entrevistas, éstas se realizaron a los dirigentes de las organizaciones del área de estudio, el propósito consistió en describir la pérdida generada en la actividad extractiva (ALA y AMERB, correspondiente al objetivo específico N°2) producto del evento de contaminación. En cuanto a los talleres participativos, éstos tuvieron el propósito de levantar información acerca de las problemáticas ocasionadas por el derrame de hidrocarburos.

b.1) Aspectos generales del diseño de la encuesta

El modelo conceptual de la encuesta, correspondió a un instrumento de carácter mixto con preguntas abiertas y cerradas. El instrumento fue estructurado en tres dimensiones, la primera estuvo basada en características sociodemográficas de los sujetos (edad, salud, grupo familiar), la segunda dimensión estuvo asociada a los ingresos percibidos de las tres fuentes previamente identificadas (ALA, AMERB y AA) y la tercera dimensión estuvo asociada a las funciones que realizaron los encuestados (ocupación) y tiempo de dedicación a tales funciones. . Además, se realizaron preguntas asociadas a las problemáticas que generó el derrame de hidrocarburos en las actividades en que realizan su función(**Anexo I**).

b.2) Estimación tamaño muestral para aplicación de la encuesta

Para la estimación del tamaño de la muestra, se consideró un nivel de confianza del 95% y un error estimativo del 8%, con el fin de asegurar un nivel de representatividad acorde al número de socios de las organizaciones de pescadores artesanales.

El cálculo de la muestra fue determinado, por medio de la siguiente fórmula

$$n = \frac{N * z^2 * P(1 - P)}{[(N - 1) * e^2] + (z^2 * P(1 - P))}$$

Dónde:

- n: Tamaño de la muestra calculado
N: Tamaño de la Población
z: percentil $1 - \alpha / 2$ de una distribución normal , con un nivel de confianza del 95%
P: Probabilidad de Éxito, asumiendo un valor de 0,5
e: Error de la muestra, asumiendo un error de 8%

A partir del tamaño de la muestra total “n”, se estimó posteriormente submuestras por categoría, considerando en el cálculo la proporción de las organizaciones de pescadores artesanales y socios pertenecientes a cada uno de estos conjuntos.

$$n_h = n * \frac{N_h}{N}$$

Dónde:

- n_h : Tamaño de la muestra para la h-ésima categoría
n: Tamaño de la muestra calculado



N_h : Tamaño de la Población perteneciente a la h-ésima categoría
N: Tamaño de la Población

El tamaño poblacional (N) correspondió a la suma del número de pescadores, buzos y ayudantes de buzo, de cada una de las organizaciones seleccionadas (**Tabla 1**). Los datos se obtuvieron de la base estandarizada de AMERB la cual compiló los resultados de los informes de situación base y los seguimientos anuales de las AMERB. Para las organizaciones sin AMERB se consultó la información del registro de organizaciones de pescadores artesanales (Sernapesca, 2014).

Tabla 1.
Tamaño poblacional (N) y tamaño de muestra según organización afectada. .

Nº	Nombre Organización	N	nh
1	STI Caleta El Manzano	54	15
2	STI Papagallo	34	10
3	S.T.I Caleta Embarcadero	35	10
4	Coop. S-24	72	21
5	S.T.I Caleta Ventanas.	49	14
6	Coop. Alcatraz	28	8
7	STI Caleta Maitencillo	40	12
8	S.T.I. Horcón	102	20
9	STI Las Cujas, Cachagua	27	12
10	STI SIPELANCH ⁵	100	16
11	STI SIPSA ⁶	87	18
12	Loncura	66	15
Total socios activos		694	171

Fuente: Elaboración IFOP 2015.

⁵ Sindicato de pescadores lancheros de Valparaíso.

⁶ Sindicato de pescadores artesanales del muelle Sudamericana.



b.3) Aplicaci3n de las Encuestas

La aplicaci3n de la encuesta, se realiz3 durante los meses de Junio a Septiembre 2015. Encuestando a una totalidad de 171 pescadores artesanales, socios de 12 organizaciones del 1rea de estudio (**Tabla 2**).

Tabla 2.
N3mero de socios encuestados del 1rea de estudio.

N3	Nombre OPA	N3 Encuestas
1	STI Caleta El Manzano	15
2	STI Papagallo	10
3	S.T.I Caleta Embarcadero	10
4	Sindicato S-24	21
5	STI SIPSA	14
6	STI SIPELANCH	16
7	S.T.I Caleta Ventanas.	15
8	Coop. Alcatraz	8
9	S.T.I. Horc3n	20
10	STI Maitencillo	12
11	S.T.I Loncura	15
12	STI. Las Cujas de Cachagua	15
Total socios encuestados		171

Fuente: Elaboraci3n IFOP 2015.

b.4) Aspectos generales del dise1o y aplicaci3n de la entrevista

Se utiliz3 la entrevista semi-estructurada, ya que es un instrumento de car1cter cualitativo y tiene por objetivo, plantear preguntas de manera abierta y estandarizada, que permitieron guiar al entrevistado para la obtenci3n de informaci3n pertinente al foco de investigaci3n. La entrevista estuvo enfocada a los dirigentes de las organizaciones de pescadores artesanales de la zona de influencia y tuvieron una duraci3n estimada de 30 minutos. En total fueron realizadas 8 entrevistas, correspondientes a dirigentes de 7 organizaciones, las que se aplicaron en fechas programadas con los afectados, para esta actividad.



b.5) Aspectos generales de los talleres participativos

Con el propósito de dar respuesta al objetivo específico N° 3, se realizaron talleres que tuvieron como finalidad levantar las problemáticas percibidas por los pescadores artesanales, ocasionadas por el derrame de hidrocarburos en la zona de estudio. Para ello, se diseñó una pregunta que se formuló a los asistentes a los talleres cuyo propósito era que cada uno de los presentes manifestara “**su visión**” de lo ocurrido y lo expresase en forma individual, verbalmente, por escrito, o fuese en su lugar una expresión colectiva. Todo ello dependiendo del tiempo que disponían los pescadores afectados.

A raíz de estos talleres, se logró identificar en total 78 problemáticas, las que serán analizadas y jerarquizadas de acuerdo a sus características y caletas en que se ubican las organizaciones. En los talleres realizados participó un total de 103 pescadores asociadas a un total de 8 organizaciones de pescadores artesanales que fueron afectados.

c) Levantamiento de información

La coordinación y cobertura en el levantamiento de la información se realizó mediante reuniones previas con dirigentes de las organizaciones de pescadores de la zona de estudio, para coordinar la ejecución de los talleres y la aplicación de encuestas y entrevistas (**Tabla 3**). El levantamiento de datos en terreno se realizó entre los meses de junio a septiembre 2015 (**Tabla 4**).

Tabla 3.

Fechas de reuniones con dirigentes de organizaciones de pescadores artesanales para coordinar el levantamiento de datos.

Fecha	Organización	Actividad
08/06/2015	STI CACHAGUA	Reunión de presentación del proyecto y coordinación de las actividades a realizar con las organizaciones en el marco de la Línea N° 7 del proyecto
	STI MAITENCILLO	
	STI HORCÓN	
	STI VENTANAS	
09/06/2015	STI LONCURA	
	STI PAPAGALLO	
	STI EMBARCADERO, STI S-24	
	STI EL MANZANO	
	COOP ALCATRAZ	

Fuente: Elaboración IFOP 2015.



Tabla 4.

Fechas de talleres participativos y aplicación de encuestas y entrevistas, por organización y caleta.

Fecha	Organización	Actividad	Caleta
13 de junio	STI Maitencillo	Taller participativo Aplicación de encuestas	Maitencillo
17 de junio	STI Las Cujas	Taller participativo Aplicación de encuestas	Cachagua
24 de junio	STI Horcón	Taller participativo	Horcón
07 de julio		Aplicación encuestas	
02 de julio	STI Ventanas	Taller y entrevistas	Ventanas
21 de julio		Aplicación encuestas	
12 de julio	Coop. Alcatraz	Taller participativo	Ventanas
14 de julio		Aplicación de encuestas	
30 de junio	STI Papagallo	Taller participativo	Papagallo
13 de agosto		Aplicación de encuestas	
03 de julio	STI El Embarcadero	Taller participativo	El Embarcadero
07 de julio		Aplicación de encuestas	
03 de julio	STI Loncura	Reunión dirigente	Loncura
21 de julio		Aplicación de encuestas	
09 de julio	STI El Manzano	Taller participativo	El Manzano
21 de julio		Aplicación de encuestas	
03 de julio	STI S-24	Taller participativo	El Embarcadero
21 de julio		Aplicación de encuestas	
04 de septiembre	STI SIPSA	Aplicación de encuestas	El Manzano
	STI SIPELANCH		

Fuente: Elaboración IFOP 2015.

2. RESULTADOS

2.1 Contexto

En la actualidad, en la bahía de Quintero existe una importante actividad industrial la cual ha traído consigo una serie de conflictos territoriales entre sus usuarios, debido a la ocurrencia de diversos eventos ambientales de origen antrópico, que han generado disminución de la calidad ambiental de la bahía, afectando directamente a las comunidades de pescadores artesanales y a los recursos hidrobiológicos que la residen.



Las comunas de Quintero y Puchuncaví no han estado ajenas a estos procesos, ya que en la década de los años 60 se constituyó la generaci3n de diversos polos de desarrollo los cuales motivaron la concentraci3n de acciones dirigidas a establecer un importante centro productivo en la zona. En ese tiempo para la elecci3n de la ubicaci3n de dicha área industrial no existieron consideraciones asociadas a resguardar la calidad ambiental de la bahía, a pesar que en ella se encontraban los balnearios de Quintero y Ventanas, los cuales eran altamente concurridos.

Producto de lo anterior, esta zona ha estado afectada por constantes derrames de hidrocarburos que han tenido distintos impactos en la calidad ambiental y en el sector costero. En este contexto, durante el 24 de septiembre de 2014, ocurri3 un nuevo derrame de hidrocarburos el que tuvo un área de influencia que abarc3 desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua. En esta extensi3n territorial, se ubican las comunas de Quintero y Puchuncaví (Provincia de Valparaíso), y Zapallar (Provincia de Petorca), de la regi3n de Valparaíso. Estas comunas, albergan una totalidad de 8 caletas de pescadores artesanales, los que se agrupan en 12 organizaciones de pescadores artesanales.

Las 12 organizaciones de pescadores artesanales afectadas por el derrame y que cubre este estudio, agrupan un conjunto de 744 socios registrados en estas organizaciones, de los cuales, 694 se encuentran activos, es decir realizan actividades extractivas en la zona (**Tabla 5**).

Las categorías principales de pescadores que realizan actividad extractiva son principalmente, pescadores propiamente tal, armadores, buzos, ayudantes de buzos y en menor medida recolectores. Estas categorías varían seg3n las actividades extractivas que realizan en la caleta y también en sus organizaciones.

**Tabla 5.**

Número de pescadores artesanales, por organización, caleta y comuna desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua.

Comuna	Caleta	OPA	Nº socios
Quintero	Embarcadero	Sindicato de Trabajadores Independientes y Pescadores Artesanales caleta El Embarcadero de Quintero	57
		STI de pescadores artesanales Septiembre-24	72
	El Manzano	Sindicato de Trabajadores Independientes y Pescadores Artesanales Caleta El Manzano	69
		Sindicato de Pescadores artesanales de Muelle Sudamericano (SIPSA)	87
		STI pescadores de Lanchas de Valparaíso	100
	Papagallo	Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Buzos Mariscadores Caleta El Papagallo	47
	Loncura	Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Caleta Loncura	66
Puchuncaví	Ventanas	Sindicato de Trabajadores Independientes y Pescadores Artesanales Buzos Mariscadores y Ramos Similares Caleta Ventana.	49
		Cooperativa de pescadores artesanales buzos mariscadores Alcatraz Ltda. de Ventana	28
	Horcón	Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Buzos Mariscadores y Ramos Similares Caleta Horcón.	102
Zapallar	Maitencillo	Sindicato de Trabajadores Independientes y Pescadores Artesanales de Caleta Maitencillo	40
	Cachagua	Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores los Pingüinos de la caleta las Cujas de Cachagua.	27

Fuente: Elaboración IFOP en base a información Sernapesca⁷.

⁷ https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=462&Itemid=581



2.2 Evaluación de impacto socioeconómico de la bahía de Quintero

La evaluación de impacto socioeconómico estuvo centrada en los pescadores artesanales que fueron afectados por el derrame de hidrocarburos ocurrido el 24 septiembre de 2014, desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua. No obstante, para efectos del presente informe de avance, se reportó solo el impacto en los ingresos de los pescadores artesanales de la bahía de Quintero, destacando que en esta área se encuentra el 64% de los pescadores afectados por el derrame, considerando la cobertura del estudio señalada precedentemente.

Las organizaciones que fueron analizadas se ubican en 4 caletas de la bahía de Quintero, caletas que concentraron un total de 7 organizaciones de pescadores artesanales. En la caleta “El Embarcadero” se ubican las organizaciones *El Embarcadero* y *Septiembre-24*. En la caleta “El Manzano”, se ubican las organizaciones, Sindicato de Pescadores Independientes (STI) de pescadores artesanales *El Manzano*, STI de pescadores artesanales del Muelle Sudamericano (SIPSA) y STI de pescadores de Lanchas de Valparaíso (SIPELANCH). En la caleta “El Papagallo” se ubica el STI de pescadores artesanales *Papagallo* y finalmente en la caleta de “Loncura” que mantiene sólo una organización.

Cabe señalar, que originalmente la cobertura de este estudio sólo consideraba para la bahía de Quintero a 4 organizaciones, no obstante producto de las visitas en terreno a las caletas de pescadores artesanales, se visibilizaron dos organizaciones que no habían sido consideradas en la cobertura estudio. Por lo tanto, se consideró oportuno incorporarlos como usuarios afectados de la zona de estudio, como fue el caso de los STI S-24, SIPSA y SIPELANCH, debido a que mantienen una permanente actividad extractiva en ALA. Es así, que el estudio de la bahía de Quintero concentró un total de 7 organizaciones de pescadores artesanales.

Del grupo de encuestados de la bahía de Quintero, sólo 3 organizaciones cuentan con áreas de manejo, éstas son El Embarcadero, El Manzano y Papagallo. No obstante, presentaron discontinuidad en sus informes de seguimiento del área, nula actividad de cosechas durante el periodo 2011-2014, e incluso nula extracción desde el 2003, como es el caso de Papagallo.

Respecto del nivel de desembarque durante el periodo 2010-2014 (Sernapesca), éstos se concentraron en las caletas de El Embarcadero (62%) y El Manzano (35%), los recursos principales fueron Jibia, Congrio y Merluza⁸. En este contexto, durante el año 2014 la principal fuente de ingreso que reportaron los pescadores encuestados de la bahía de Quintero fue la pesca en ALA con un 92% de participación, seguida por actividades alternativas que representó un 8% del aporte a los ingresos total anual del pescador.

2.3 Evaluación del impacto en los ingresos de los pescadores artesanales, pre y post derrame en las zonas afectadas

⁸ De acuerdo a la información entregadas por el grupo de encuestados.



- **Categoría ocupacional, tamaño grupo familiar y nivel de estudios**

De acuerdo al levantamiento de información en terreno, las siete organizaciones de pescadores artesanales que se ubican en la bahía de Quintero, registraron un total de 382 socios que realizaron actividad extractiva en la zona. Las funciones o categorías de ocupación de los pescadores de estas organizaciones, fueron pescador propiamente tal (235), armadores (140), de buzos (30) y ayudantes de buzo (37), y sólo se registró un recolector (**Tabla 6**).

Respecto del nivel de estudios que presentó el grupo de encuestados de la bahía de Quintero, un 35% de los encuestados terminó su enseñanza media, el grupo restante (65%) indicó haber sólo completado su enseñanza básica y en algunos caso se presentó casos con su enseñanza media incompleta.

Se observó que el grupo familiar en promedio estuvo compuesto por 4 a 5 personas, el número de encuestados informó que un 45% recibe algún aporte de ingreso de un integrante de su familia. No obstante, el 100% de los encuestados tiene categoría de jefes de hogar⁹, de lo que se deduce que el ingreso percibido por los pescadores artesanales encuestados de la bahía de Quintero constituye en el aporte principal al ingreso del grupo familiar.

⁹ Se entiende como la persona que con sus ingresos percibidos, es el principal aporte de ingresos en el hogar y es responsable económicamente de otras personas.



Tabla 6.

Número de pescadores artesanales por categoría, organización y caleta, de la bahía de Quintero.

Caleta	Organización	Nº socios activos	Armador	Pescador	Buzos	Ay. buzo	Rec.
Embarcadero	STI Pescadores Artesanales caleta El Embarcadero de Quintero	35	25	51	7	6	1
	STI Septiembre -24.	72	5	54	0	5	0
El Manzano	STI Pescadores Artesanales Caleta El Manzano	54	19	51	7	6	
	STI de Muelle Sudamericano (SIPSA)	87	s/i	s/i	0	0	0
	STI pescadores de Lanchas de Valparaíso.	100	8	71	0	0	0
Papagallo	STI de Pescadores Artesanales Buzos Mariscadores Caleta El Papagallo.	34	3	0	16	20	0
Loncura	STI Pescadores Artesanales Caleta Loncura	s/i	0	1	0	0	0
Total		382	140	235	30	37	1

Fuente: Elaboración IFOP en base a datos Sernapesca 2014.

