



FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 2000 - 27

INFORME : LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO DE LAS
FINAL CONCESIONES DE ACUICULTURA
OTORGADAS EN AREAS DE LA III REGION

UNIDAD : DOPPLER CONSULTORES LTDA.
EJECUTORA

**FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA
PROYECTO FIP N° 2000-27**

**“LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO
DE LAS CONCESIONES DE ACUICULTURA
OTORGADAS EN AREAS DE LA III REGION”**

INFORME FINAL

Ejecutor:
DOPPLER CONSULTORES LT

Representante:
Jorge ALDAYUZ Rojas

Jefe de Proyecto:
Hugo GORZIGLIA Antolini

**FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA
PROYECTO FIP N° 2000-27**

**“LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO
DE LAS CONCESIONES DE ACUICULTURA
OTORGADAS EN AREAS DE LA III REGION”**

INFORME FINAL

**Ejecutor:
DOPPLER CONSULTORES Ltda.**

**Representante:
Jorge ALDAYUZ Rojas**

**Jefe de Proyecto:
Hugo GORZIGLIA Antolini**

Enero-2001

PROYECTO FIP N° 2000 – 27**LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO
DE LAS CONCESIONES DE ACUICULTURA OTORGADAS
EN AREAS DE LA III REGION****INFORME FINAL****INFORME RESUMIDO**

Se ha dado cumplimiento, sin inconveniente, a las distintas etapas consideradas desarrollar en el proyecto.

La coordinación efectuada con la Subsecretaría de Pesca, con la Secretaría Ejecutiva del C.I.P., la Autoridad Marítima Local y otros organismos, permitió recopilar los antecedentes documentales necesarios para iniciar el proyecto y realizar las mediciones en terreno necesarias para la determinación de la posición efectiva que actualmente tienen un número importante de las concesiones que existen en el área de estudio.

La digitalización de las cartas N° 301 y N° 311 y su correspondiente calce gráfico, confirmaron la imposibilidad de hacer uso de algún factor de transformación que permitiera, mediante su aplicación, el llevar las concesiones bajo el régimen de la Carta N° 301, a la Carta N° 311. Sin embargo, todas las concesiones fueron representadas en la carta N° 311 al efecto de conocer su ubicación relativa conforme a los antecedentes documentales y de terreno.

Cabe señalar que con la información obtenida y el plano fotogramétrico escala 1:5.000, se procedió a efectuar, caso a caso, el análisis de todas las concesiones otorgadas, empleando la base cartográfica correspondiente a la carta N° 311. Este trabajo fue presentado a modo de Proposición de Ordenamiento y evaluado conjuntamente con profesionales de la SubSecretaría de Pesca, SERNAPESCA y Autoridad Marítima Local, acordándose en definitiva, el Ordenamiento Final basado en la carta 311, el cual se hace entrega.

Luego de determinar las coordenadas de los vértices de las concesiones y su presentación final en la carta SHOA N° 311, se da por terminado el proyecto FIP 2000-27.

INDICE GENERAL

INFORME RESUMIDO.....	2
INDICE GENERAL	3
INDICE DE TABLAS, FIGURAS y PLANOS.....	4
INDICE DE ANEXOS.....	5
I.- OBJETIVO GENERAL.....	6
II.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
III.- ANTECEDENTES.....	6
IV.- METODOLOGIA DE TRABAJO.....	7
V.- RESULTADOS.....	8
VI.- ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	15
VII.- CONCLUSIONES.....	19
VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	19
ADJUNTOS.....	20

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y PLANOS

- 1.- **Tablas:**
 - N° 1 "Coordenadas Determinadas de cada Concesión"
- 2.- **Figuras:**
 - N° 1 "Esquema de vértices de apoyo"
- 3.- **Planos:**
 - DPC-130 "Plano Fotogramétrico" 1:20.000 (*)
 - DPC-131 "Calce Gráfico de Carta 301 en Carta 311" 1:20.000 (*)
 - DPC-132 "Presentación Final de Concesiones en Carta SHOA 311"(*)

(*) Antecedentes que se entregan en formato digital.

INDICE DE ANEXOS

- "A" "Relación de Concesiones de Acuicultura"**
- "B" "Monografía del Vértice CCAL"**
- "C" "Certificado de Coordenadas del Vértice CCAL"**
- "D" "Coordenadas de los Vértices de Apoyo establecidos"**
- "E" "Relación de Concesiones posicionadas en terreno"**

I.- OBJETIVO GENERAL

- Efectuar un levantamiento hidrográfico de las concesiones de acuicultura otorgadas en Puerto Caldera, Calderilla y Bahía Inglesa en la III Región, cuya referencia cartográfica sea diferente a la carta SHOA N° 311.

II.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y regularizar las coordenadas de todas aquellas concesiones de acuicultura otorgadas mediante Decreto o Resoluciones de la Subsecretaría de Marina y proyectos técnicos aprobados por la Subsecretaría de Pesca, que presenten una referencia diferente a la que posee la carta SHOA N° 311.
- Representar gráficamente en las cartas SHOA N° 311 las nuevas coordenadas geográficas identificadas en el objetivo específico anterior

III.- ANTECEDENTES

El Decreto Supremo (M) N° 612 de 1993, fijó las Areas Apropiadas para el Ejercicio de la Acuicultura en la III Región de Atacama. El citado Decreto utilizó como referencia, para el sector de Puertos Caldera, Calderilla y Bahía Inglesa, la Carta SHOA N° 311, escala 1:20.000, 8ª edición del 30 de septiembre de 1988.

Sin embargo, ya antes de la promulgación de la citada Carta, así como del D.S. N° 612 y de la propia Ley General de Pesca y Acuicultura, ya habían sido otorgadas concesiones marítimas con fines de acuicultura, cuyas coordenadas están referidas a la Carta SHOA N° 301, actualmente anulada y reemplazada por la ya citada carta N° 311.

Al no existir coincidencia entre ambas Cartas, - debido a su distinto origen y data -, se ha hecho necesario posicionar los sectores otorgados en el pasado, en la carta SHOA N° 311 vigente, con el objeto de facilitar el tema de la tramitación de concesiones de acuicultura y propender a un mejoramiento y adecuado manejo de la tramitación de concesiones de acuicultura, conforme a las disposiciones establecidas en la normativa vigente.

IV.- METODOLOGIA DE TRABAJO

Para propender al cumplimiento del Objetivo General y los Objetivos específicos del Proyecto, las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto fueron desarrolladas conforme a la metodología que se indica a continuación:

La metodología empleada para la recopilación de los antecedentes documentales, fue definida en una reunión técnica sostenida con los profesionales de la Subsecretaría de Pesca, y consistió en oficiar a la Secretaría Ejecutiva del CIP, el requerimiento de copia de las carpetas de las concesiones de acuicultura existentes en la zona de estudio, las cuales las entregaría directamente tal Secretaría Ejecutiva, a Doppler Consultores. También se coordinó con el SHOA y el SAF, la provisión de un vértice y de fotos aéreas del sector, respectivamente.

La digitalización de las cartas SHOA 301 y 311 se realizó sobre la pantalla de un sistema computacional, a una escala ampliada entre 10 y 15 veces la carta original. El calce gráfico de ambas cartas se realizó en pantalla, para fines comparativos de las redes de coordenadas.

Para la determinación de las coordenadas reales que ocupan las concesiones de acuicultura, se coordinó con la Autoridad Marítima de Caldera, la notificación a todos los concesionarios respecto de la necesidad de marcar todas las concesiones, así como el calendario de mediciones que se realizaría.

Para la medición propiamente tal, se empleó un sistema de posicionamiento DGPS geodésico de doble frecuencia, marca Ashtech modelo Z-Surveyor, disponiéndose de la estación base en el vértice "CCAL" de coordenadas conocidas y oficiales SHOA, vinculado a la red geodésica nacional, en datum SAD-69.

Empleando la misma metodología de posicionamiento, se midió en terreno la red necesaria de puntos coordinados para el control de las fotos aéreas y realizar la restitución, modelo a modelo, dándose origen al plano fotogramétrico del sector.

El análisis caso a caso consideró los antecedentes documentales, de terreno y cartográficos, lográndose para cada concesión, una proposición de la posición más representativa de la solicitud original, en dimensiones y posición relativa a los accidentes

geográficos, atendida la configuración real de la costa. Esta proposición fue examinada caso a caso por las correspondientes autoridades y finalmente se determinaron las coordenadas y su representación en la Carta SHOA N° 311, empleando métodos computacionales.

V.- RESULTADOS

1.- Reunión de coordinación.

Antes de iniciar las actividades propias del Proyecto, se realizó una Reunión Técnica de coordinación en la que participaron profesionales de la SUBPESCA y de Doppler Consultores. El objetivo de la misma, fue definir el procedimiento que se seguiría para que Doppler Consultores conociera de los antecedentes documentales de las concesiones existentes en el área de estudio.

La reunión fue muy exitosa, conviniéndose en que sería Doppler Consultores quien oficializaría a la Secretaría Ejecutiva del CIP, para que ésta requiriera de la SUBPESCA, la citada documentación, la cual sería entregada a Doppler Consultores, por la Secretaría Ejecutiva del CIP. También se aprovechó la reunión para tratar otros aspectos del proyecto, tales como los criterios generales a emplear, conforme a la experiencia obtenida en trabajos similares realizados con anterioridad. Se estableció la conveniencia que tanto el CIP como la SUBPESCA estuvieran informados del avance del Proyecto, de manera que no se generaran desinformaciones. En todo caso, toda comunicación debería ser realizada a través de la Secretaría Ejecutiva del CIP.

2.- Recopilación de antecedentes.

Los antecedentes documentales fueron proporcionados por la Secretaría Ejecutiva del CIP, el día 16 de Junio del 2000.

Ellos consistían en copias de 49 resoluciones de la SUBPESCA con sus correspondientes planos de concesión y una relación con detalles de todo este universo. Se entiende que las citadas resoluciones, en lo que respecta a coordenadas y referencia cartográfica, corresponden a lo señalado en los respectivos Decretos Supremos o Resoluciones del

Ministerio de Defensa (M), los cuales no formaban parte de los antecedentes entregados. El Anexo "A" corresponde a la "Relación de Concesiones de Acuicultura". Esta relación tiene la particularidad de identificar la resolución y/o decreto, el nombre del titular, el número de sectores en concesión, la identificación de la carta a la que hace referencia las coordenadas de cada concesión y otras resoluciones de la SUBPESCA. También se le ha incorporado una columna "Otras informaciones".