- **Análisis de ingresos de pescadores artesanales de la bahía de Quintero: situación base y posterior al derrame de hidrocarburos.**

El análisis de los ingresos se realizó a partir de la información proporcionada por los pescadores encuestados correspondientes a un total 98 socios activos de las organizaciones que se ubican en la bahía de Quintero (correspondiente al 64% de la muestra total). El análisis de los ingresos percibidos por los encuestados fue analizado mediante un estado de situación base y estado situación posterior provocada por el evento de contaminación ocurrido durante Septiembre del 2014.

En la información base, de acuerdo a la información proporcionada por el grupo de encuestados se infirió que el ingreso total de los pescadores que realizaron actividad extractiva en la bahía de Quintero, estuvo compuesta principalmente por actividades en áreas de libre acceso (ALA), y en menor medida por actividades alternativas a la pesca (AA). En cuanto a las actividades extractivas en AMERB, las organizaciones analizadas no han presentado actividad extractiva durante el 2014.



Por lo tanto, las fuentes de ingreso que componen el ingreso de los pescadores encuestados, el 92% su fuente principal de ingreso fueron las actividades en ALA. Y del 8% realizó alguna actividad alternativa durante el 2014, las AA realizadas por el grupo de encuestados fueron, construcción, turismo y comercio. Sólo 3 encuestados reportaron que sus ingresos en actividades alternativas representaron durante el 2014 aproximadamente un 50% de sus ingresos anuales totales, provenientes de la actividad de construcción.

En las categorías de armadores y pescadores propiamente tal, el 78% recibió ingresos mensuales permanentes (12 meses) proveniente de la actividad en ALA, lo que se infiere que su actividad representa el 100% de sus fuentes de ingreso total. El sólo el 22% realizó operación en ALA de manera temporal (3 a 6 meses), lo que infiere que este grupo de pescadores complementa sus ingresos totales con algún tipo de AA.

Los días totales que dedicaron a esta actividad durante los 12 meses del año fueron 132 días, equivalentes a un promedio mensual de 12 días. Un grupo menor de los pescadores de estas categorías (22%) señaló que su dedicación fue aproximadamente 6 meses en la actividad extractiva, equivalente a 54 días anuales, complementando sus ingresos con otras actividades, como el rubro de la construcción (**Figura 1**).

En el caso de la categoría de buzos, éstos operaron 96 días promedio anual, equivalente a un promedio de 6 a 8 días mensuales al igual que los asistentes de buzo. Algunos de los encuestados indicaron realizar actividad extractiva temporal, utilizando aproximadamente 24 días totales distribuidos en 3 a 6 meses durante el 2014. El ingreso de la pesca en ALA se generó por la captura y comercialización principalmente de jibia calamar rojo, y otros peces como merluza y congrio, además de moluscos, crustáceos, y algunas algas.

Cabe destacar, que estos días de operación fueron estimados a partir de la situación base de los pescadores encuestados, sin considerar el evento de contaminación generado.

Respecto de los ingresos percibidos por el grupo de encuestados que realizaron actividad extractiva ALA durante el 2014 en la bahía de Quintero, se pudo inferir que la mediana de ingreso anual de los armadores estuvo sobre los 10 millones de pesos, el 25% de ingresos más altos se concentraron entre 10 y 15 millones y sólo tres casos se observó una medida de ingreso superior a los 20 millones (**Figura 1**).

Respecto del impacto en los ingresos de los armadores producto del evento de contaminación, de acuerdo a los datos levantados en terreno, se pudo inferir que la mediana de ingresos totales anuales disminuyó aproximadamente en un 13%, reduciendo los ingresos de los armadores en los meses octubre y noviembre principalmente.

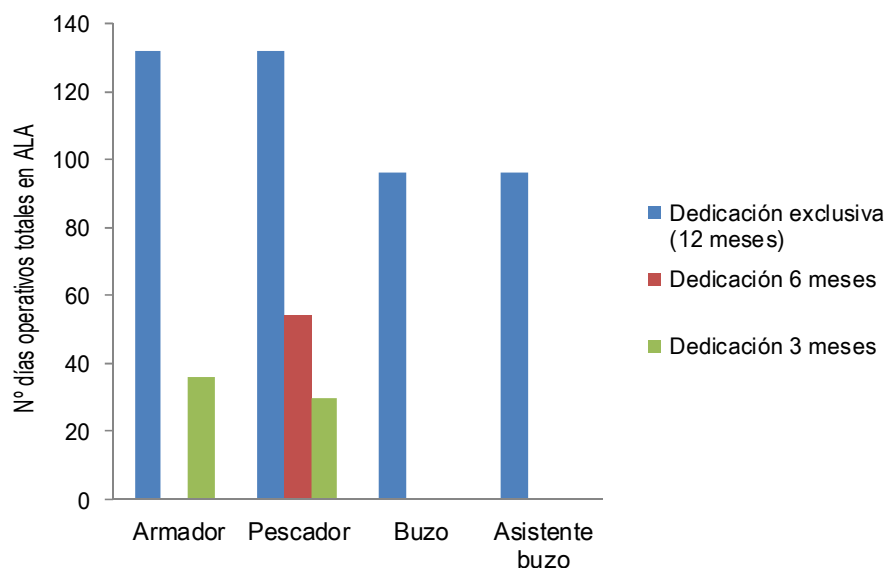


Figura 1. Cantidad de días totales de dedicación a la actividad extractiva en un año calendario en áreas de libre acceso por categoría durante el 2014, en una situación base al derrame de hidrocarburo.

Respecto del 25% que obtuvo ingresos entre los 10 y 15¹⁰ millones de pesos anual (situación base), sus ingresos fueron reducidos en torno al 45% en el caso de los que recibieron menores a la mediana. Respecto de los ingresos totales anuales inferiores a la mediana, de acuerdo a lo señalado por los encuestados, éstos se mantuvieron, no obstante en algunos casos se redujeron en torno a un 55%.

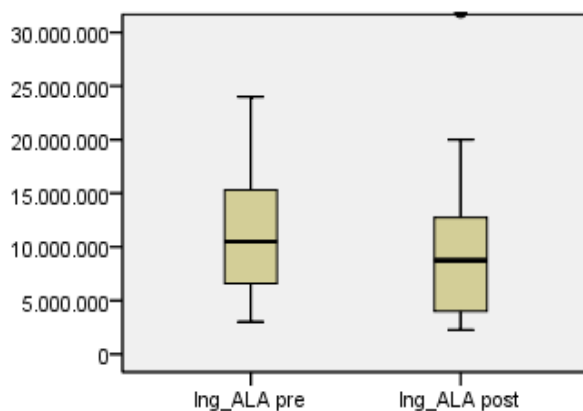


Figura 2. Ingresos anuales percibidos por los armadores encuestados situación pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

¹⁰ En algunos casos (3) reportaron ingresos sobre los 20 millones pesos.



De acuerdo al grupo de encuestados, la mediana de ingresos mensuales percibidos durante el 2014 situaci3n previa al derrame de hidrocarburos, el 50% se ubic3 en torno 900 mil pesos, el 25% de los encuestados se ubic3 en torno los 2 millones de pesos mensuales y el 25% restante se ubic3 bajo 500 mil pesos (**Figura 3**). Respecto de la situaci3n posterior al derrame de hidrocarburos, el ingreso mensual de los armadores, disminuy3 principalmente al grupo que recibe ingresos superiores a la mediana mensual (entre 1 y 1.5 mill3n y medio de pesos), quedando en torno a los 900 mil pesos.

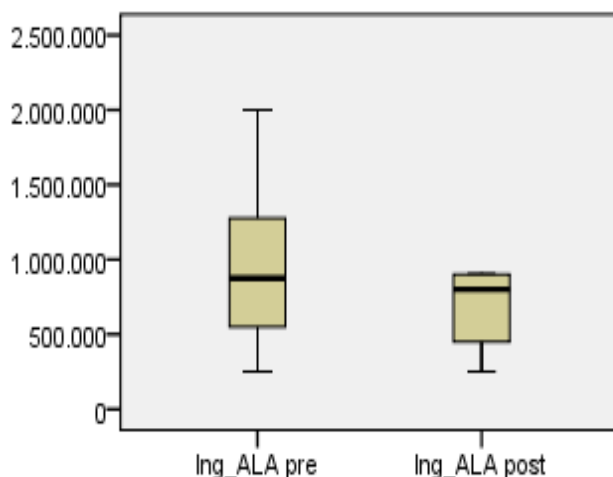


Figura 3. Ingresos anuales percibidos por los armadores encuestados situaci3n pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

Respecto de los pescadores que realizaron actividad extractiva mensual en ALA, se pudo inferir que la mediana de ingreso anual cercana a los 7 millones de pesos, igual que las categorías anteriores, éstos mostraron disparidad en sus ingresos anuales, ya que un grupo menor super3 la mediana de ingreso bordeando los 18 millones anuales (**Figura 4**). Tambi3n se registr3 otro grupo que realiz3 actividades temporales en ALA los que percibieron un ingreso anual de \$600.000, ya que se dedicaron s3lo 2 a 3 meses, con un total de aproximadamente de 30 días anuales.

La situaci3n posterior al evento del 24 de septiembre 2014, de acuerdo a los datos aportados por el grupo de pescadores encuestados, se pudo inferir que la mediana ingreso anual disminuy3 en torno al 30%, el grupo que tuvo mayores disminuci3n en sus ingresos fue el que se concentr3 sobre la mediana de ingreso, disminuyendo sus ingresos en un 33% a diferencia del grupo que se ubic3 bajo la mediana de ingreso disminuyendo éstos en un 19% del total anual.

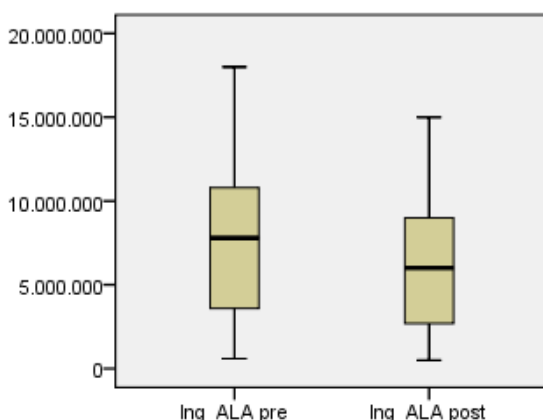


Figura 4. Ingresos de los pescadores anuales percibidos por los pescadores artesanales encuestados pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

En relación a los ingresos mensuales percibido, la mediana se concentró en los 750 mil pesos, el resto de los encuestados correspondiente al 23%, informaron que percibieron ingresos superior al millón de pesos y el 28% restante inferior a los 500 mil pesos (**Figura 5**).

De acuerdo a la información levantada en terreno, los ingresos percibidos posterior al evento de contaminación, la mediana de ingreso mensual disminuyó en torno al 40% arrojando un ingreso mensual posterior al derrame de hidrocarburos en 450 mil pesos, el grupo que se concentró bajo la mediana de ingresos mensuales disminuyeron sobre el 45% sus ingresos mensuales, al igual que el grupo de pescadores que recibió ingresos por sobre la mediana mensual durante el 2014.

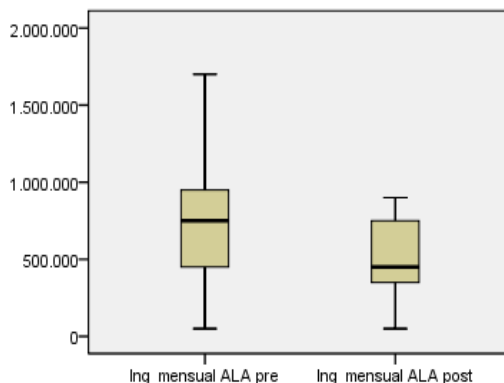


Figura 5. Ingresos mensuales percibidos por los pescadores artesanales encuestados pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

En el caso de los buzos, cabe destacar que el grupo de encuestados fue reducido, producto que el número de buzos en la bahía de Quintero es menor respecto de las otras categorías (armadores y



pescadores). Por lo tanto, se dieron ciertas disparidades en los ingresos anuales totales mencionados por los encuestados.

De acuerdo a los datos registrados en terreno, durante el 2014 los buzos obtuvieron una mediana de ingreso anual de 4 millones de pesos. Un grupo de encuestados, se ubicó sobre la mediana de ingresos entre 4 y 6 millones de pesos, y otro cantidad de buzos inferior a la mediana de ingreso registrada, producto que su dedicación en la actividad fue temporal y reducida (**Figura 6**).

Respecto de la situación de los ingresos posterior al evento de contaminación, se pudo inferir que del número de encuestados, la mediana de ingresos anual disminuyó en torno al 20%, el grupo que mayormente fue afectado a diferencia de los casos anteriores fue el que situó bajo la mediana de ingreso disminuyendo entre 12% a 16% de sus ingresos totales percibidos en ese periodo.

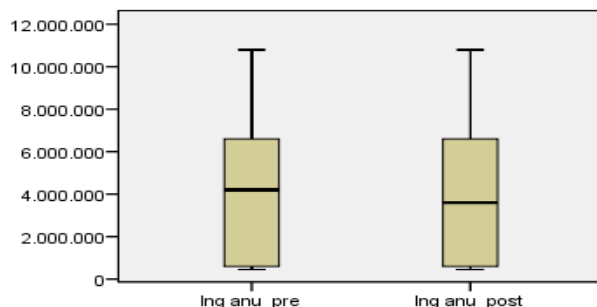


Figura 6. Ingresos anuales percibidos por los buzos encuestados pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

De lo anterior, se desprendió que los ingresos mensuales de los buzos el 50% se ubicó en torno a los 350 a 400 mil pesos, un 25% entre los 400 y 600 mil pesos, e incluso algunos casos registraron sobre 800 mil pesos. El grupo que se ubicó bajo la mediana registró un ingreso entre los 300 y 200 mil pesos.

Respecto de la situación posterior al evento del 24 de septiembre, la mediana de ingreso mensual disminuyó en torno a un 14%, afectando principalmente al grupo que recibió ingresos inferiores a la mediana registrada, observándose una disminución entre un 12% a 16% (**Figura 7**).

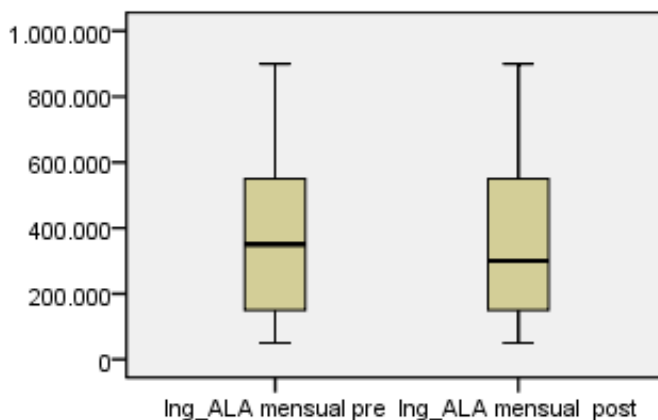


Figura 7. Ingresos mensuales percibidos por los buzos encuestados, pre y post derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero 2014.

Cabe destacar, que posterior al derrame de hidrocarburo en los meses de octubre se paralizaron las faenas de pesca, en todo el borde costero de la bahía de Quintero producto de resolución sanitaria emitida por la Seremi de Salud, situación que redujo el desarrollo de la actividad extractiva impactando el ingreso obtenido por el grupo de encuestados.

En términos comparativos, los ingresos percibidos pre y post evento de contaminación se pudo evidenciar que éstos fueron reducidos en todas las categorías de los pescadores encuestados. Situación que fue reflejada al comparar las medianas de ingresos totales anuales obtenidas por los armadores, pescadores propiamente tal y buzos durante el 2014, en la cual se reflejó un reducción del 30% los ingresos totales anuales obtenidos por los afectados (**Figura 8**).

En términos monetarios, los armadores fueron más evidentemente afectados producto de que los ingresos totales percibido por este grupo es superior al de las otras categorías. No obstante los armadores tuvieron la posibilidad de zarpar en otras caletas para sobrellevar la situación, a diferencia de los buzos que no tuvieron tal opción, reduciendo significativamente su actividad y en algunos casos se encontraron sin operación, durante el tiempo que se extendió la restricción de la actividad pesquera.

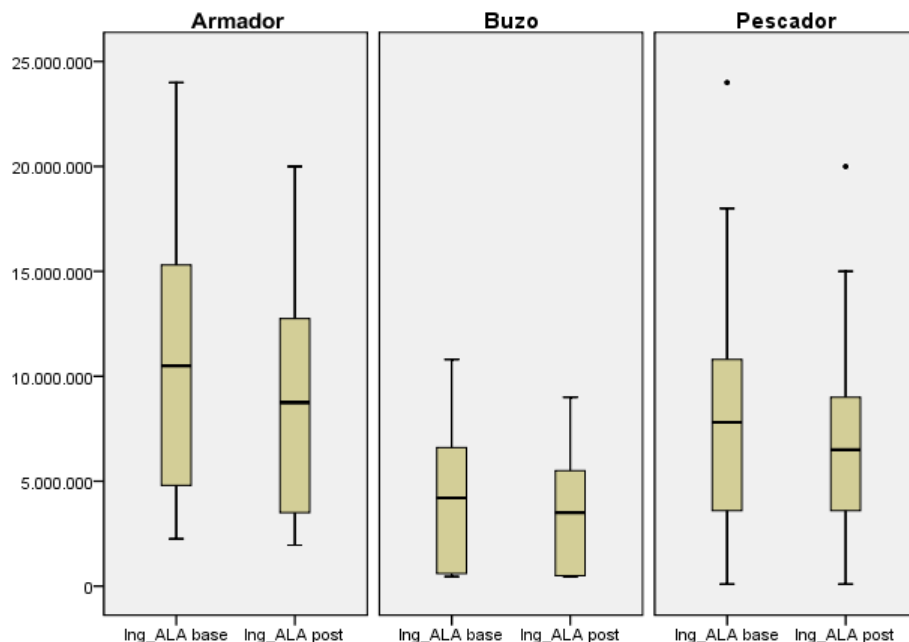


Figura 8. Comparación de ingresos anuales percibidos por categorías de pescadores antes y después del evento de contaminación ocurrido en la bahía de Quintero.