A modo de resumen se puede indicar que del total de 49 concesiones:

- 7 tenían como referencia la carta SHOA N° 301 y 5 no tenían especificada la referencia cartográfica.
- 7 aún no evidenciaban contar con Decreto Supremo.

Los antecedentes documentales se sistematizaron, al efecto de hacer más fácil su manejo en la etapa de análisis caso a caso de las concesiones.

También se coordinó con el SHOA para la obtención de monografía y las coordenadas geográficas en datum SAD-69 del vértice "CCAL", ubicado en el sector de estudio. Como Anexo "B", se adjunta la monografía y como Anexo "C", el certificado del vértice "CCAL", respectivamente.

Para dar satisfacción a lo ofertado, en términos de proveer una restitución del área de estudio, se procedió a obtener del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile (SAF) los fotogramas aéreos del sector.

3.- Digitalización de las cartas 301 y 311

En primer término se "escanearon" ambas cartas, procediéndose a su digitalización en pantalla, a una escala entre 10 y 15 veces mayor que la escala original de la carta. Todo lo anterior se realizó empleando el programa AutoCad versión 14. El trabajo en cuestión fue realizado por un dibujante técnico calificado y vasta experiencia en trabajos de iguales características.

Cabe señalar que a cada carta se le calculó analíticamente sus correspondientes escalas de latitudes y longitudes (cáneas), lo que hizo posible la inserción sin errores de las grillas geográficas, tal como figuran en las cartas SHOA originales. Este trabajo permitió vaciar sobre las cartas, toda la información de las concesiones, ya fueran éstas de carácter documental o provenientes de terreno.

Para ambas cartas se dispone del correspondiente archivo digital, que es entregado junto a este Informe Final.

4.- Calce Gráfico y representación de la red de coordenadas de la carta 301 en la carta 311

Realizada la digitalización de las cartas 301 y 311, la primera de ellas se calzó por pantalla respecto de la segunda, permitiendo esta operación representar el sistema de coordenadas geográfica de la carta 301 en la nueva carta 311. Cabe señalar que este calce se logró gráficamente, ajustando hasta donde fue posible las características geográficas que muestra la carta 301, sobre la 311, toda vez que no existe correspondencia geográfica exacta, entre ambas cartas.

Logrado el mejor calce posible, se asignó el color azul a la información correspondiente a la carta 301 y el color rojo a la información correspondiente a la carta 311. Lo anterior permitió, gráficamente, formarse una clara idea de la imposibilidad de poder aplicar algún factor de corrección que permitiera transformar directamente los valores de posición de una carta a la otra. El plano DPC-131 "Calce Gráfico de Carta 301 en Carta 311", escala 1:20.000 que se adjunta en formato digital, contiene además, la representación de la red del sistema de coordenadas de ambas cartas, evidenciándose una parcial coincidencia en latitud, no así en longitud.

5.- Representación de las concesiones en Carta 311

La totalidad de las concesiones cuyos antecedentes están en poder de Doppler, fueron representadas en las digitalizaciones de las cartas 301 y 311, según correspondía a cada caso, dándose las condiciones para ir traspasando las concesiones que tienen por referencia la carta 301, a la carta 311.

Para este propósito se requirió ir efectuando calces parciales entre las digitalizaciones de ambas cartas. En efecto, se intentó el mejor calce por contorno de costa entre la carta 301 y la carta 311, correspondiente al sector geográfico de cada una de las concesiones. Así se pudo dar inicio al análisis caso a caso.

6.- Mediciones en Terreno

6.1 Coordinación para trabajos en terreno

Para llevar a cabo la determinación de las coordenadas de las concesiones, mediante la medición en terreno de su posición real, se coordinó con el Gobernador Marítimo y con el Capitán de Puerto, ambos de Caldera, la notificación de los concesionarios en el sentido de que éstos debía marcar sus áreas de concesiones. También se coordinó con el Capitán de Puerto, la utilización del vértice "CCAL", para la vinculación que se realizaría, para el apoyo de las fotos aéreas a utilizar en la restitución de la zona costera.

6.2 Ejecución de trabajos en terreno

Los trabajos en terreno se desarrollaron los días 29 de Junio al 06 de Julio, por una partida técnica de Doppler Consultores.

Como ya se señaló, la identificación en terreno de los vértices de cada una de las concesiones correspondía efectuarlo con la participación del equipo de trabajo de Doppler y los concesionarios. Este proceso, que es de mucha importancia, por cuanto la ubicación actual y real de los concesionarios muestra las eventuales diferencias que pudieran existir entre lo documental de su expediente y el posicionamiento efectivo, no tuvo el éxito esperado.

En efecto, el resultado fue modesto en cuanto a la cantidad de concesionarios que concurrieron a la requerida identificación. A ello se sumó el inconveniente imprevisto de las adversas condiciones climatológicas reinantes en la zona en los días previos a las mediciones en terreno, todo lo cual dificultó el proceso. En el Anexo E se identifican las Concesiones posicionadas en terreno.

Cabe señalar que durante este proceso de mediciones y conforme a las informaciones recopiladas, se pudo advertir que existen concesiones que a la fecha se encuentran en

situaciones diferentes a las que se indican en sus respectivos antecedentes documentales que obran en poder de esta Consultora. El detalle de las diferencias se analizó posteriormente en conjunto con los profesionales de la Sub-Secretaría de Pesca y del SERNAPESCA.