Tabla 7.

Pérdida de ingresos anuales y mensuales, según categoría de pescadores artesanales afectados por el derrame de hidrocarburo.

Categoría	%Pérdida mediana ingresos anual	%Pérdida mediana ingresos mensual
Armador	13	10
Pescador (*)	30	40
Buzo	20	16

(*) Pescador propiamente tal

Fuente: Encuestas aplicadas por IFOP.



2.4 Recursos pesqueros explotados y su nivel de afectación en el área de influencia del derrame, en términos de cantidades y precios en el mercado de playa y flujo comercial derivado

- **Caracterización de la oferta (2010-2015) de la zona de afectación**

La bahía de Quintero hasta el islote Cachagua durante el periodo 2010-2015 concentró un total de 144.488 toneladas de desembarque de recursos. Los principales grupos de recursos desembarcados en esta zona de fueron pescado, moluscos, crustáceos y algas.

Las caletas que registraron un mayor porcentaje de desembarque de recursos se ubicaron en la bahía de Quintero en caletas como El Embarcadero (61%) y El Manzano (34%) las que concentraron un 95% del total de desembarque durante el periodo 2010-2015 (**Tabla 8**). El resto de las caletas (5) concentró el 5% del total desembarcado durante el periodo señalado.

Los principales grupos de recursos que caracterizaron los desembarques de la zona de estudio durante el periodo 2010-2015 correspondieron a pescados y moluscos principalmente, el grupo que aportó menores desembarques fueron crustáceos y algas (**Tabla 9**).

Tabla 8.

Desembarque total de grupo de recursos por caletas de la zona de estudio, periodo 2010-2015.

Caleta	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Aporte	Aporte %
EMBARCADERO	2.858	4.900	9.112	13.665	31.627	26.698	88.859	61
EL MANZANO	2.132	5.853	3.198	5.410	12.119	19.903	48.616	34
Resto Caletas (5)	2.732	1.778	904	750	349	500	7.013	5

Fuente: IFOP en base a datos Sernapesca 2010-2015.

Tabla 9.

Desembarque total en toneladas de recursos por caletas de la zona de estudio periodo 2010-2015.

Grupos recursos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total caletas
PESCADOS	3.403	6.058	6.455	9.764	21.882	23.380	70.940
MOLUSCOS	2.974	5.876	6.265	9.566	21.672	23.150	69.502
CRUSTACEOS	787	440	350	382	514	506	2.979
ALGAS	558	157	143	113	28	66	1.066
Total	7.722	12.531	13.213	19.825	44.096	47.102	144.488

Fuente: IFOP en base a datos Sernapesca 2010-2015.



- **Caracterización de la oferta (2014) en Áreas de libre Acceso (ALA) de la bahía de Quintero**

En el caso de las caletas que se ubican en la bahía de Quintero (El Embarcadero, El Manzano y Papagallo), se desprendió que para el 2014 se registró un total de 12 especies principales. El nivel de desembarque de tales especies anterior al evento del derrame de hidrocarburos fue constante y estuvo liderado por el recurso Jibia manteniendo su periodicidad de desembarque durante enero a agosto, registrando sobre las mil toneladas. No obstante, posterior al evento ocurrido el 24 de Septiembre, se registró una baja considerable en sus desembarques, alcanzando sólo 181 (toneladas) retomando paulatinamente su nivel de desembarque al finalizar el año.

El resto de las especies desembarcadas tales como jaibas (mora y peluda), lapas y picoroco, también mantuvieron periodicidad en las capturas durante enero y agosto del 2014, con menores niveles de desembarques (1 a 5 toneladas) en comparación a merluzas y congrio colorado. No obstante, estas especies presentaron nula extracción posterior al evento de derrame de hidrocarburos en la bahía de Quintero registrado durante los meses septiembre, octubre y noviembre 2014 (Tabla 10).

Tabla 10

Principales recursos desembarcados en toneladas en las la caletas de la bahía de Quintero durante los meses del año 2014.

Especies Principales	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Jibia	1.719	1.095	1.963	1.292	2.173	2.219	2.657	3.048	1.887	181	944	1.952
Camarón nailon ¹¹	133	67		97						94		45
Merluza común	11	13	3	5	1	1	3	0		1	5	0
Jurel		2	0	0			2	7				
Picoroco	1	1	1	1	0	0	3	1				
Congrio colorado	3	1	0	0	1	0	0	0				3
Jaiba peluda	1	1	1	1	0	0	1	2				0
Lapa negra	1	1	1	0	0	0	1	1				1
Jaiba mora	1	1	1	1	0	0	1	1				0

Fuente: Elaboración IFOP en base a datos Sernapesca 2014

¹¹ Cabe señalar, que el camarón nailon es extraído por la flota industrial presente la bahía de Quintero, la que de acuerdo a datos registrados en terreno, mantuvo la operación de su flota durante el derrame de hidrocarburos.



El resto de los desembarques son extraídos por lanchas y botes operados por pescadores artesanales, los que fueron afectados por la nula extracci3n realizada en octubre producto de la resoluci3n emitida por autoridad sanitaria que impedía las actividades a pescadores artesanales de la zona afectada, esta situaci3n se pudo evidenciar con la reducci3n total de las capturas por tipo de embarcaciones.

Posterior al derrame de hidrocarburo ocurrido el 24 de septiembre, se observ3 que la captura en lo botes durante el mes de octubre fue nula, creciendo paulatinamente al finalizar el ańo. En el caso de las lanchas tambi3n se observ3 una disminuci3n en las capturas durante los meses de octubre a noviembre retomando lentamente sus niveles de captura al finalizar el 2014 (**Figura 9**).

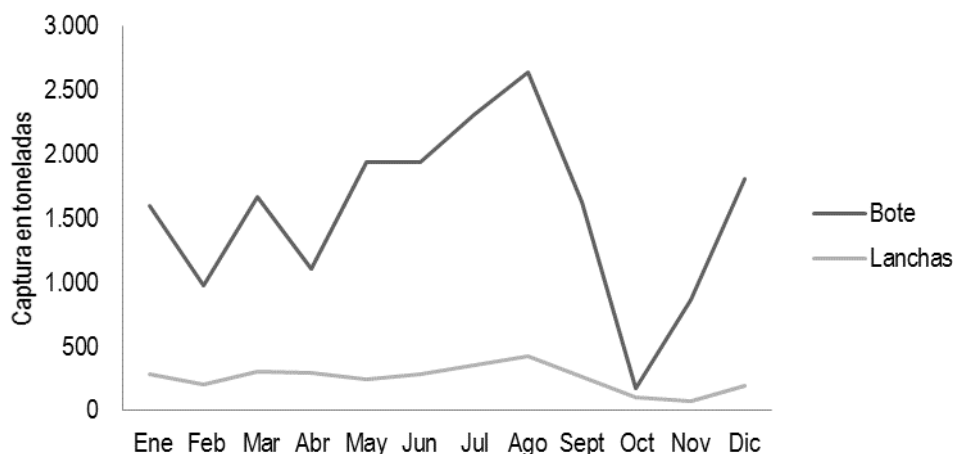


Figura 9. Captura en toneladas por mes y tipo de embarcaciones que operaron durante el ańo 2014 anterior y posterior al derrame de hidrocarburos en caletas de la bahía de Quintero. (Fuente: Sernapesca, 2014).

En comparaci3n a los desembarques por tipo de embarcaciones durante enero a diciembre del periodo se pudo observar que el nivel de las capturas ha sido menor durante el 2014 respecto del ańo anterior, observándose que las lanchas mantuvieron sus capturas bajo las 500 toneladas. A diferencia de los botes, que se mantuvieron sobre los primeros meses del ańo entre las 1000 y 1500 toneladas, observándose su mÁximo durante los meses julio, agosto e incluso parte del mes de septiembre (**Figura 10**).

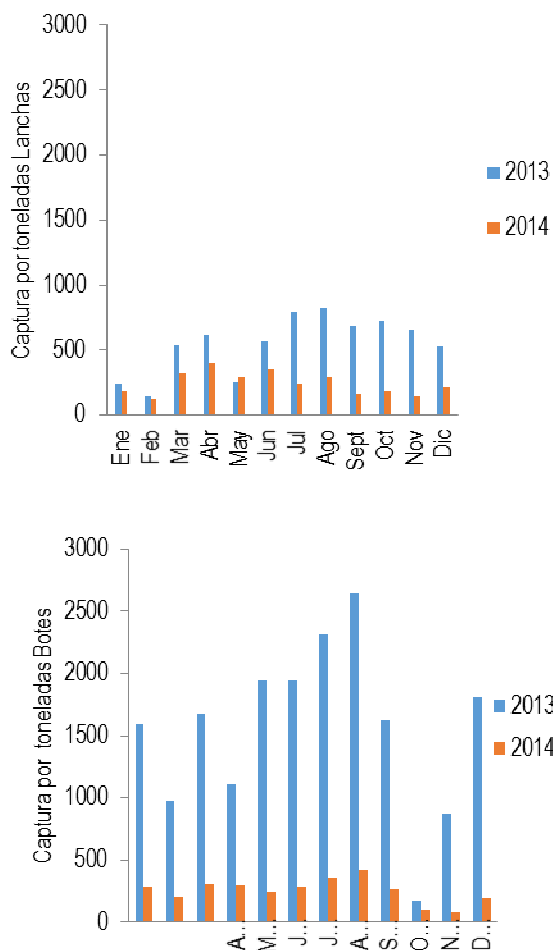


Figura 10. Comparación del nivel de capturas (ton) de botes y lanchas que operaron por mes, durante el 2013 y 2014 en caletas de la bahía de Quintero (Fuente: Sernapesca, 2014).

- **Caracterización de la oferta (2014) en Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos bahía de Quintero**

La actividad en AMERB desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua fue desarrollada por 7 de las 12 organizaciones de pescadores artesanales que se ubican en la zona de estudio. Las organizaciones que son asignatarias de un sector de área de manejo que actualmente se encuentran en estado operativas¹² se ubican: 3 en la bahía de Quintero éstas son el sector Embarcadero, sector NW península de Los Molles, sector Papagalho. En la caleta de Ventanas, sólo

¹² Se entiende como AMERB en estado operativo según la Subpesca a las áreas de manejo que presentaron sus informes de Seguimiento.



una organización con el sector Punta Lunes, en la caleta de Horcón sólo un sector y dos en la localidad de Zapallar sector Maitencillo y Cachagua sector A (**Tabla 11**).

Respecto de la continuidad en las cosechas, se registró que los sectores de Embarcadero, NW península de Los Molles y Papagallo, presentaron informes de seguimiento de manera discontinua, el sector más significativo fue Papagallo que presentó informe de seguimiento de manera continua desde el 2000-2003, retomándolo el año 2014 con su último informe de seguimiento AMERB. Embarcadero y NW península de Los Molles, presentaron similar características manteniendo continuidad en sus informes de seguimiento durante el periodo 2000-2011, informes de seguimiento que fue retomados por estas organizaciones durante el 2014.

Las áreas de manejo que presentaron continuidad en los informes de seguimiento para realizar cosechas de recursos bentónicos durante el periodo 2000-2014 fueron Ventanas, Horcón, Maitencillo, y de formación más reciente Cachagua sector A, que presentó su estudio de situación base el 2013, y que ha registrado solo una cosecha de su área de manejo durante el verano del 2014. Los recursos principales que concentraron fueron: Locos, Lapa rosada, Lapa Negra, Lapa Reina, Erizo rojo y Huiro Palo.

Tabla 11.

Descripción de la actividad extractiva en AMERB desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua.

Nombre corto STI	Sector AMERB	Decreto Supremo MINECOM	Superficie (Ha)	Último inf. Seg.	Recursos Principales
El Papagallo	Papagallo	505/10.09.98	73	sep-14	Loco, Lapa negra y rosada, Erizo rojo
Embarcadero	Embarcadero	652/03.11.97	22	jul-14	Loco, Lapa negra y rosada, Huiro negro y palo
Horcón	Horcón	652/03.11.97	98,71	may-14	Loco, Lapa negra y rosada, Erizo rojo
Maitencillo	Maitencillo	652/03.11.97	60	dic-14	Loco, Lapa negra y rosada, Erizo rojo
El Manzano	NW. Pen. de Los Molles	505/10.09.98	97	dic-14	Loco, Lapa Rosada y Negra
Ventanas	Ventanas (Punta Lunes)	652/03.11.97	93,21	nov-13	Loco, Lapa negra, reina y rosada y Erizo rojo
Las Cujas	Cachagua Sector A	1.211/21.12.11		Informe Plan de manejo	Loco, Lapa negra, reina y rosada, Erizo rojo y Huiro palo

Fuente: Elaboración IFOP, en base a datos Subpesca 2015.



De acuerdo a los datos de Sernapesca, la operación en AMERB en la bahía de Quintero ha sido discontinuo previo al evento de contaminación del 2014, observándose que del total de organizaciones con áreas de manejo de la bahía de Quintero, sólo una presentó menores brechas en la continuidad en sus cosechas pero hasta el 2008, a diferencia del sector del Embarcadero y el sector de Papagallo, en las que se registró una discontinuidad en las cosechas de sus áreas de manejo, registrando la última el 2006 y 2003 respectivamente. Las especies cosechadas durante ese periodo de estos sectores fueron Loco, Lapa negra, Lapa rosada, Lapa reina y Erizos (**Figura 11**).

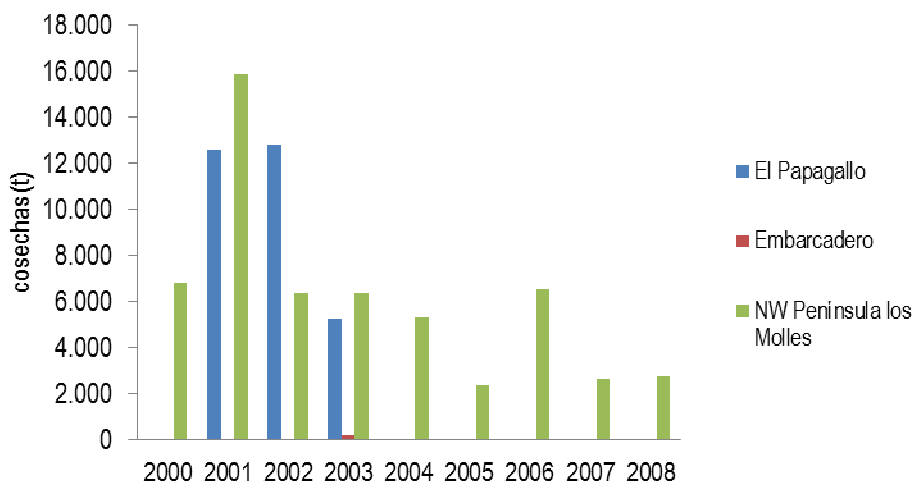


Figura 11. Distribución de las cosechas por año y sectores de áreas de manejo de organizaciones de la bahía de Quintero.

No obstante, la situación descrita anteriormente cambia en los meses que transcurre el evento de contaminación (septiembre a diciembre 2014). Principalmente con el STI de pescadores artesanales y buzos de la caleta El Papagallo, ya que el 02 de septiembre había presentado ante la Subpesca, un Plan de Manejo para extracción de recursos bentónicos de su AMERB. Tal solicitud, tuvo resolución de aprobación el 11 de noviembre posterior al evento de contaminación (**Tabla 11**).

De acuerdo por las entrevistas realizadas a los dirigentes de la organización del Papagallo, esta situación generó pérdidas en términos de costos de operación y vigilancia que incurrieron durante el tiempo que habían tomado la decisión de recuperar y explotar nuevamente su AMERB. Además, desconocían la situación en que se encontraban los recursos producto de la contaminación, y la pérdida de imagen ante sus demandantes¹³.

Respecto del AMERB del STI El Embarcadero, el año 2011 se aprueba el último informe de seguimiento para realizar extracción en el sector. No obstante, de acuerdo a información de

¹³ La estimación de pérdidas económicas y costos de las AMERB serán informadas posterior a este informe de avance.



Subpesca 2015, la organización solicitó autorización para realizar acciones de manejo en su sector, autorización emanada en abril del presente año. Además presentó su sexto informe de seguimiento de su sector de AMERB para solicitar autorización para la extracción de loco, lapa rosada y huiro, durante julio de 2015.

En el caso del sector de AMERB del STI El Manzano, presentó su último informe de seguimiento para el sector NW Península de Los Molles durante el año 2010 generando una brecha hasta el 2014, cuando presentó una solicitud a la SSPA para realizar acciones de manejo en su sector y posteriormente solicita autorización mediante informe de seguimiento para la extracción de recursos de su sector.

Las resoluciones de solicitudes de cuotas por los Sindicatos de pescadores artesanales de la bahía de Quintero fueron otorgadas posteriores al derrame de hidrocarburos sufrido en la bahía, a diferencia de Papagallo. Las cuotas asignadas para cada organización junto a la fecha de resolución emitida por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que autoriza la cuota para la cosecha de recursos del AMERB se presentó en la **Tabla 11**.

Tabla 11.

Autorización de extracción en AMERB de las organizaciones de la bahía de Quintero.