En los aspectos técnicos, el posicionamiento de los boyarines que marcan los límites de las concesiones se realizó desde una embarcación menor, provista de un sistema GPS diferencial, de precisión geodésica, de doble frecuencia, marca Ashtech modelo Z-Surveyor FX..

La estación base del sistema de posicionamiento se ubicó en el vértice "CCAL", vinculado a la red geodésica nacional, de coordenadas oficiales conocidas en Datum SAD-69, certificadas por el SHOA.

Algunos vértices ubicados en tierra, fueron accedidos por la partida de terreno, empleando para tales fines, un vehículo motorizado. Junto con las mediciones, se realizó un registro detallado, incluyendo la identificación del concesionario.

Además de las mediciones indicadas, se procedió a medir 7 vértices de apoyo para efectuar la restitución aerofotogramétrica de la línea de costa y franja costera pertinente. Las mediciones se realizaron con el mismo equipo GPS ya individualizado, asegurando un mínimo de 30 minutos de registro de datos por estación. La vinculación también se realizó al vértice "CCAL". La Figura Nº 1 muestra esquemáticamente el apoyo realizado y el Anexo "D" los valores de las coordenadas de los vértices de apoyo establecidos.

7.- Análisis caso a caso.

Para el análisis caso a caso, se hizo uso de toda la información disponible y de la experiencia obtenida en trabajos similares realizados anteriormente por la Consultora.

7.1 Preparación de plano fotogramétrico 1:5.000

Obtenido en terreno el apoyo necesario para el control de las fotografías aéreas, se efectuó el cálculo de las coordenadas de tales puntos y se procedió a efectuar la restitución fotogramétrica, empleando un equipo de restitución Wild AG-1.

Como resultado de esta restitución hecha en escala 1.5.000, se obtuvo el plano DPC 130 "Plano Fotogramétrico" en escala 1:20.000, que se adjunta en formato digital, el que cubre totalmente el área de estudio, en lo que corresponde a la franja costera.

7.2 Análisis

Con todos los antecedentes disponibles, tanto documentales como de terreno y cartográficos, se procedió a analizar caso a caso el posicionamiento de todas las concesiones, empleando la base cartográfica de la Carta SHOA N° 311.

En la realización de este análisis, se dio prioridad al deseo expresado por el solicitante de la concesión, es decir, respetando el área, posición relativa a los accidentes geográficos existentes y dimensiones.

Con todo, se logró en la Carta 311 el posicionamiento a proponer, el cual consideró el no plantear modificaciones a las coordenadas establecidas en los Decretos o Resoluciones, a no ser que ello fuera imprescindible, como es en el caso de las concesiones que provenían de una referencia cartográfica distinta de la carta 311.

7.3 Presentación de Proposición de Ordenamiento

El día 10 de Agosto se llevó a efecto una reunión consultiva en la Subsecretaría de Pesca, a fin de conocer el enfoque que debería serle dado a la proposición, atendida la existencia de algunas situaciones que siendo mínimas, era conveniente trabajar con un criterio específico. Así, se resolvió coordinar una reunión técnica en Caldera, a fin de que en tal reunión participaran los profesionales del SERNAPESCA a cargo de este tema.

A la reunión señalada, que se llevó a cabo los días 7 y 8 de Septiembre, asistieron las siguientes personas:

Subsecretaría de Pesca:

* Marcelo Campos	Jefe del Depto. de Acuicultura
* Marisol Alvarez	Profesional Sectorista de Acuicultura
* Silvio Becerra	Cartógrafo SUBPESCA y contraparte técnica del Proyecto por parte del CIP

SERNAPESCA:

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| * José M. Burgos | Director Regional SERNAPESCA |
| * Verónica Ossandón | Profesional Sectorista de Acuicultura |

Doppler:

- | | |
|-------------------|---|
| * Hugo Gorziglia | Jefe Proyecto |
| * Gastón Droguett | Profesional Especialista en Concesiones |

En la ocasión se presentó la Proposición de Ordenamiento, analizándose caso a caso todas las concesiones trabajadas en el proyecto. Conforme a las instrucciones recibidas, 7 concesiones fueron identificadas como encontrándose en alguna etapa del proceso de caducidad, razón por la cual no se deberán incluir en el plano ni listado de coordenadas, pero sí en la relación de concesiones, dejando constancia de su situación. Por otra parte, 3 concesiones que tienen por referencia la carta 311 deberán ser ajustadas en sus coordenadas conforme a la realidad geográfica existente, de ello también se dejará constancia en la relación. Al Anexo "A", que corresponde a la relación original de concesiones, se le ha incorporado una nueva columna "Otras Informaciones", en la que se deja constancia de los aspectos tratados.

Culminado el proceso de análisis, las autoridades de SERNAPESCA procedieron a invitar al Capitán de Puerto de Caldera, a fin de adelantarle el resultado del proyecto, con el cual quedó gratamente satisfecho, reconociendo que tal producto efectivamente contribuiría a facilitar las actividades de control que corresponden a la Autoridad Marítima.

Cabe señalar que la reunión realizada fue todo un éxito, no sólo por el grato clima de trabajo en que ella se efectuó, sino por la eficiencia y eficacia con que se abordó el tema, resolviéndose con fundamento, la aceptación de prácticamente la totalidad de lo propuesto por la Consultora.

7.4 Determinación de Coordenadas de las Concesiones

Aceptada la propuesta hecha y efectuadas las modificaciones surgidas de la reunión, se ha procedido a determinar las coordenadas geográficas de las Concesiones que sufrieron modificaciones respecto a sus antecedentes documentales, empleando para ello los medios computacionales de que se dispone, basados en una plataforma dotada de AutoCad 14 y programas desarrollados por la Consultora.

Las coordenadas geográficas están referidas a la Carta SHOA Nº 311 y se encuentran en el Datum SAD-69, misma referencia de la citada carta.

La Tabla Nº 1 "Coordenadas Determinadas de cada Concesión", entrega los correspondientes valores de las coordenadas geográficas, de aquellas que variaron sus valores documentales.

7.5 Presentación Final en la Carta SHOA Nº 311

En la digitalización de la Carta SHOA Nº 311 se ha procedido a vaciar todas las concesiones de acuicultura, con la sólo excepción de aquellas que se encuentran en alguna etapa del proceso de caducidad. Para llevar a cabo esta actividad se empleó el programa AutoCad 14 y se editó el correspondiente plano DPC-132 "Presentación Final de Concesiones en Carta SHOA 311", en un plotter Desk Jet, a la misma escala de la carta 311, la cual se entrega en versión papel y digital, en medio magnético.

VI.- ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

1.- De los antecedentes documentales de las Concesiones y/o Autorizaciones.

Analizados los antecedentes, se pudo confirmar que el universo de concesiones es de 49. De las cuales sólo (1) una carece totalmente de referencia cartográfica en su descripción. Se trata de la que tiene consignados las resoluciones o decretos (SSM) Nº 765/87 y Nº 766/87, cuyos antecedentes correspondientes a los vértices, fueron recepcionados en la reunión e incorporados al plano final.

De las 48, diez (10) tiene por referencia la carta Nº 301 y las restante, tienen por referencia la carta Nº 311.

También se confirmó que hay siete (7) concesiones cuyos correspondientes Decreto Supremo no han sido otorgado aún.

2.- De la Digitalización y Calce de las Cartas N° 301 y N° 311.

Efectuada la digitalización de ambas cartas y su correspondiente calce gráfico, queda en evidencia que no existe un parámetro de transformación que permita dar un tratamiento general al traspaso de las concesiones otorgadas, referidas a la carta N° 301, a la carta N° 311. Tal representación debe ser analizada caso a caso.

3.- De la representación de las Concesiones en la carta 311

Si bien se ha representado la totalidad de las concesiones cuyos antecedentes están en poder de Doppler, en la digitalización de la carta 311, el traspaso de las concesiones que tienen por referencia la carta 301, debió efectuarse a través de calces parciales en el análisis caso a caso que se realizó, y luego ajustarlas respecto al entorno geográfico indicado en las respectivas Resoluciones y conforme a las concesiones vecinas inmediatas.

4.- De las mediciones en terreno.

Las mediciones en terreno realizadas para establecer los límites geográficos de las concesiones, en sus reales posiciones, permiten fehacientemente conocer la ubicación de 27 de ellas. Cabe señalar que se advirtió que la información documental no está de acuerdo a la realidad, lo que tiene su origen en una marcación imprecisa de sus vértices demarcadores.

En cuanto a las mediciones de puntos para el apoyo de la restitución aerofotogramétrica del área de estudio, éstas no presentaron dificultades y pudieron satisfacer las exigencias para el proceso fotogramétrico.

5.- De la preparación de Plano 1:5000 para análisis

El Plano fotogramétrico preparado, contribuyó al análisis caso a caso del posicionamiento y ordenamiento de las concesiones, en aquellas situaciones en las que se requería una representación de detalle mayor a la que entrega la carta 311.

6.- Del análisis caso a caso

Las informaciones disponibles, tanto documentales, de terreno y cartográficas, permitieron llevar a cabo el proceso de análisis caso a caso sin dificultad. Las concesiones que tenían como referencia la carta 301 pudieron ser incorporadas en la carta 311 realizando los necesarios ajustes a los valores de sus coordenadas, sin afectar a aquellas concesiones que tienen como referencia la carta 311. Por su parte, sólo fue necesario proponer la modificación ligera de 3 concesiones que teniendo como referencia la carta 311, habían de ser modificadas para considerar la real configuración de la costa y concesiones aledañas. Ellas son la que tienen las siguientes resoluciones de SUBPESCA: 532/98; la 2009/99 y la 2472/99.

7.- De la presentación de Proposición de Ordenamiento

La iniciativa de llevar a efecto una reunión expositiva en Caldera, con las autoridades correspondientes, constituyó todo un acierto. Esta instancia definió a la luz de la proposición y de los antecedentes particulares actualizados de cada concesión, en poder del SERNAPESCA Regional, definir fundadamente el ordenamiento necesario adoptar, y con ello dar respuesta inmediata a la proposición de ordenamiento.

Así, se concordó con todas las proposiciones, confirmándose la necesidad de modificar las coordenadas de 3 concesiones ya citadas en el punto 6, cuya referencia es la carta 311. También se conoció de 7 concesiones en etapa de caducidad, las cuales se acordó eliminar del plano y lista de coordenadas. Es decir el plano sólo contiene 42 concesiones.

8.- De la determinación de coordenadas.