Especies principales	Cuota Papagallo		Cuota Embarcadero		Cuota NW. Pen. de Los Molles	
	Res. Ex 3010 11/11/2014 Proyecto Plan de Manejo		Res. Ex 1029 16/04/2015 Informe Seguimiento AMERB.		Res. Ex. 995 13/04/2015. Informe Seguimiento AMERB.	
	kg.	indv.	kg.	indiv.	kg.	indv.
Loco	1.300	4.090	283	974	614	2.151
Lapa Negra	1.150	11.468	-	-	111	741
Lapa Rosada	1.700	21.669	202	2.249	213	1.509
Lapa Reina	-	-	-	-	-	-
Erizo	673	3.345	-	-	-	-
Huiro palo	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración IFOP en base a información de Subpesca.

2.5 Efecto percibido por los usuarios, respecto de los recursos explotados por la flota artesanal e industria



El derrame en Bahía de Quintero ocurrió el 24 de septiembre de 2014, y no fue sino hasta el 9 de junio de 2015 que se iniciaron las entrevistas a los pescadores supuestamente afectados por el derrame. Durante este periodo, se logró realizar dinámicas grupales con un grupo de socios pescadores afectados por la situación de derrame, en total participaron 103 pescadores pertenecientes a las organizaciones de pescadores artesanales que fueron parte de la zona afectada.

La dinámicas grupales para obtener la percepción de los efectos e impactos del derrame de parte de los pescadores, fue facilitada con un pendón portátil que contenía la siguiente leyenda: **“¿Cuáles cree usted son los principales problemas que ha ocasionado el derrame de petróleo?”,** técnica permitió obtener un conjunto de 78 problemáticas (**Anexo II**).

En la mayoría de las interacciones con los sujetos participantes, se recurrió al razonamiento colectivo motivado por conversaciones estimuladas por un facilitador. Los aspectos medulares del dialogo eran capturados por un profesional especialista que tomaba notas las cuales dieron forma al Listado de Problemas y al Relato. Las respuestas de los entrevistados se pensó originalmente analizarlas como un Sistema de Problemas para inferir los forzantes-del-sistema con la finalidad de abordar su posible solución. Luego dichos forzantes se analizarían tecno-políticamente para determinar si era posible solucionarlos desde el punto de vista del planificador (fuese el Estado o la Colectividad organizada, o ambos). Aquellos que tuviesen solución se priorizarían e identificarían los actores vinculados a las soluciones y el costo de las mismas. Algunas de las problemáticas observadas, siendo las más comunes fueron las siguientes:

- «Entrega de un monto de dinero no fue distribuido equitativamente entre los pescadores y hubo disparidad en las compensaciones, situación que fue gatillante de conflictos entre algunas organizaciones.»
- «Los pescadores mantienen un conflicto con la Comunidad en general ya que ésta considera que los pescadores sólo quieren conseguir beneficios a raíz del derrame»
- «Resolución sanitaria que generó restricción en la actividad extractiva»
- «Disminuyó el turismo y la compra de recursos»
- «Medios de comunicación que informaron acerca del evento de contaminación, dañaron la imagen de las caletas»
- «Es muy tardía la implementación de este Proyecto, ya que hace 40 años tenemos problemas de contaminación».
- «Afectó profundamente a los socios del STI Papagallo, ya que todos somos buzos y teníamos restringido el acceso al mar y se abrió sólo en octubre 2014 para la jibia.»



3. DISCUSIÓN

Producto del derrame de hidrocarburos, la autoridad sanitaria emitió resolución para restringir la operación en la actividad pesquera durante aproximadamente 3 meses (octubre, noviembre y diciembre) desde la bahía de Quintero hasta el islote de Cachagua. Esta restricción, se extendió para los pescadores de jibia durante el mes de octubre y parte de noviembre, no obstante para los buzos esta situación fue extendida hasta diciembre. Lo que generó un impacto directo sobre los ingresos de los pescadores y de su grupo familiar, dado que el grupo encuestado mayoritariamente son jefes de hogar, es decir, que son los que mantienen económicamente a su hogar.

Producto de la restricción de la seremi de salud y la afectación de la comunidad pesquera por el evento de contaminación. La Empresa Nacional Petróleo (ENAP), entregó un monto de dinero de \$1.500.000 que permitió suprimir los efectos en los ingresos de los pescadores durante el tiempo. No obstante, y de acuerdo a información entregada por los pescadores, esta situación fue gatillante de conflictos entre algunas organizaciones y otros actores locales producto que todos los pescadores afectados no recibieron dicho bono, y porque los mecanismos utilizados para la entrega del beneficios no fueron los adecuados.

Si bien, el monto proporcionado por la empresa para apalear el tiempo que no pudieron realizar su actividad extractiva, éste no fue suficiente para lograr obtener los ingresos que percibían en meses anteriores al evento, según los armadores y también algunos buzos que señalaron no haber recibido tal beneficio. Generando desconfianza por los mecanismos de distribución y adjudicación utilizados por la empresa.

Respecto a daños en sus materiales de pesca, sólo dos organizaciones reconocieron que hubo algún tipo de afectación en sus embarcaciones principalmente asociados a limpieza de motores, asumiendo ellos los costos asociados. Asimismo la pesca industrial, no registró daños de acuerdo a información por fuentes primarias y secundarias, ya que la actividad es realizada fuera de zona de influencia que fue afectado.

Cabe señalar, que producto del análisis realizado para efectos de este informe de avance, aún no es posible determinar o distinguir que proporción de la baja del ingreso corresponde a un evento exclusivo del derrame de hidrocarburos y que otro porcentaje corresponde a factores externos.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cano, M., Mestres, F., Vives Rego, J. (2010). La Weltanschauung (cosmovisión) en el comportamiento medioambiental del siglo XXI: Cambios y consecuencias. Disponible en: <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?articuloid=821073>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe Evaluación propuesta técnica de estudio de situación base del área Cachagua, sector A.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe Evaluación propuesta técnica de estudio de situación base del área Papagallo, septiembre 2014.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N°6, sector EL Embarcadero, julio 2014.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N°10, sector NW Península de Los Molles, diciembre 2014.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N°13, sector Ventanas, septiembre 2013.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N°6, sector EL Embarcadero, rectificado Febrero, 2015.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N° 14, sector Horcón 2014.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Informe de Seguimiento AMERB N° 14, sector Maitencillo 2014.

Servicio Nacional de Pesca. Registro pesquero de organizaciones artesanales. Disponible en: http://webmail.sernapesca.cl/sernapesca/valida_permisos.asp

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Régimen de áreas de Manejo. Resoluciones por región. Disponible en: <http://www.subpesca.cl/normativa/605/w3-propertyvalue-50883.html>

Anexo I

Encuesta para levantamiento de
Información socioeconómica



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA



IMPACTO SOCIOECONÓMICO DERRAME HIDROCARBUROS BAHÍA DE QUINTERO 2015

ENCUESTA DE INGRESOS

NOMBRE ENCUESTADOR: _____ FECHA: _____

NOMBRE ORGANIZACIÓN: _____ CALETA: _____

1. DATOS PERSONALES

Nombre encuestado: _____ RUT (opcional): _____

1. Edad: _____ 1.1 Género: F ☐ M ☐

1.2 Tiene cursado 4 to medio? SI ☐ NO ☐

1.3 En caso de no haber terminado, ¿Hasta que año cursó? _____

1.4 ¿Tiene alguna enfermedad? SI ☐ NO ☐ 1.5 Tipo de enfermedad: _____
(Si la respuesta es SI, indicar tipo de enfermedad)

1.6 Recibe tratamiento en el sistema de salud SI ☐ NO ☐

2. ANTECEDENTES DEL GRUPO FAMILIAR

2. Número de personas que viven con usted: _____ 2.1 De estas personas, ¿Cuántas trabajan? _____
(sin incluir al encuestado)

2.2 ¿Con cuánto dinero contribuyen a los ingresos totales del hogar? \$ _____

2.3 ¿Las personas que viven con usted, se desempeñan en el sector pesquero? SI ☐ NO ☐

2.4 ¿A qué se dedican en el sector pesquero? _____

3. ACTIVIDADES PESQUERAS EN ÁREAS DE LIBRE ACCESO (ALA)

3.1 ¿Cuál es su función principal en el sector pesquero?
☐ Buzo ☐ Ayudante ☐ Pescador ☐ Armador ☐ Recolector Algas ☐ Otros: _____

3.2 ¿Realiza actividad de pesca en áreas de libre acceso? SI ☐ NO ☐

3.3 ¿Cuáles son los principales recursos que extrae en ALA?
a) _____ b) _____ c) _____ d) _____

3.4 ¿Cuántas personas operan por embarcación?, incluido ud. N° _____

3.5 ¿Cuánto gasta en los siguientes ítems?

ÍTEM	Unid.	Cantidad
Combustible	Lts.	
Acetileno	Lts.	
Otros*		

3.6 ¿Cómo se distribuyen los ingresos?

--

3.7 ¿Cuáles son los meses que se dedica principalmente a estas actividades en ALA?

--

3.7.1 ¿Cuántos días al mes tienen salida de pesca? _____

3.8 Aproximadamente, ¿Cuánto ingreso recibe mensualmente por esta actividad?

Rango ingreso mensual	
☐ \$0 - \$100.000	☐ \$300.000 - \$400.000
☐ \$100.000 - \$200.000	☐ \$400.000 - \$500.000
☐ \$200.000 - \$300.000	☐ \$500.000 - \$600.000
☐ \$600.000 - \$700.000	☐ \$700.000 - \$800.000
☐ \$800.000 - \$900.000	☐ sobre \$900.000

3.9 Respecto del derrame de petróleo ocurrido el 2014 en La Bahía de Quintero,

¿Considera usted que fue afectada esta actividad extractiva en ALA? SI ☐ NO ☐

3.9.1 Si su respuesta es SI, favor indicar los motivos ¿Por qué el derrame afectó su actividad extractiva en ALA?

--



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISI3N INVESTIGACI3N PESQUERA

4 ACTIVIDAD EN 1REAS DE MANEJO

4.1 ¿Es usted socio de las 1reas de manejo? SI ☐ NO ☐

4.2 ¿Cu1les es su funci3n principal en actividad de cosecha?

☐ Buzo ☐ Tripulante ☐ Armador ☐ Otra ☐ Ninguna funci3n

4.3 ¿Cu1ntas personas operan por embarcaci3n?, incluido ud. N°

4.4 ¿C3mo se distribuyen los ingresos, obtenidos por cosecha?

Favor, indicar a1o de la 1ltima cosecha

A1o

4.5 Aproximadamente, ¿Cu1nto ingreso recibid por esta actividad en AMERB?

Rango ingreso mensual
☐ \$0 - \$100.000
☐ \$100.000 - \$200.000
☐ \$200.000 - \$300.000

Rango ingreso mensual
☐ \$300.000 - \$400.000
☐ \$400.000 - \$500.000
☐ \$500.000 - \$600.000

Rango ingreso mensual
☐ \$600.000 - \$700.000
☐ \$700.000 - \$800.000
☐ \$800.000 - \$900.000

Rango ingreso mensual
☐ sobre \$900.000

4.6 Respecto del derrame de petr3leo ocurrido el 2014 en La Bahia de Quintero,

¿Considera usted que fue afectada esta actividad en AMERB? SI ☐ NO ☐

4.6.1 Si su respuesta es SI, favor indicar los motivos ¿Porqu3 el derrame afect3 su actividad en AMERB?

5. ACTIVIDADES ALTERNATIVAS A LA PESCA

5.1 ¿Realiza actividades diferente de la pesca? SI ☐ NO ☐

5.2 ¿Qu3 actividad o actividades realiza?

☐ Comercio ☐ Turismo ☐ Carpinteria ☐ Construcci3n ☐ Otras:

5.3 ¿Cu1les son los meses que realiza esta actividad alternativa?

5.3.1 ¿Cu1ntos d1as al mes se dedica a esta actividad? N°

5.4 Aproximadamente, ¿Cu1nto ingreso recibe mensualmente por esta actividad?

Rango ingreso mensual
☐ \$0 - \$100.000
☐ \$100.000 - \$200.000
☐ \$200.000 - \$300.000
☐ \$300.000 - \$400.000
☐ \$400.000 - \$500.000

Tipo de Actividad
☐
☐
☐
☐
☐

Rango ingreso mensual
☐ \$500.000 - \$600.000
☐ \$600.000 - \$700.000
☐ \$700.000 - \$800.000
☐ \$800.000 - \$900.000
☐ sobre \$900.000

Tipo de actividad
☐
☐
☐
☐
☐

5.5 Respecto del derrame de petr3leo ocurrido el 2014 en La Bahia de Quintero,

¿Considera usted que fue afectada esta actividad? SI ☐ NO ☐

5.5.1 Si su respuesta es SI, favor indicar los motivos ¿Porqu3 el derrame afect3 su actividad alternativa?

6. APORTES DE TERCERO (SUBSIDIOS, PENSIONES, Y BONOS COMPENSATORIOS)

6.1 Recibe pensi3n por jubilaci3n de parte del estado o privados SI ☐ NO ☐

6.2 Si la respuesta es SI, ¿Cu1nto es su jubilaci3n mensual? \$

6.3 Favor marcar si ha recibido alg1n aporte o subsidio del estado o privados producto del derrame de Quintero:

ITEM	SI	NO	DESCRIPCION ITEM	Monto \$	INSTITUCION
Aportes municipales	☐	☐			
Bono mitigaci3n	☐	☐			
Subsidios estatales	☐	☐			
Otros	☐	☐			

6.4 ¿Cu1les cree usted que son los principales problemas que se han presentado producto de la situaci3n de derrame?

(Marque las alternativas que estime conveniente)

☐ Disminuci3n de los precios
☐ P3rdida de imagen comercial
☐ Contaminaci3n
☐ Disminuci3n demanda

☐ Afectaci3n en el AMERB
☐ Falta apoyo institucional
☐ Problemas con otros pescadores
☐ Falta de gesti3n de las OPAs

☐ Debilidad en medidas
☐ P3rdida de proyectos
☐ Otras:
☐

Por favor indique de manera general la selecci3n de los problemas:

Anexo II

Talleres participativos



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

PREGUNTA:
“¿CUÁLES CREE USTED SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE HA OCASIONADO EL DERRAME DE PETRÓLEO?”





RESPUESTAS:

13 de Junio 2015. Maitencillo

Problema 1. Buceador responde: SERNAPESCA discrepaba de los criterios de los funcionarios de SALUD, en consecuencia no se pudo bucear en Maitencillo durante 3 meses. Tengo 62 años. Recién a fines de diciembre pudo hacerse algo.

Problema 2. La contaminación en el área (acumulada en el área) es tal que a 25-30 metros de profundidad los trajes se ponen de amarillos (Isla Cachagua Norte). Es contaminación antigua. Las manos se ponen aceitosas. Cuando se bucea al congrio.

Problema 3. Estos meses sin trabajar me generaron pérdidas de alrededor de \$135.000. La descompresión me ha causado problemas. Apenas 15 años en el Seguro Social.

Problema 4. Se han realizado estudios (frente a Maitencillo) a 90-100 metros de profundidad por parte de la Universidad del Mar. Eran estudios mensuales. Contactar al Sr. Raúl Ortiz. Vive en Quillota.

Problema 5. Las actividades de pesca se paralizaron entre septiembre y diciembre de 2014.

Problema 6. Existe mucha desunión entre los puestos de mariscos. De unos 18 buzos Apenas 8 están activos. Hay mucho egoísmo. Vivo en Puchuncaví y tengo que transportarme hasta la Caleta. Tengo 4 hijos.

Problema 7. Nadie cree en nadie. Reina la desconfianza.

Problema 8. He observado barcos a la espera frente a Maitencillo para entrar en Ventanas. Descargan aguas de lastre y eso es contaminación.

Problema 9. Perteneces al Sindicato de Maitencillo. Sólo cotiza (\$).

Problema 10. No trabaja 100% en el mar debido a que no hay recursos (pesqueros) como antes.

Problema 11. El derrame no afectó mucho a la Caleta por el sistema de corrientes (en la zona)

Problema 12. Se perdió el Turismo. Cayó el consumo. (lo que se comercializa) viene de Lebu por ejemplo la reineta y el ostión de los criaderos de Tongoy.

Problema 13. El efecto mediático afectó a la Caleta.

Problema 14. Estuve dos semanas parado. (me las ingenio haciendo trabajos de limpieza en la Caleta)

Problema 15. A Papagallo-Manzano-Embarcadero Ventanas, Horcón le dieron ayudas (en mercaderías).

Problema 16. Maitencillo no recibió nada.

Problema 17. Ignacio Walker-Intendente de la V-R, políticos de Gobierno manejaron como \$ 300.000.000.

Problema 18. Doble discurso.

Problema 19. Unos se arreglaron



Problema 20. Desunión entre Horcón y Ventana.

Problema 21. Universidad del Mar

Problema 22. La actitud de los políticos. No hay agua ni alcantarilla (Maintencillo)

Problema 23 Ostentación de la población y no se preocupan por el status

Problema 24. Desorden en la ayuda

Problema 25. Llegó mercadería a la Municipalidad que no se distribuyó.

Problema 26. En general la política de arreglarse y pitutos.

Problema 27. Construcciones (en lugar). 4 empresas quebraron.

17 de Junio 2015. Las Cujas

Problema 28. Las Autoridades se tiran la pelota unos con otros.

Problema 29. El Estado no toma las medidas de contingencia adecuadas.

Problema 30 Después del derrame poca información acerca de las consecuencias del derrame-

Problema 31. Afectó a las familias de los pescadores ya que la imagen para el turismo decayó en forma brutal.

Problema 32. El derrame afectó la extracción de mariscos y algas en la baja marea (de parte de las mujeres del Sindicato).

Problema 33. El Sindicato no ha recibido ninguna información de parte de CONAF, Servicio Nacional de Salud, Medio Ambiente, Gobernación.

Problema 34. Después del derrame el 30 de enero 2015 se nos autoriza la extracción del recurso loco, pero por segunda vez se cierra el área por la Autoridad Marítima por la aparición de tiburones en la zona durante 15 días aproximados. Después entra en veda hasta tanto no se hagan nuevos estudios.

25 de Junio 2015. STI Horcón

Problema 35. ENAP y Capitania de Puerto de Quintero sabía lo que había ocurrido la noche del derrame y nosotros nos enteramos después. No se nos informó a tiempo.



Problema 36 Consideramos que un motivo del derrame fue negligencia de la Autoridad Marítima, ya que había marea alta y de igual manera se autorizó la descarga.

Problema 37 Existencia de contaminación acumulativa en toda la zona.

Problema 38. Producto de la contaminación disminuyó la cosecha en el AMERB, dejamos de percibir el ingreso que teníamos programado.

Problema 39. Habíamos realizado el ESBA para cosechar 22 mil recursos del AMERB; debido a la restricción de la SEREMI de Salud no se pudo cosechar.

Problema 40. El derrame impidió la cosecha en AMERB, además no se pudo salir a pescar por resolución de Servicio de Salud que aproximadamente duró 5 meses.

Problema 41 El derrame afectó la siembra del AMERB y la pesca.

Problema 42 No hubo ninguna mitigación por el Estado, sólo se realizó un trabajo para la ENAP de limpieza de la playa.

Problema 43. Se informó al Gobernador sobre las pérdidas declaradas en el área de manejo principalmente, se acordó la reposición de los daños y hasta ahora no se ha tenido respuesta.

Problema 44. La situación provocó malestar colectivo y desánimo en los pescadores porque no podía trabajar en el mar.

Problema 45. Los recursos del AMERB ya no tienen el color que tenían antes, producto de la contaminación.

Problema 46. Las empresas del sector vertían agua caliente en la costa sin autorización.

30 de Junio 2015. Papagallo. QUINTERO

Problema 47- El derrame afectó profundamente a los socios del STI, ya que todos somos buzos y teníamos restringido el acceso al mar y se abrió sólo en octubre 2014 para la jibia.

Problema 48. El derrame afectó principalmente a la puntilla de San Fuentes, sólo podía ingresar la armada a nosotros se nos prohibió la entrada para saber que sucedía.

Problema 49. Estuvimos 3 ½ meses sin trabajar y no recibimos ninguna mitigación, sólo el pago por limpieza de playa emitido por la ENAP

Problema 50 Percibimos varios recursos varado producto del derrame, lapas, caracoles y otros.

Problema 51. Se percibió una disminución del recurso, algunos muertos y otros se alejó en Ala y AMERB

Problema 52. En esta organización afectó de manera general a todos los socios, percibiendo un daño en sus familias.



Problema 53. El derrame afectó nuestra AMERB, perdimos todo el esfuerzo invertido, ya que estábamos con muchas expectativas de levantar nuevamente nuestra área.

3 de Julio 2015. Embarcadero S24 y Cooperativa (Quintero)

Problema 54. El derrame de petróleo influyó bastante comercialmente ya que se empezó con especulaciones en el sector industrial y producto de esta pesca industrial sobre el recurso jibia se generó una sobre oferta en las <plantas, lo que produjo una disminución de los precios.

Problema 55. Se estuvo sin zarpe aproximadamente 3 semanas con el propósito de subir precios y aumentar el poder de compra. No obstante el precio de la jibia no se ha recuperado manteniéndose a la baja.

Problema 56 Los pescadores mantienen un conflicto con la Comunidad en general ya que ésta considera que los pescadores sólo quieren conseguir beneficios a raíz del derrame.

Problema 57. Otros conflictos lo mantienen con la Organización Caletas Unidas, formadas por distintos dirigentes de otras organizaciones tales como STI El Manzano, Maitencillo, Loncura y Alcatraz. Esta asociación tiene su origen en la Municipalidad de Quintero y mantienen redes con políticos y empresas. Todos los Proyectos fracasados han sido generados por ellos.. No hay confianza en su gestión por parte de los otros Sindicatos, ya que no hay recambio generacional.

Problema 58 Respecto de la AMERB del STI Embarcadero señalan que pueden explotar producto de las resoluciones sanitarias por efecto de la contaminación y no han obtenido resolución de cuota.

Problema 59. Consideran que las plantas termoeléctricas y ENAMI están destruyendo la zona y la comunidad no se hace parte del desarrollo de estarteias para la defensa de la zona.

3 de Julio 2015. Loncura

Estuvimos tres meses sin salida de pesca, recibieron pago \$750.000 por ENAP para realizar labores de limpieza en playa, el contrato fue por 3 meses no obstante, solo se llevó a cabo en uno, actualmente tienen una demanda laboral.

Las principales especies que extraen son Palometa congrio y Jaiba.

La extracción se realiza principalmente en verano para solventar el invierno.

Algunas de los integrantes de las familias también se desempeñan en la pesca., principalmente las mujeres se dedican a vender carapacho mediante venta informal en comercio y a venta en playa, el ½ \$4000.

El gasto en combustible es 25 lts más 1 lt de aceite

Salidas por semana depende de la temporada.

Van tres personas por bote la distribución de ingresos es material más gastos y resto en partes iguales.

Respecto del impacto del derrame, indicaron que disminuyó el flujo de personas, y afectó la imagen comercial. Sobre todo cuando salían a pescar volvían con las embarcaciones manchadas con petróleo.



Consideran que no hubo baja en los precios de los pescados ya que extraemos a 2 o 3 millas de la costa, si observaron que el piure estaba contaminado lo que generó desconfianza.

La actividad demoró app., 5 meses en estabilizarse, y aún no se determina al responsable.

Hubo disparidad en compensaciones ya que otras caletas negociaron con ENAP, \$1500.000 para realizar los trabajos de limpieza en la playa, incorporando al beneficio que era de los pescadores a otras personas que aparecieron en las listas. ENAP fue poco rigurosos en otorgar a quién correspondía el acuerdo.

El derrame provocó que se generarn conflictos con otras organizaciones que no son parte de las Caletas Unidas.

También hubo mucho aprovechamiento, el total de pescadores afectados fueron 460, sin embargo más del triple recibió beneficio por parte de ENAP.

11 de Julio 2015. Cooperativa Alcatraz, Caleta de Ventanas

Problema 60 Producto de la información que salió en los medios sobre contaminación, dañaron la imagen de Ventanas.

Problema 61. Disminuyó el turismo y la compra de recursos

Problema 62 Nosotros no podemos comunicar la problemática de contaminación acumulada, ya que nos perjudica la venta de nuestros recursos.

Problema 63. Es muy tardía la implementación de este Proyecto, ya que hace 40 años tenemos problemas de contaminación.

Problema 64 Esta situación ocurre a diario en la bahía, porque se produce descarga de petróleo.

Problema 65. No existe un programa de ayuda o reparador para tratar estos temas, tampoco existe obligatoriedad mediante ley que se aplique. Responsabilidad social empresarial.

Problema 66. Las empresas no son precavidas en la entrega de compensaciones, ya que aparecen muchas personas en lista para recibir beneficios y ellos no son pescadores y ni parte de la comunidad afectada.

Problema 67. La comunidad no ha sido beneficiada bajo ninguna entrega de compensaciones, los beneficios se van a otras personas.

Problema 68 La comunicación entregada por las empresas no es la apropiada, carece de veracidad en cuanto a dimensionar el problema de la contaminación en la Bahía.

Problema 69. Consideran que existe irresponsabilidad de parte de la Seremi de Salud, al levantar la restricción de pesca en 3 meses, consideran que fue poco tiempo.

Problema 70. Nosotros creemos que el Estado no se ha hecho cargo de la situación, el mar y los recursos están contaminados.

Problema 71. Este problema ha generado mucha división en el gremio de pescadores, produce conflictos porque cada organización tiene sus propios objetivos.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO / DIVISIÓN INVESTIGACIÓN PESQUERA

Problema 72. Es importante un ministerio del Mar que sea vinculante que se encargue de estas problemáticas.

Problema 73. Se deben establecer políticas para que los impuestos que pagan las empresas se queden en la localidad, aunque estos son notablemente bajos respecto a lo que pagamos nosotros como pescadores.

A N E X O 6

Avances en la **línea de investigación N° 8:**
Estimación del valor económico de la zona de estudio



Estimación del valor económico de la zona de estudio

Autor
Francisco Cárcamo Vargas

1. Objetivo general

Estimar la pérdida de valor económico del ecosistema de la Bahía de Quintero por efecto del derrame de hidrocarburos.

2. Objetivos Específicos

- -Identificar los principales bienes y servicios ecosistémicos provistos por la Bahía Quintero.
- -Identificar y medir la tasa de cambio de variables productivas asociadas a servicios ecosistémicos de provisión atribuibles al derrame de hidrocarburos.
- -Valorar económicamente el cambio en las variables productivas afectadas, tanto en el corto plazo, como en el largo plazo.

3. Metodología

La metodología base para la estimación del impacto socio económico del derrame de hidrocarburos en la Bahía de Quintero correspondió a la de valoración de bienes y servicios ecosistémicos. Una etapa inicial del desarrollo de esta metodología correspondió a la identificación, clasificación y descripción cualitativa de los principales servicios ecosistémicos provistos por el ecosistema marino-costero del área de estudio (**Tabla 1**). Para identificar los servicios se comenzó por describir los principales componentes naturales y humanos que definen al ecosistema(s) asociado al área de estudio. Para ello, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica, documental y de insumos cartográficos, orientada a la recolección de información que permita mapear y caracterizar los principales usos, hábitat y comunidades de biota marina y costera del área de estudio. Algunas de las fuentes consultadas fueron literatura científica referida al área, Estudios de Situación Base y Seguimiento de Áreas de Manejo, Estudios de Impacto Ambiental y Estudios de Caracterización Preliminar del Sitio. Adicionalmente, se realizaron visitas a terreno durante el mes de agosto del 2015. A partir de estas fuentes se obtuvo la distribución espacial de los principales componentes del ecosistema.

Luego, para la identificación de servicios ecosistémicos se investigaron dos fuentes:

- Revisión bibliográfica respecto a estudios y evaluaciones nacionales e internacionales de provisión de bienes y servicios ecosistémicos asociados a ecosistemas marinos y costeros.
- Inferencia de provisión de servicios ecosistémicos a partir de los ecosistemas descritos para el área y los diversos usos y actividades humanas asociadas a ésta.



Los servicios ecosistémicos identificados fueron categorizados teniendo como referencia las clasificaciones aportadas principalmente por: de Groot *et al.* (2002), Millenium Ecosystem Assessment (MEA), (2005), Barbier (2007), Beaumont *et al.* (2007), TEEB (2010), Haines-Young & Potschin (2011) y Liqueste *et al.* (2013) (**Tabla 1**).

En una etapa posterior, y para el ordenamiento y pre-análisis de la información cualitativa relativa a cada una de los servicios ecosistémicos se construirá una ficha de sistematización. Esta ficha agrupará y asignará la información de acuerdo a categorías pre-definidas como por ejemplo: fuentes de identificación, escala espacial de la identificación, categorización del servicio, relación con funciones ecosistémicas, métodos de valoración, entre otros.

Una siguiente etapa consistirá en cuantificar en términos físicos los bienes y servicios ecosistémicos provistos, es decir, establecer las cantidades en que se dispone de estos bienes y servicios. Dado que los objetivos establecidos para la línea de investigación N°8 tienen una marcada orientación productiva y considerando la identificación de los beneficiarios (organizaciones de pescadores artesanales), el enfoque de la valoración estará en los servicios de provisión, específicamente Materias Primas y/o Alimentos (**Tabla 1**). Inicialmente se propone como aproximación para medir eventuales cambios en las variables productivas (e.g. extracción) atribuibles al derrame, la evaluación y proyección de stock de especies hidrobiológicas de relevancia comercial con énfasis en los recursos objetivos de las AMERB que serán evaluados en la línea de investigación N° 3. Finalmente, corresponde medir el valor económico del servicio ecosistémico. La elección de una determinada técnica y método de valoración debe ser específica al servicio identificado, considerando la existencia de mercados asociados en forma directa o indirecta y los posibles valores de uso y no uso existentes. Para el caso de las materias primas, lo pertinente es utilizar un método de valoración directa, proponiendo utilizar los precios directos de mercado. Esto debido a que se trata de activos ambientales que son comercializados directamente en el mercado. La sencillez de este método está determinada por la existencia de un precio que a través de la interacción de la oferta y la demanda refleja la escasez relativa del activo ambiental.

4. Resultados

Para este informe de avance se presentan los resultados asociados a la actividad de identificación, descripción y categorización de servicios ecosistémicos, incluyendo la descripción de los principales usos y elementos naturales que pueden ser asociados a la provisión de servicios ecosistémicos marinos-costeros, y una identificación y descripción preliminar de los servicios ecosistémicos proporcionados por el área de estudio.



4.1 Usos y elementos naturales característicos del área de estudio

Centros poblados e infraestructura costera

Siete son los centros poblados costeros presentes en el área de estudio (**Figura 1**). Sin embargo existen una serie de proyectos inmobiliarios consolidados y en construcción que se encuentran dispersos y asociados en casi toda la costa del área de estudio (**Figura 1 y 2**). Respecto a infraestructura costera podemos mencionar los terminales de embarque y descarga asociados al Parque Industrial Quintero, el muelle ASIMAR y el club de Yates de Quintero (**Figura 1 y 3**).

Caletas

Siete son las caletas administradas por las organizaciones de pescadores artesanales (**Figura 4**). El nivel de implementación, operatividad e infraestructura es variable entre las diferentes caletas (e.g., **Figura 5**).

Playas

Al menos 42 playas están descritas para el área de estudio (**Figura 6**). Existe una gran variabilidad en cuanto al tipo de uso (e.g. balneario, paisajismo, descanso), morfología, intensidad de uso, tamaño, accesibilidad, cercanía a centros industriales, entre otros (**Figura 7**).

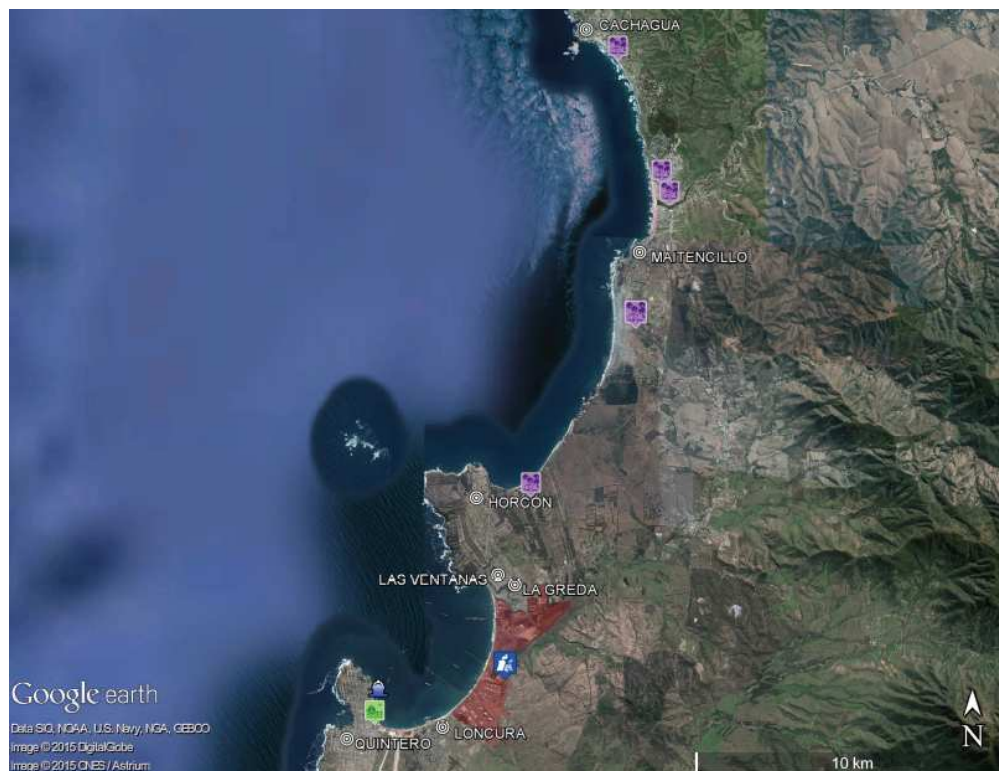


Figura 1. Centros poblados e infraestructura costera presentes en el área de estudio



Figura 2. Ejemplo de proyectos inmobiliarios presentes en el área de estudio. A. Cachagua. B. Maitencillo. C. Horcón (Fuente: www.costaquilen.cl).



Figura 3. Desarrollo portuario en el área de estudio. A. Muelle ASIMAR Quintero. B. Terminales portuarios Parque Industrial Quintero (Fuente: www.fotografiaaerea.cl).