No hubo problemas en la determinación de las coordenadas de los vértices que contienen las 42 concesiones que finalmente ha de incorporar el plano. Los valores de las coordenadas geográficas están referidos al Datum SAD-69, que corresponde al mismo Datum de la Carta SHOA N° 311. Se listan en la Tabla 1 "Coordenadas Determinadas de cada Concesión", solamente de aquellas que fueron modificadas respecto de sus correspondientes antecedentes documentales, esto es, las que procedían de la carta 301 y aquellas tres citadas en el punto 6.

9.- De la presentación final en carta SHOA N° 311.

La presentación final del posicionamiento de las 42 concesiones está hecha sobre la digitalización de la carta SHOA N° 311, lo que permite la visualización de conjunto de todas ellas. Se puede apreciar en algunos casos una perfecta armonía entre ellas así como en otros casos, los espacios existentes entre ellas. Pero lo más importante es que queda en evidencia las áreas no concesionadas y por ende, el plano **DPC-132 "Presentación Final de Concesiones en Carta SHOA 311"** contribuye al proceso de control y administración de las Areas Aptas para la Acuicultura.

VII.- CONCLUSIONES

El proyecto se ha cumplido cabalmente, siguiendo todas las etapas consideradas en la propuesta técnica y bases técnicas especiales. Se ha dado satisfacción al objetivo general y a los objetivos específicos, generándose a modo de producto final, el plano **DPC-132 "Presentación Final de Concesiones en Carta SHOA 311" y la correspondiente Tabla 1 "Coordenadas Determinadas de cada Concesión"**, todo lo cual dentro del plazo establecido en las Bases.

El producto final da satisfacción a las expectativas de la SUBPESCA y del SERNAPESCA, y contribuye a facilitar el control que corresponde a la Autoridad Marítima Local.

Cabe señalar que el haber cumplido en un plazo menor al inicialmente considerado se debe en gran medida a las coordinaciones realizadas y al permanente apoyo y predisposición brindados por los mandantes del proyecto.

VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

No hay

Viña del Mar, 03 de Enero del 2001.



Hugo Gorziglia Antolini
Ingeniero Hidrógrafo
Jefe de Proyecto

Adjuntos:

- 1.- **Tablas:**
N° 1 "Coordenadas Determinadas de cada Concesión"
- 2.- **Figuras:**
N° 1 "Esquema de vértices de apoyo"
- 3.- **Planos (versión papel y versión digital):**
DPC-130 "Plano Fotogramétrico" 1:20.000
DPC-131 "Calce Gráfico de Carta 301 en Carta 311" 1:20.000
DPC-132 "Presentación Final de Concesiones en Carta SHOA 311"
- 4.- **Anexos:**
"A" "Relación de Concesiones de Acuicultura"
"B" "Monografía del Vértice CCAL"
"C" "Certificado de Coordenadas del Vértice CCAL"
"D" "Coordenadas de los Vértices de Apoyo establecidos"
"E" "Relación de Concesiones posicionadas en terreno"

Viña del Mar, 03 de Enero del 2001.



Hugo Gorziglia Antolini
Ingeniero Hidrógrafo
Jefe de Proyecto

TABLA N° 1
COORDENADAS DETERMINADAS DE CADA CONCESION

N° ORDEN	RES. PESCA	VERTICE	LATITUD	LONGITUD
1	79/82	A	27°05'25,97"	70°50'53,90"
		B	27°05'22,15"	70°50'48,68"
		C	27°05'13,92"	70°50'55,17"
		D	27°05'18,74"	70°51'00,43"
2 Sector 1	383/83	A	27°05'07,24"	70°51'22,38"
		B	27°05'11,35"	70°51'18,42"
		C	27°05'13,24"	70°51'19,50"
		D	27°05'10,24"	70°51'23,46"
2 Sector 2	383/83	A	27°05'12,88"	70°51'08,02"
		B	27°05'13,87"	70°51'00,09"
		C	27°05'16,87"	70°51'02,25"
		D	27°05'18,88"	70°51'10,17"
3	633/85	SIN MODIFICACIONES		
4	769/85	SIN MODIFICACIONES		
5	770/85	SIN MODIFICACIONES		
6	855/87	SIN MODIFICACIONES		
7	631/88	SIN MODIFICACIONES		
8	756/88	A	27°08'03,46"	70°54'08,78"
		B	27°08'03,45"	70°53'38,77"
		C	27°07'56,46"	70°53'47,78"
		D	27°07'56,46"	70°54'08,78"
9	768/88	A	27°04'59,97"	70°50'34,06"
		B	27°04'55,97"	70°50'34,07"
		C	27°04'55,98"	70°50'42,35"
		D	27°04'59,98"	70°50'42,34"
10	921/88	SIN MODIFICACIONES		
11	269/89	A	27°06'24,55"	70°51'38,53"
		B	27°06'21,91"	70°51'49,02"
		C	27°06'52,92"	70°51'56,92"
		D	27°06'56,09"	70°51'46,62"
12	321/89	SIN MODIFICACIONES		
13	485/89	EN CADUCIDAD		