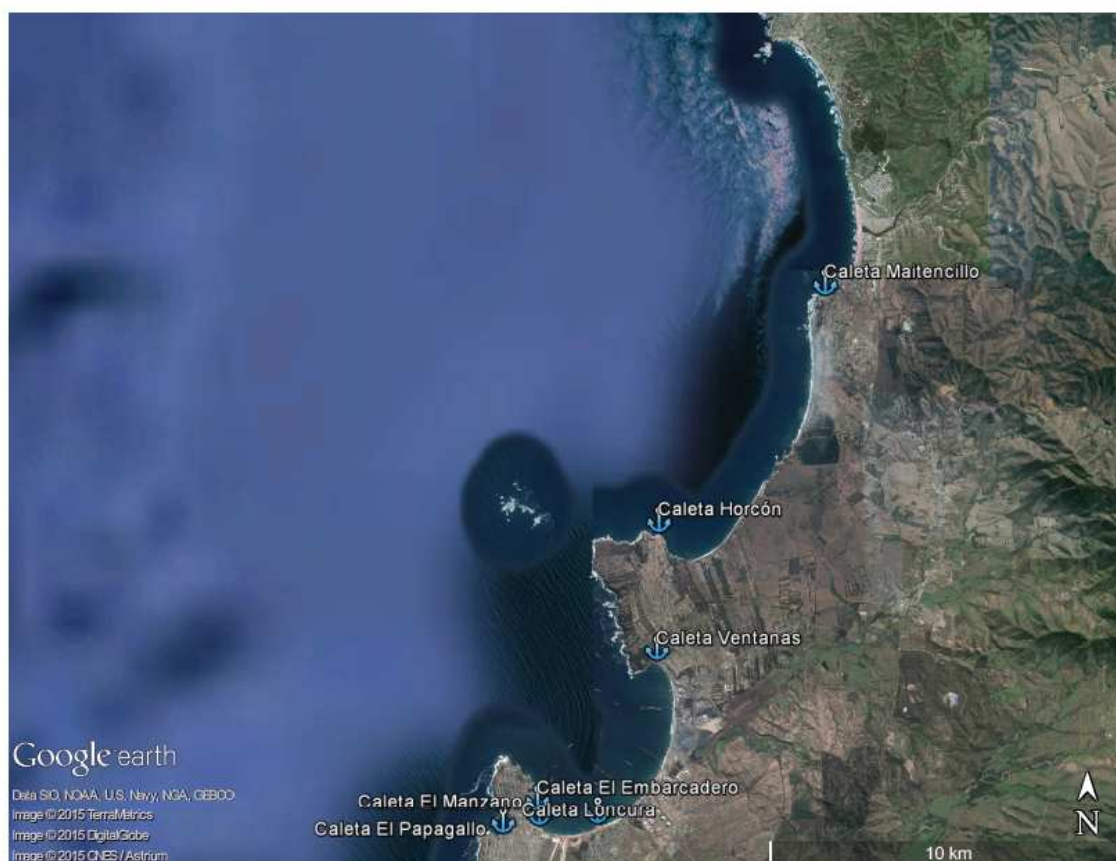


Figura 4. Caletas de pescadores artesanales presentes en el área de estudio.

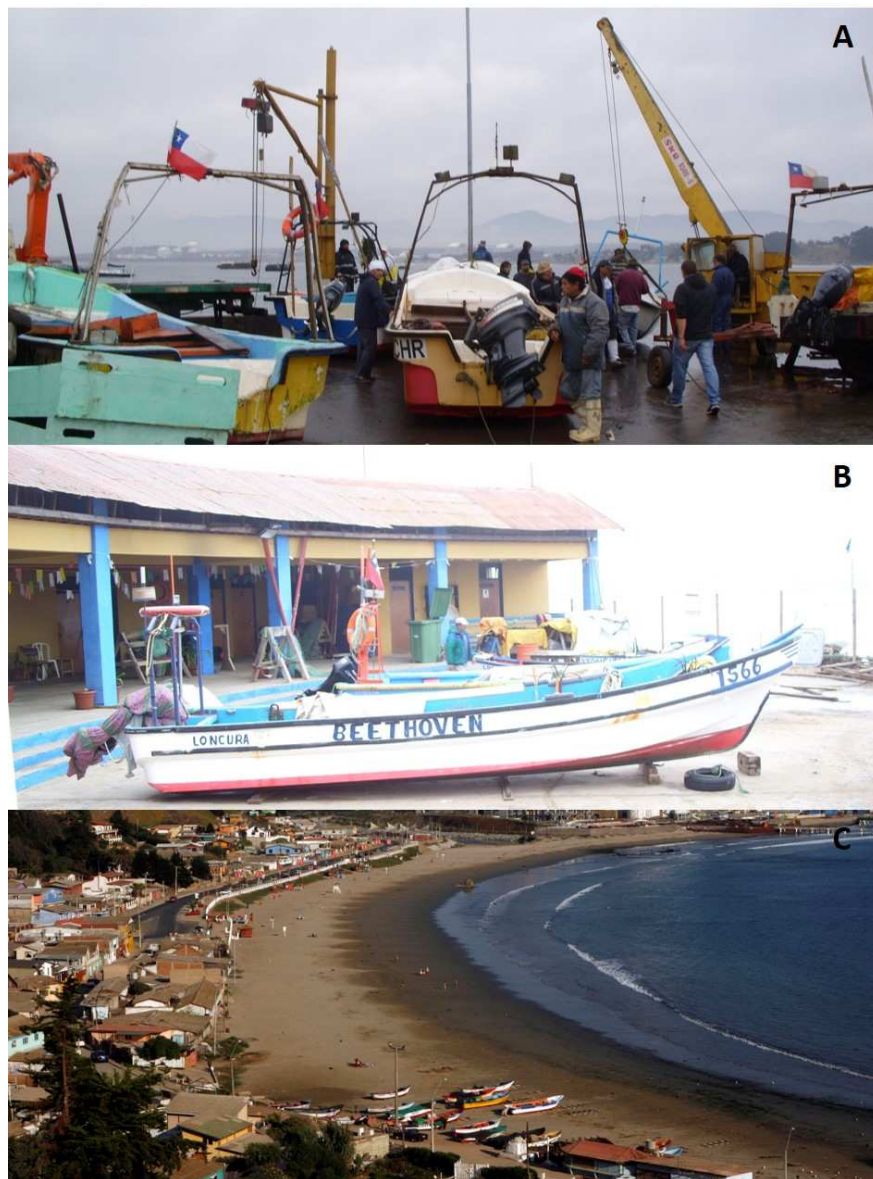


Figura 5. Caletas de pescadores artesanales presentes en el área de estudio. A. El Manzano. B. Loncura. C. Ventanas.

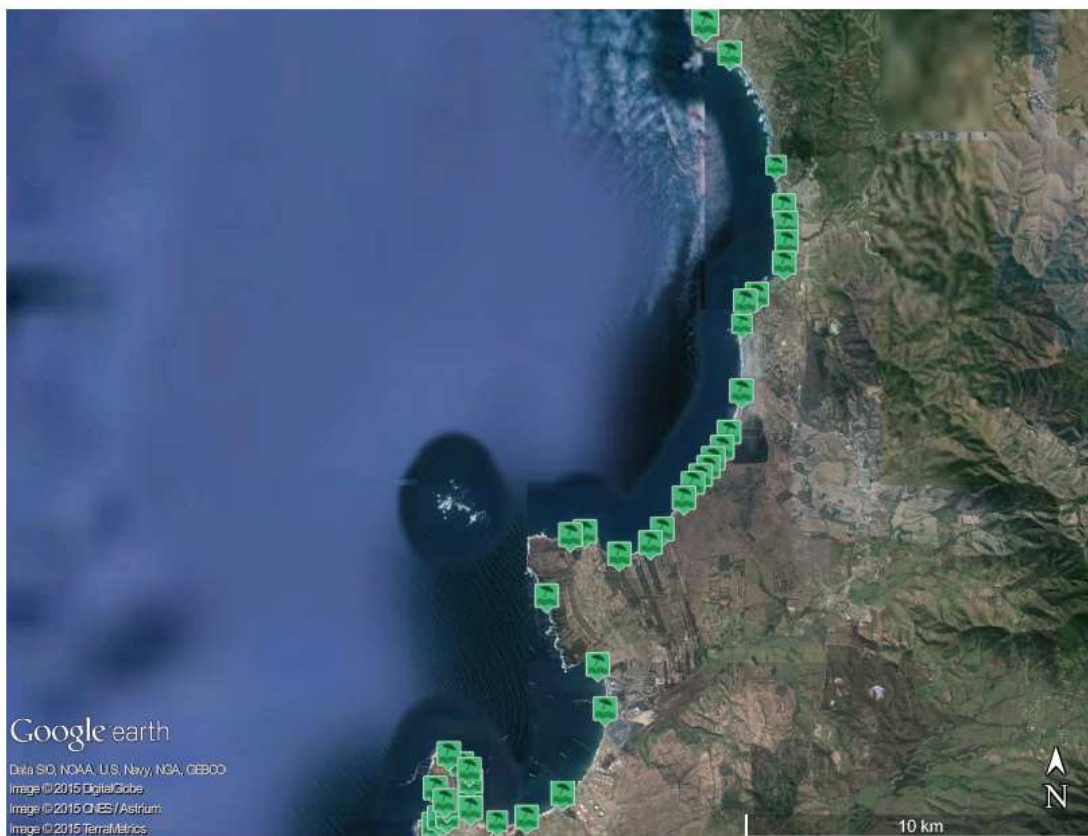


Figura 6. Playas y balnearios presentes en el área de estudio.



Figura 7. Playas en el área de estudio que representan diferentes morfologías, intensidad de uso, tamaño, accesibilidad, cercanía a centros industriales, entre otros. A. Quirilluca. B. Maitencillo. C. Los Tebos. D. Ventanas.

Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)

En el área de estudio se encuentran 8 AMERB (**Figura 8**) administradas por diferentes organizaciones de pescadores. Los principales elementos naturales que caracterizan a las diferentes AMERB se muestran en la **Tabla 2**. Destacan las comunidades bentónicas dominadas por el alga huiro palo (*Lessonia trabeculata*). En cuanto a las especies que son principalmente objeto del manejo y explotación en las AMERB destacan el loco (*Concholepas concholepas*), la lapa negra (*Fissurella latimarginata*), la lapa rosada (*Fissurella cumingi*) y el erizo rojo (*Loxechinus albus*).

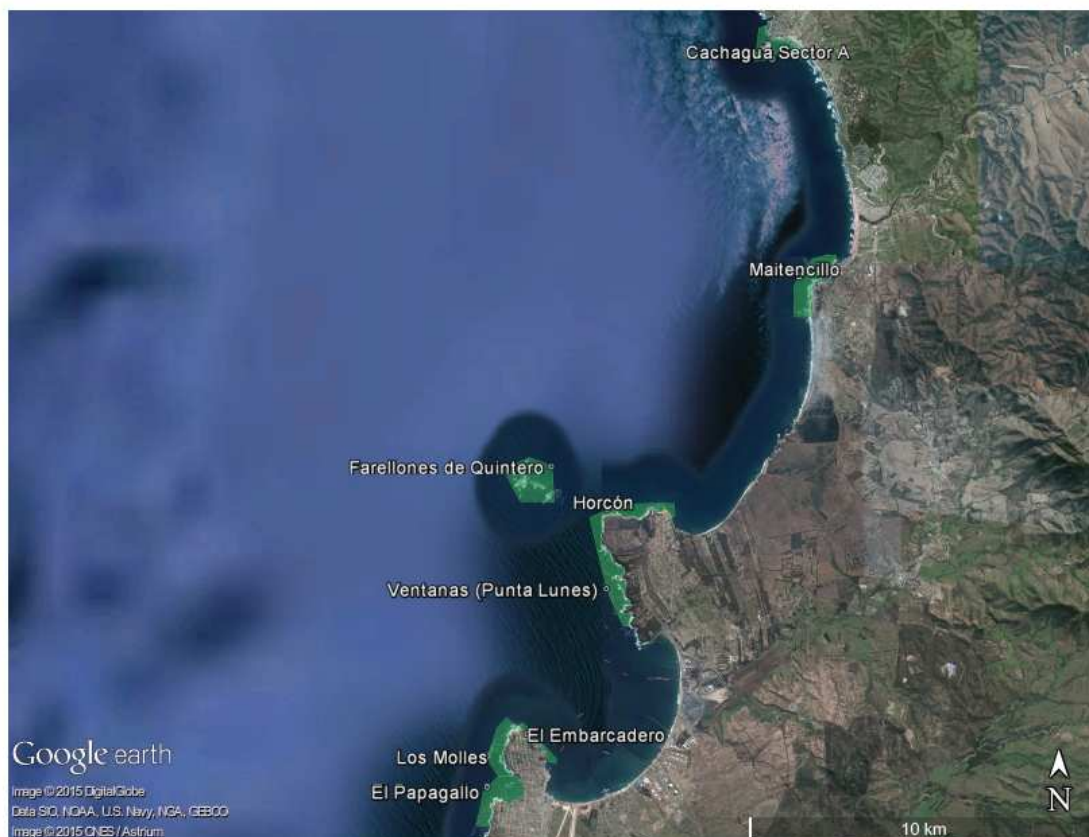


Figura 8. Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos presentes en el área de estudio.



Tabla 3.
Servicios ecosistémicos marino-costeros identificados como relevantes para el área de estudio.

Categoría	Servicio ecosistémico	Ejemplos
Provisión	Provisión de alimento	-Cosecha de peces y mariscos desde bancos naturales para consumo humano -Cosecha de mariscos desde cultivos para consumo humano
	Materias primas	-Extracción de algas pardas (huiros) para extracción alginatos
Regulación	Tratamiento y asimilación de aguas residuales	-Potencial remoción de contaminantes y nutrientes orgánicos por algas
	Regulación del clima	-Secuestro de carbono por bosques de macroalgas
Culturales	Información para el desarrollo cognitivo	-Campañas de educación ambiental -Proyectos de investigación científica
	Turismo y recreación	-Playas y balnearios -Práctica de pesca deportiva en playas -Práctica de buceo recreativo -Avistamiento de fauna -Surf y Kayakismo -Paseos costeros a caballo y paseos en lancha
Soporte	Apreciación estética	-Valor paisajístico costero en senderos y proyectos inmobiliarios costeros
	Hábitat para especies migratorias y criadero	-Islotes, humedales y playas constituyen sitios de alimentación y descanso de aves migratorias y residentes -Islote Cachagua y Acantilados de Quirilluca constituyen sitios de nidificación de aves marinas y crianza del chungungo -AMERB pueden constituir sitios criadero para diversas especies marinas de importancia comercial y ecológica
	Protección del patrimonio genético	-Monumento Natural Islote Cachagua brinda protección a las especies que en el habitan



Acuicultura

Una concesión de acuicultura, un espacio solicitado para realizar acuicultura de pequeña escala dentro de una AMERB y un hatchery artesanal administrado por la organizaci3n de pescadores de Maitencillo son los usos en acuicultura que se encuentran en el área de estudio (**Figura 9**). Es importante destacar que en la actualidad las tres áreas no se encuentran completamente operativas.

Áreas de buceo recreativo

Existen al menos 7 áreas reconocidas donde se practica buceo recreativo de forma frecuente (**Figura 10**), existiendo también diversos centros de buceo. Entre los puntos de buceo destacados dentro de estas áreas podemos mencionar el cristo sumergido en el área de Quintero, naufragios en la zona de los Farellones de Quintero, y el islote Cachagua.

Áreas de otros deportes acuáticos

En diversas playas del área de estudio se encuentran puntos de práctica frecuente de surf (e.g. Cachagua, Maitencillo) (**Figura 11**), existiendo también escuelas de surf en Cachagua y Maitencillo. El Kayakismo es otro deporte que se practica con frecuencia en el área de Quintero y Maitencillo. Si bien no se trata de un deporte acuático, podemos mencionar el parapente costero como un deporte novedoso y que se está practicando en la costa de Maitencillo (**Figura 11**).

Pesca deportiva

En diversas playas del área de estudio se encuentran puntos de práctica de pesca deportiva, destacando las playas al sur de Cachagua y las playas adyacentes a Maitencillo (**Figura 12**), siendo el lenguado (*Paralichthys adspersus*) y corvina (*Cilus gilberti*) las especies más representativas.

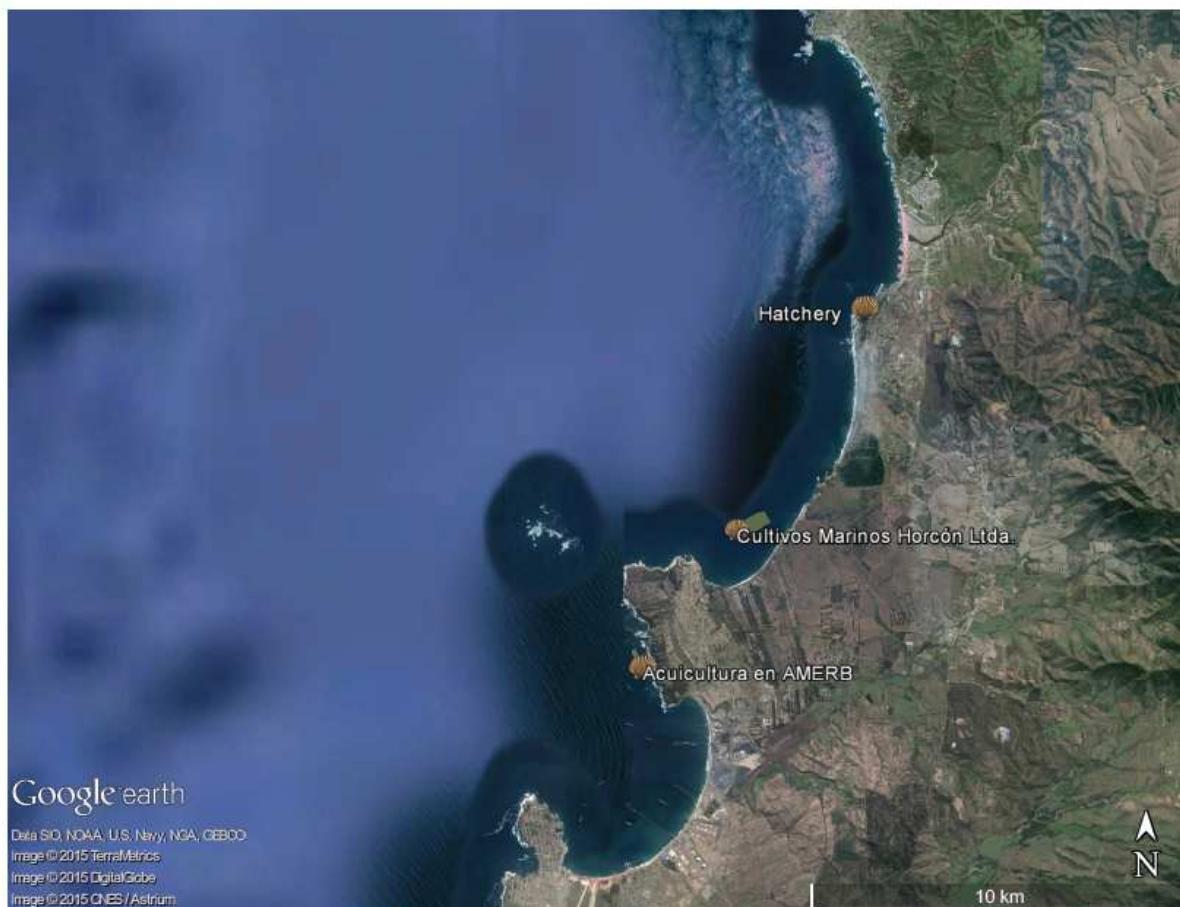


Figura 9. Áreas de acuicultura presentes en el área de estudio.

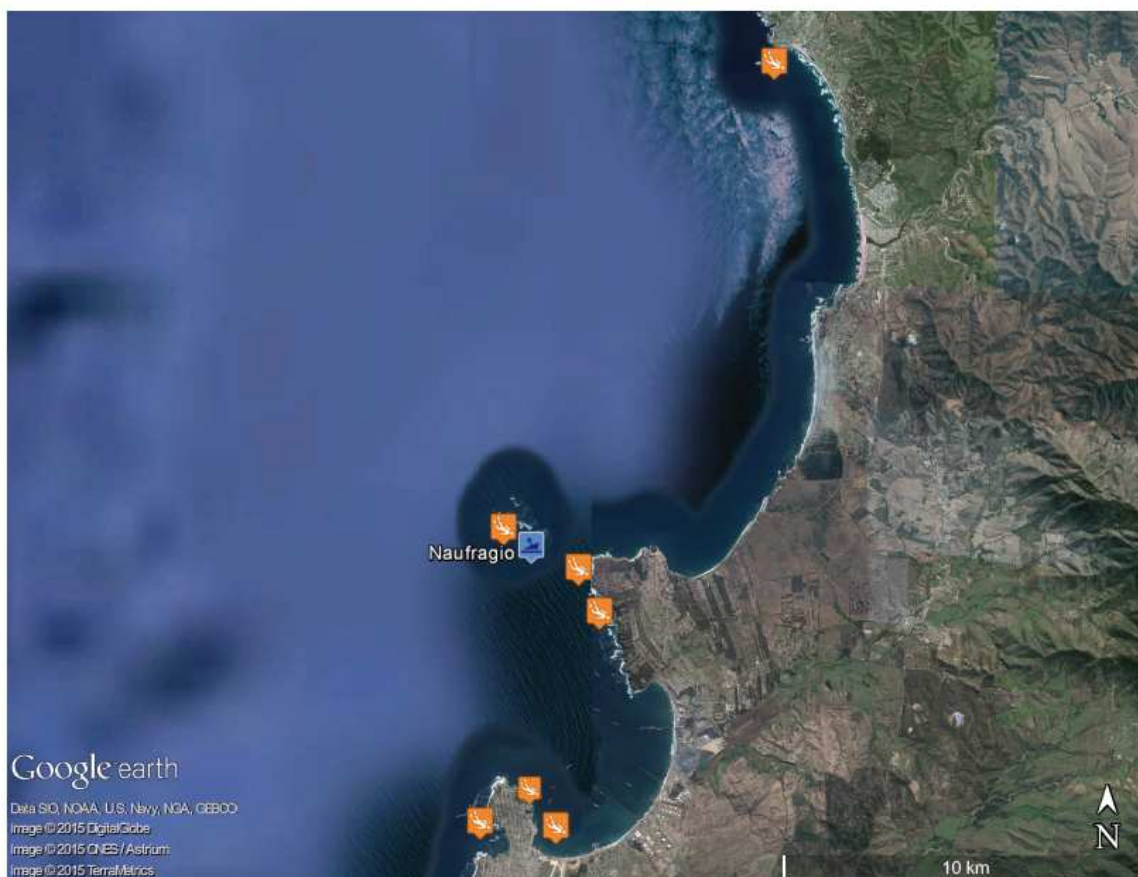


Figura 10. Áreas de práctica de buceo recreativo presentes en el área de estudio.

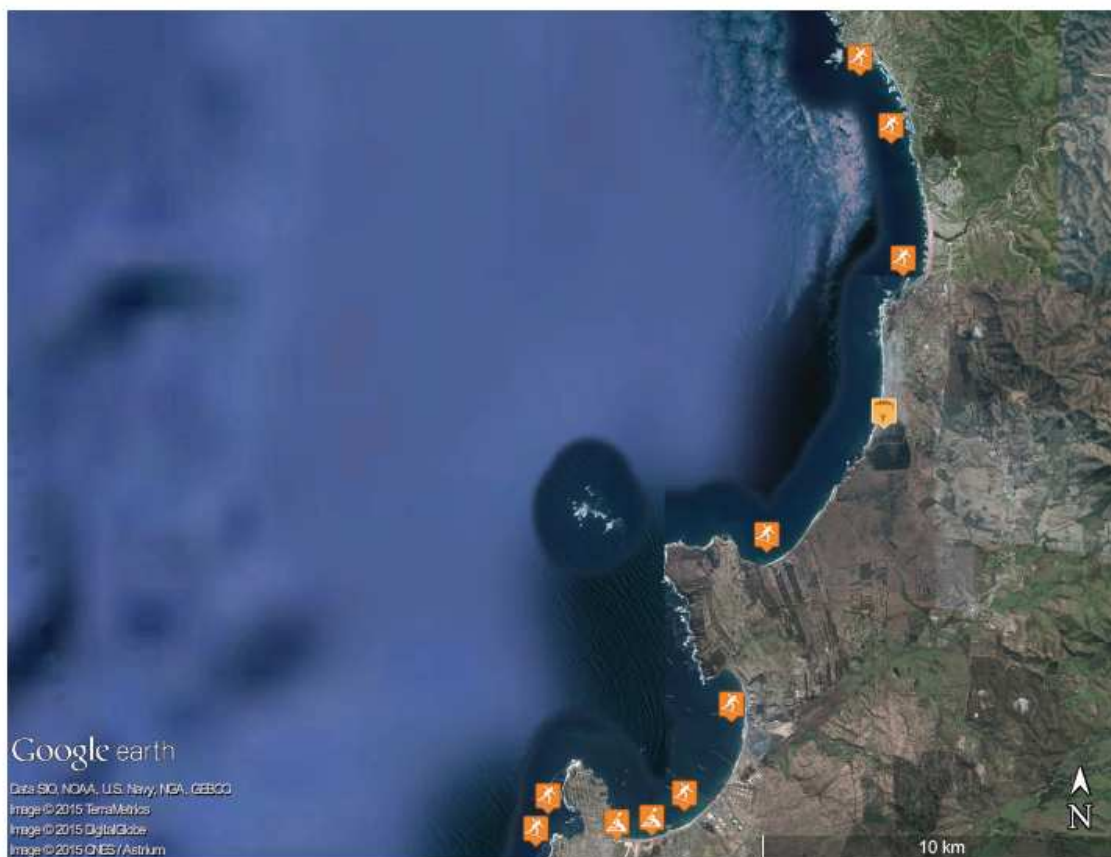


Figura 11. Áreas de práctica de deportes acuáticos presentes en el área de estudio.

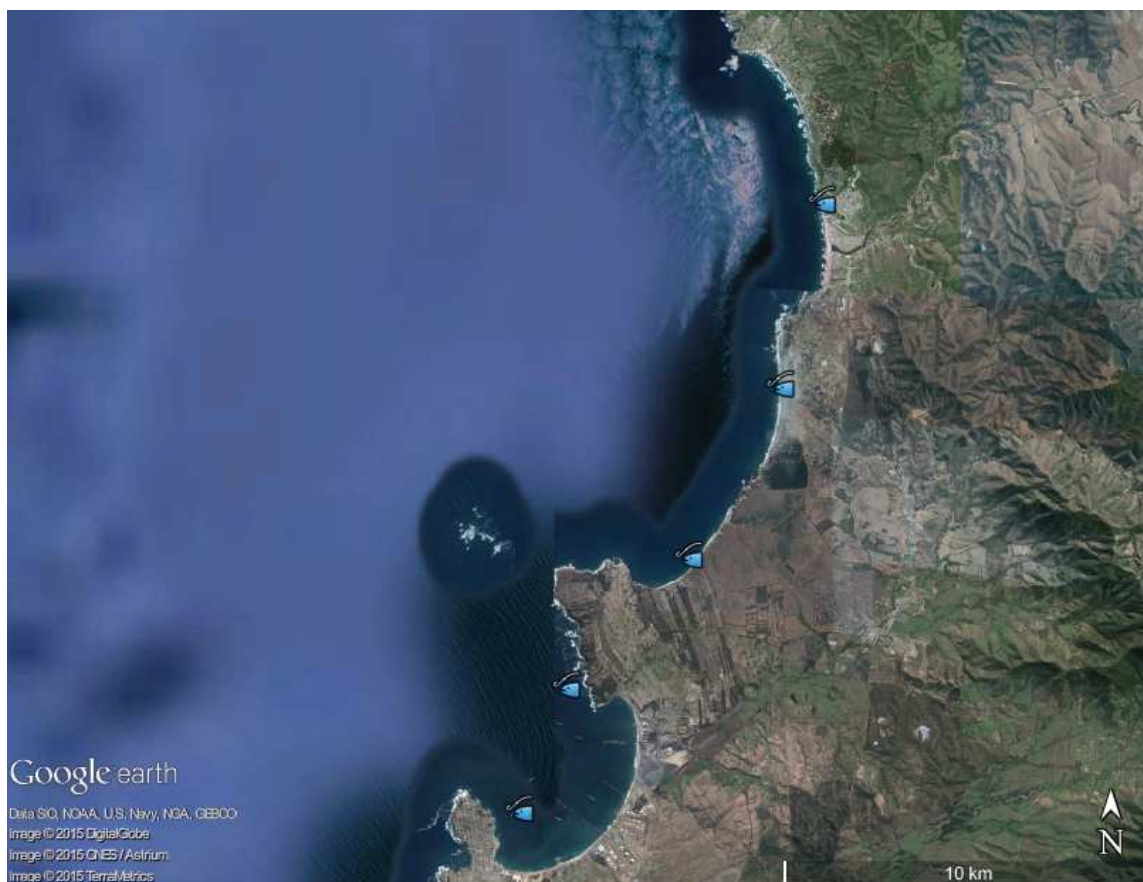


Figura 12. Áreas de práctica de pesca deportiva presentes en el área de estudio.



Áreas de interés paisajístico y turismo costero

En el área de estudio existen diferentes atractivos turísticos basados en características naturales y paisajísticas costeras (**Figura 13**). Podemos mencionar senderos o paseos peatonales costeros en los sectores de Cachagua (Paseo Peatonal Zapallar-Cachagua), Ventanas (Paseo Los Girasoles), Loncura (Paseo peatonal GNL Quintero-Loncura) y Quintero (Sendero costero) (**Figura 14**). Paseos a caballo y en carreta son atractivos típicos de sectores como Loncura (**Figura 13**). Diversos miradores y puntos de gran atractivo paisajístico pueden ser encontradas en el área de estudio, como por ejemplo, La Portada y Punta Fraile en Maitencillo, Las Ventanas en Ventanas, y la Cueva del Pirata y Puntilla Sanfuentes en Quintero (**Figura 13**). Otra actividad turística corresponde a paseos en lancha como los que se ofrecen en Maitencillo, Ventanas y Loncura (**Figura 13**), los que pueden ser parte de rutas o circuitos turísticos costeros (e.g. **Figura 15**). Finalmente es importante mencionar el turismo gastronómico asociados a todos los poblados costeros del área de estudio (e.g. **Figura 14**).

Áreas relevantes para el avistamiento de biota marina

Cuatro son las principales áreas en la cuales se realizar turismo de avistamiento de biota (**Figura 16**). Islote Cachagua con avistamiento de aves (e.g., pingüinos, pelicanos), Farellones de Quintero o Isla de los Lobos con avistamiento de aves y lobos marinos, Quirilluca con avistamiento de piqueros y chungungo, y la bahía Quintero con avistamiento de aves.

Bosques de macroalgas

Bosques de algas pardas o huirales son identificables y aún poco explotados fuera de las AMERB (**Figura 17**). Podemos mencionar los sectores de Playa Las Cujas en Cachagua y Ventanas (**Figura 18**).

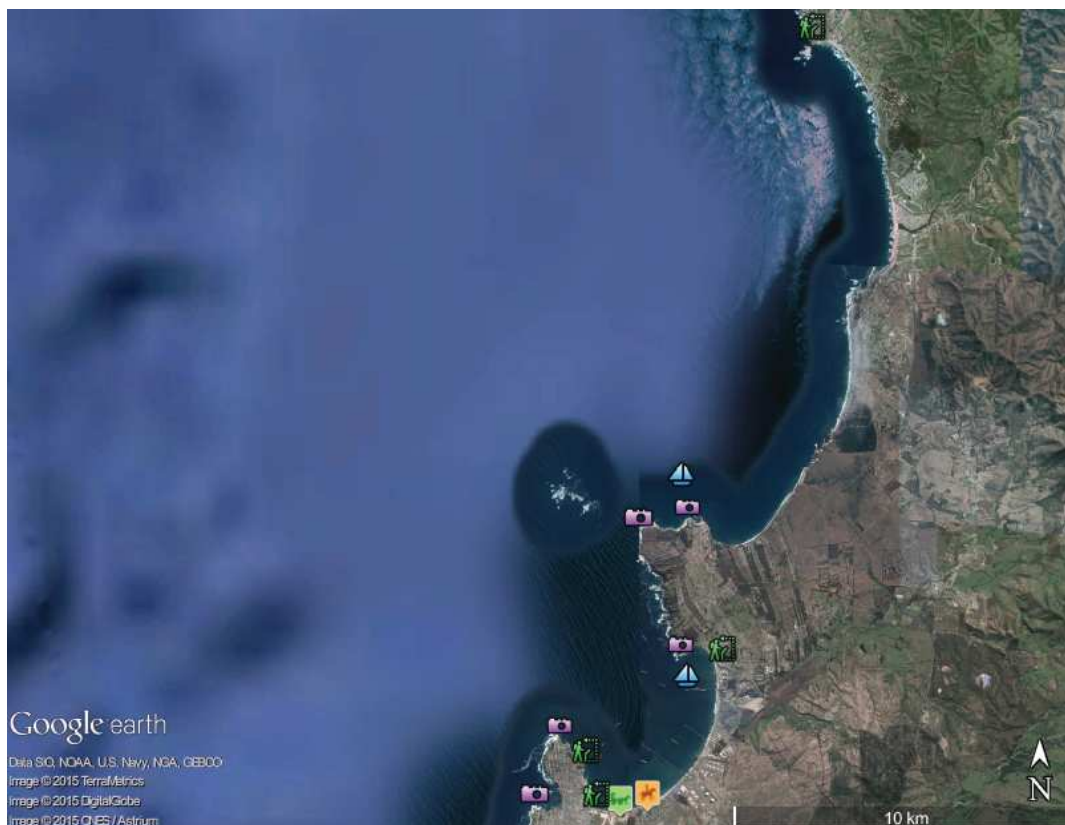


Figura 13. Áreas de interés paisajístico y turismo costero presentes en el área de estudio.



Figura 14. Áreas de interés paisajístico y turismo costero. A. Paseo peatonal GNL Quintero-Loncura. B. Paseo peatonal Cachagua. C. Restaurant en costa Maitencillo. D. Restaurant en Caleta Loncura.



Figura 15. Señalética de promoción de circuitos y actividades turísticas para el borde costero de Loncura.



Figura 16. Áreas relevantes para el avistamiento de biota marina presentes en el área de estudio.