N° ORDEN	RES. PESCA	VERTICE	LATITUD	LONGITUD
14	525/89	A	27°07'46,99"	70°52'39,98"
		B	27°07'34,99"	70°52'18,97"
		C	27°07'46,99"	70°52'18,97"
		D	27°07'58,99"	70°52'39,97"
15	557/89	SIN MODIFICACIONES		
16	868/89	A	27°06'24,28"	70°51'35,81"
		B	27°06'24,27"	70°51'23,81"
		C	27°06'40,27"	70°51'23,80"
		D	27°06'40,27"	70°51'35,80"
17	1291/89	EN CADUCIDAD		
18	1635/89	A	27°07'57,11"	70°52'57,96"
		B	27°08'07,11"	70°52'57,96"
		C	27°08'15,11"	70°53'12,96"
		D	27°08'05,11"	70°53'12,96"
19	289/90	EN CADUCIDAD		
20	316/90	A	27°07'54,47"	70°54'30,23"
		B	27°07'54,47"	70°54'09,22"
		C	27°07'58,47"	70°54'09,22"
		D	27°08'01,47"	70°54'18,22"
		E	27°08'01,47"	70°54'22,22"
24	637/90	SIN MODIFICACIONES		
25	666/90	EN CADUCIDAD		
26	1099/90	SIN MODIFICACIONES		
27	1443/90	SIN MODIFICACIONES		
28	1557/90	SIN MODIFICACIONES		
29	577/91	SIN MODIFICACIONES		
30	740/91	EN CADUCIDAD		
31	988/91	A	27°04'49,97"	70°50'35,87"
		B	27°04'51,83"	70°50'32,60"
		C	27°04'55,94"	70°50'33,24"
		D	27°04'52,98"	70°50'36,54"
32	1143/91	EN TRAMITE DE CADUCIDAD POR NO OPERACIÓN		
33	776/95	SIN MODIFICACIONES		
34	779/95	A	27°04'59,97"	70°50'34,06"
		B	27°04'59,98"	70°50'42,34"

N° ORDEN	RES. PESCA	VERTICE	LATITUD	LONGITUD
		C	27°05'03,58"	70°50'42,34"
35	1014/95	SIN MODIFICACIONES		
36	1051/95	SIN MODIFICACIONES		
37	1072/95	SIN MODIFICACIONES		
38	358/96	A	27°05'05,85"	70°51'28,98"
		B	27°05'05,85"	70°51'23,58"
		C	27°05'12,35"	70°51'23,57"
		D	27°05'12,35"	70°51'28,97"
39	972/96	A	27°04'49,97"	70°50'35,87"
		B	27°04'55,98"	70°50'42,35"
		C	27°04'55,97"	70°50'33,35"
		D	27°04'53,06"	70°50'36,59"
40	1266/96	SIN MODIFICACIONES		
41	47/97	SIN MODIFICACIONES		
42	926/97	SIN MODIFICACIONES		
43	1714/97	SIN MODIFICACIONES		
44	1718/97	SIN MODIFICACIONES		
45	1724/97	SIN MODIFICACIONES		
46	1726/97	SIN MODIFICACIONES		
47	532/98	A	27°05'19,18"	70°50'47,23"
		B	27°05'21,17"	70°50'45,07"
		C	27°05'26,18"	70°50'48,67"
		D	27°05'27,68"	70°50'55,51"
		E	27°05'21,68"	70°51'00,55"
		F	27°05'20,68"	70°50'58,75"
		G	27°05'26,18"	70°50'53,71"
		H	27°05'22,18"	70°50'48,67"
		I	27°05'20,18"	70°50'49,75"
48	1396/98	EN CADUCIDAD		
49	1397/98	SIN MODIFICACIONES		
50	2467/99	A	27°05'11,35"	70°51'18,42"
		B	27°05'12,23"	70°51'17,34"
		C	27°05'15,23"	70°51'17,33"

N° ORDEN	RES. PESCA	VERTICE	LATITUD	LONGITUD
		D	27°05'13,24"	70°51'19,50"
51	2009/99	A	27°05'06,44"	70°51'14,79"
		B	27°05'07,13"	70°51'14,40"
		C	27°05'08,39"	70°51'17,24"
		D	27°05'07,64"	70°51'17,62"
		E	27°05'07,80"	70°51'17,97"
		F	27°05'08,54"	70°51'17,58"
		G	27°05'08,29"	70°51'17,71"
		H	27°05'07,24"	70°51'22,38"
		I	27°05'11,28"	70°51'18,48"
52	2472/99	G	27°05'03,29"	70°51'14,71"
		H	27°05'03,24"	70°51'15,81"
		I	27°05'06,51"	70°51'15,96"
		J	27°05'06,60"	70°51'15,21"