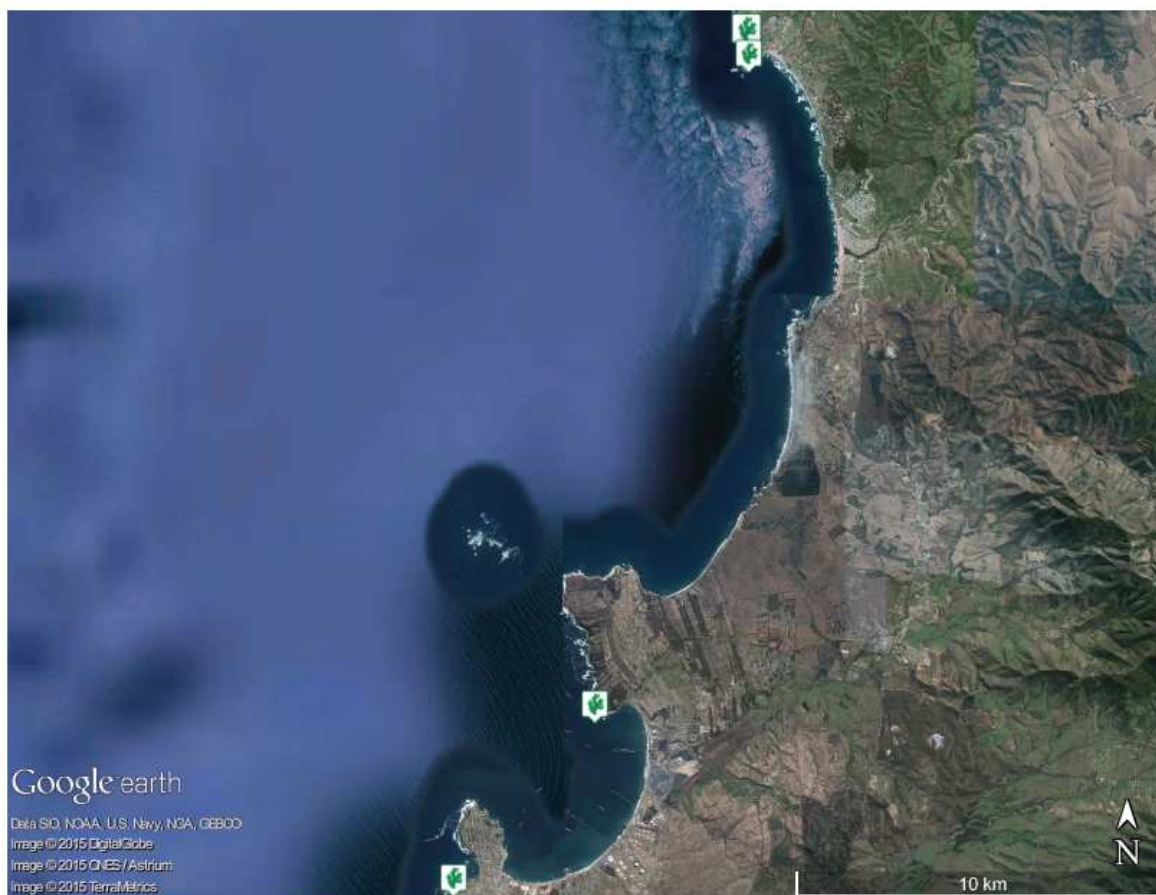


Figura 17. Áreas de bosques de macroalgas presentes en el área de estudio.



Figura 18. Bosques de macroalgas en A. Playa las Cujas (Sector Cachagua) y B. Las Ventanas.



Sitios costeros de relevancia para la biodiversidad

En el área de estudio encontramos diversos sitios costeros o con influencia costera que son reconocidos como relevantes para la conservación de la biodiversidad (**Figura 19**). Podemos destacar al islote Cachagua que corresponde a un Monumento Natural administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de gran importancia ecológica para la preservación de especies como el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) (**Figura 20**), correspondiendo también a un sitio de nidificación para esta especie (Vianna *et al.* 2014). Adicionalmente es habitado y/o frecuentado por otras aves marinas como pingüino magallánico (*Spheniscus magellanicus*), pelicano (*Pelecanus thagus*), pato yeco (*Phalacrocorax brasilianus*) y gaviota dominicana (*Larus dominicanus*). También es posible encontrar chungungos (*Lontra Felina*).

Otro sitio relevante corresponde a los Acantilados de la Quirilluca consignado como sitio prioritario de la Ecorregión Marina y Costera dentro de la Estrategia Regional de la Biodiversidad. La zona de acantilados compuesta por paredes de sustrato rocoso corresponden a un sitio de gran relevancia para la nidificación del piquero (*Sula variegata*) y la gaviota dominicana (*L. dominicanus*) (Prado 2008) (**Figura 20**). También es posible encontrar chungungos (*L. Felina*) (Valqui, 2012).

Otro sitio relevante es el Humedal de Campiche, ubicado en el sector de Ventanas, en el área de influencia de la bahía de Quintero, a pesar del enorme impacto antrópico al que ha sido sometido, es importante destacar su rol como sitio de descanso y alimentación para varias especies de aves costeras migratorias, destacando el zarapito (*Numenius phaeopus*) y la gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*).

Geositios costeros

Son tres los geositios costeros que se encuentran en el área de estudio (**Figura 21**) y que son reconocidos por la Sociedad Geológica de Chile (www.sociedadgeologica.cl). De norte a sur, Acantilados costeros de Quirilluca con valor en los aspectos Escénico-Geológico-Paleontológico-Geomorfológico, Acantilados de Playa Larga de Horcón con valor en los aspectos Escénico-Geológico-Paleontológico-Petrológico-Geomorfológico, y Arco de Roca Las Ventanas con valor en los aspectos Escénico-Geológico-Mineralógico-Petrológico-Geomorfológico-Estructural.



4.2 Identificación de servicios ecosistémicos característicos del área de estudio

En la **Tabla 3** se muestra una identificación preliminar y categorización de servicios ecosistémicos marino-costeros relevantes en el área de estudio. Para la categoría de servicios de provisión, se identificaron dos tipos de servicios (Provisión de alimento y Materias primas). Para la categoría de servicios de regulación, se identificaron dos tipos de servicios (Tratamiento y asimilación de aguas residuales y Regulación del clima). Para la categoría de servicios culturales, se identificaron tres tipos de servicios (Información para el desarrollo cognitivo, Turismo y recreación, y Apreciación estética). Finalmente, se identificaron dos tipos de servicios de soporte (Hábitat para especies migratorias y criadero y Protección del patrimonio genético).

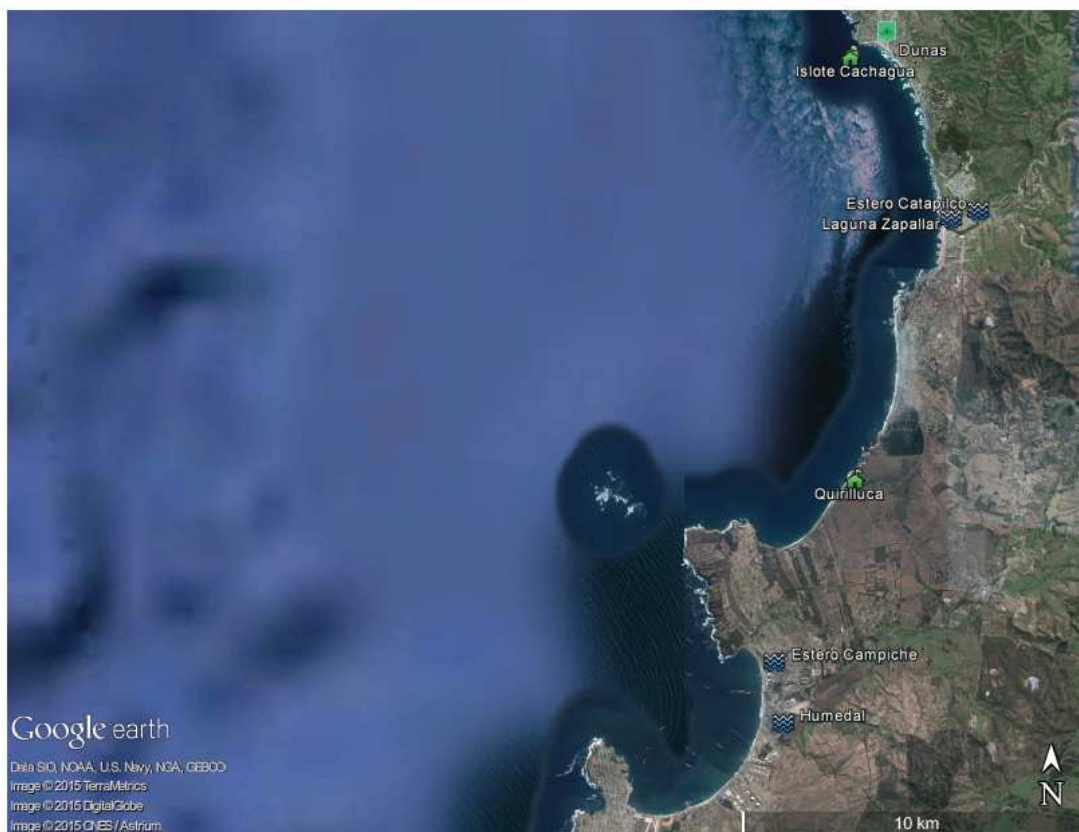


Figura 19. Sitios costeros de relevancia para la biodiversidad presentes en el área de estudio.



Figura 20. Sitios costeros de relevancia para la biodiversidad. A. Gaviota garuma (*Larus modestus*) en playa de Cachagua. B. Dunas costeras de Cachagua. C. Monumento Natural Islote Cachagua. D. Pingüinos en Islote Cachagua. E. Acantilados de Quirilluca (fuente: www.panoramio.com). F. Polluelos de piquero (*Sula variegata*) en acantilados de Quirilluca (fuente: www.ambiental.unab.cl).

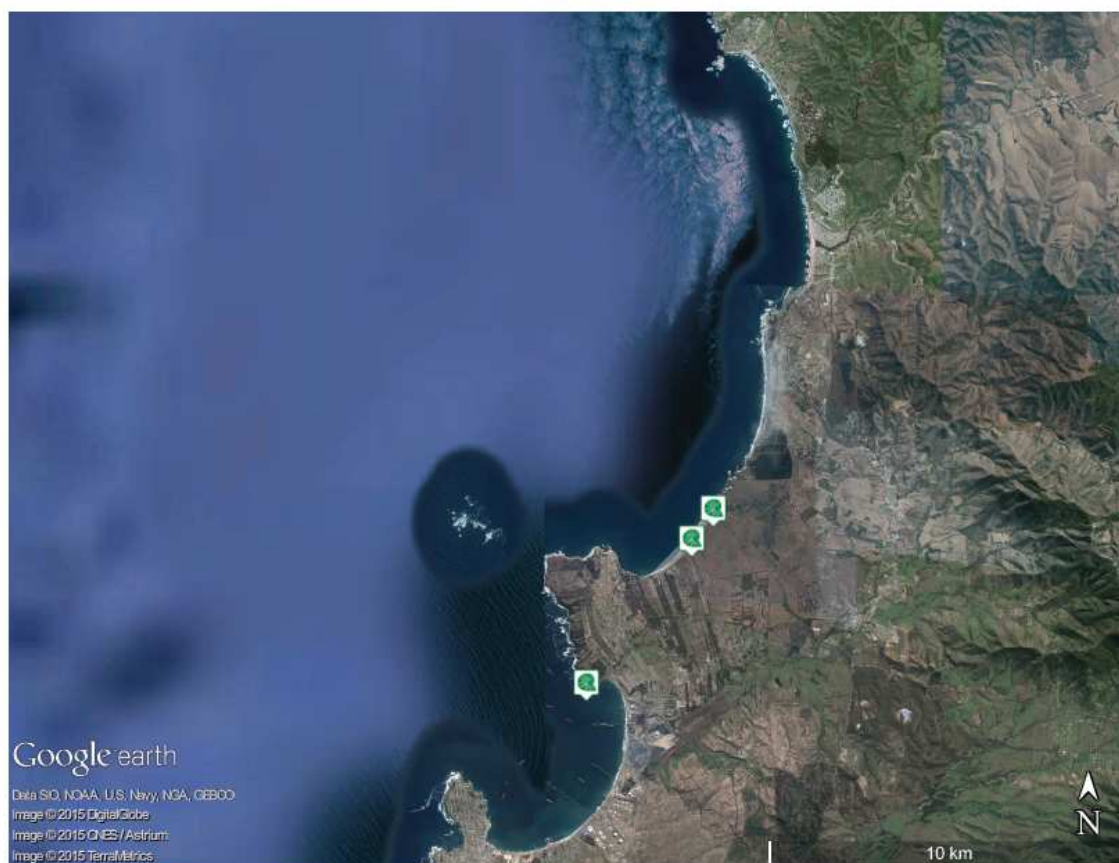


Figura 21. Geositos costeros presentes en el área de estudio.



Tabla 2.
Elementos naturales característicos de las diferentes AMERB del área de estudio.

AMERB	Especies principales (recursos explotados)	Componentes comunitarios característicos
Cachagua Sector A	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, Lapa reina, erizo	Principal comunidad bentónica estructurada por el huiro palo. Se reportan al menos 29 especies de invertebrados bentónicos dentro de la comunidad identificándose diversas especies de herbívoros, carnívoros, carroñeros y filtradores. Al menos 9 especies de peces costeros han sido registradas.
Maitencillo	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, erizo	Principal comunidad bentónica estructurada por huiro palo.
Farellones de Quintero	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, Lapa reina, erizo	Principal comunidad bentónica estructurada por huiro palo y huiro negro. Se reportan al menos 12 especies de invertebrados bentónicos dentro de la comunidad.
Horcón	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, erizo	Principal comunidad bentónica estructurada por huiro palo y huiro negro. Se reportan al menos 23 especies de invertebrados bentónicos, 6 especies de peces, 10 especies de algas, 3 aves marinas y un mamífero marino (chungungo) dentro del AMERB.
Ventanas (Punta Lunes)	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, Lapa reina, erizo, huiro palo	Principal comunidad bentónica estructurada por huiro palo. Se reportan al menos 23 especies de invertebrados bentónicos, 6 especies de peces, 18 especies de algas, 3 aves marinas y un mamífero marino (chungungo) dentro del AMERB.
El Embarcadero	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, erizo, huiro palo y huiro canutillo	Principal comunidad bentónica estructurada por huiro palo.
Los Molles	Loco, Lapa negra, Lapa rosada	Las comunidades más representativas están compuestas por especies dominantes como huiro palo, loco, picorocos y piures
El Papagallo	Loco, Lapa negra, Lapa rosada, erizo	En total se han reportado en esta AMERB 75 especies. Los sitios de mayor diversidad se encuentran asociados a fondos duros dominados por las algas huiro palo y <i>Ulva</i> sp.

Loco: *Concholepas concholepas* - Lapa negra: *Fissurella latimarginata* - Lapa rosada: *Fissurella cumingi* - Lapa reina: *Fissurella maxima* - Erizo rojo: *Loxechinus albus* - Huiro palo: *Lessonia trabeculata* - Huiro negro: *Lessonia spicata* - Huiro canutillo: *Macrocystis pyrifera*



Tabla 3.
Servicios ecosistémicos marino-costeros identificados como relevantes para el área de estudio.

Categoría	Servicio ecosistémico	Ejemplos
Provisión	Provisión de alimento	-Cosecha de peces y mariscos desde bancos naturales para consumo humano -Cosecha de mariscos desde cultivos para consumo humano
	Materias primas	-Extracción de algas pardas (huiros) para extracción alginatos
Regulación	Tratamiento y asimilación de aguas residuales	-Potencial remoción de contaminantes y nutrientes orgánicos por algas
	Regulación del clima	-Secuestro de carbono por bosques de macroalgas
Culturales	Información para el desarrollo cognitivo	-Campañas de educación ambiental -Proyectos de investigación científica
	Turismo y recreación	-Playas y balnearios -Práctica de pesca deportiva en playas -Práctica de buceo recreativo -Avistamiento de fauna -Surf y Kayakismo -Paseos costeros a caballo y paseos en lancha
Soporte	Apreciación estética	-Valor paisajístico costero en senderos y proyectos inmobiliarios costeros
	Hábitat para especies migratorias y criadero	-Islotes, humedales y playas constituyen sitios de alimentación y descanso de aves migratorias y residentes -Islote Cachagua y Acantilados de Quirilluca constituyen sitios de nidificación de aves marinas y crianza del chungungo -AMERB pueden constituir sitios criadero para diversas especies marinas de importancia comercial y ecológica
	Protección del patrimonio genético	-Monumento Natural Islote Cachagua brinda protección a las especies que en el habitan



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbier, EB. (2007) Valuing ecosystem services as productive inputs. *Economic Policy* 49:178-229.
- Beaumont. NJ, Austen MC, Atkins JP, Burdon D, Degraer S, Dentinho TP, Deros S, Holm P, Horton T, van Ierland E, Marboe AH, Starkey DJ, Townsend M, Zarzycki T (2007) Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach. *Marine Pollution Bulletin* 54:253-265.
- de Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ (2002) A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41:393-408.
- Haines-Young R, Potschin M (2011) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): 2011 Update. Nottingham: Report to the European Environmental Agency.
- Liquete C, Piroddi C, Drakou EG, Gurney L, Katsanevakis S, Charef A, Egoh B (2013) Current Status and Future Prospects for the Assessment of Marine and Coastal Ecosystem Services: A Systematic Review. *PLoS ONE* 8(7): e67737. doi:10.1371/journal.pone.0067737.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, DC.
- Prado C (2008) Comportamiento reproductivo de *Sula variegata*, Tschudi 1845, en acantilados de Quirilluca, Horcón, Valparaíso. *Boletín Chileno de Ornitología* 14(2): 104-11.
- TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Earthscan, London.
- Valqui J (2012) The marine otter *Lontra felina*: A review of its present status and implications for future conservation. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 77(2), 75-83.
- Vianna JA, Cortes M, Ramos B, Sallaberry-Pincheira N, González-Acuña D, Dantas GPM, Morgante J, Simeone A, Luna-Jorquera G. (2014) Changes in abundance and distribution of humboldt penguin *Spheniscus humboldti*. *Marine Ornithology* 42: 153–159.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sección Ediciones y Producción
Almte. Manuel Blanco Encalada 839
Fono 56-32-2151500
Valparaíso, Chile
www.ifop.cl



www.ifop.cl