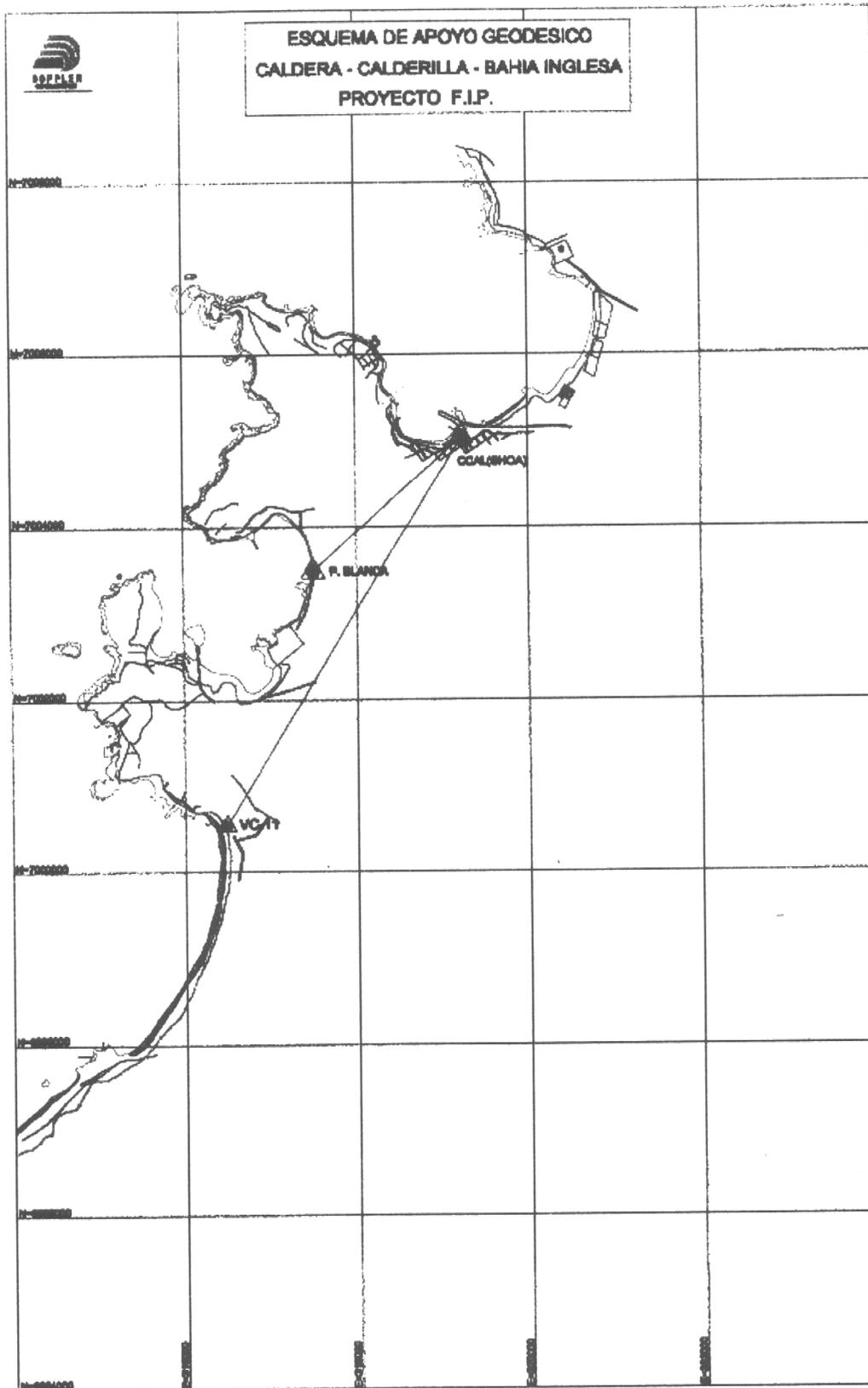


Figura N°1

A N E X O " A "
Relación de Concesiones de Acuicultura

N°	Resol. SSP	Resol. o DS SSM	Titular	Sectores	Carta Ref.	Otras Resol.	Otras Informac.
1	79/82	760/82 837/83 1349/86 1266/88 1396/95	Farah Maffei, Aland Octavio	1	311	477/95	
2	383/83	779/84 1351/86 225/90 681/98	Sakamoto Sekimoto, Kozo	2	311	1400/97 1399/97	
3	633/85	1438/86	Brieba Opazo, Germán Víctor (Transf. a Pesq. Chañar Ltda.	1	311	313/93 2240/99	
4	769/85	747/86 711/92 371/98	Iturriaga Alcalde, María Cecilia (Transf. a Cultivos Marinos Caldera	1	311	248/92 1577/97 170/98	
5	770/85	783/86 586/93	Wilkomirsky Fuica, Ostap Wladimir	1	311	1020/91	
6	855/87	765/87 766/87	Pesquera Chañar Ltda.	3	¿?	2240/99	
7	631/88	1397/97	Rodríguez Aguirre, Libia Inés	1	311	130/96	
8	756/88	431/89	Miranda Lorca, Patricio Antonio A. (Transf. A Hidrocultivos)	1	301	986/94	
9	768/88	1450/88	Freres Boyens, Verónica Patricia	1	311	358/94 1915/96	

Nº	Resol. SSP	Resol. o DS SSM	Titular	Sectores	Carta Ref.	Otras Resol.	Otras Informac.
10	921/88	825/89	Wilkomirsky Fuica, Ostap Wladimir	1	¿?	1282/89 1816/89 202/94	
11	269/89	1065/89 1657/94	Abelli Correa, Jorge Antonio (Transf. A Camanchaca)	1	301	884/94	
12	321/89	457/92	Larco Briceño, Claudio	1	311	915/91 862/94	
13	485/89	146/94	Hernández Mardones, Nancy Isabel	1	301		En Caducidad
14	525/89	837/89 1487/94	Obuch-Woszczatynski O., Norbert (Transf. A. Camanchaca)	1	301	734/94	
15	557/89	716/89	Cultivos Marinos Internacionales Ltda.	1	311	893/97	
16	868/89	8963/96	Soc. Pesq. y Cultivos Marinos Bahía Inglesa Ltda.	1	301		
17	1291/89	724/92	Guzmán Ovando, Ruth Mary	2	301	1840/89	En Caducidad
18	1635/89	153/91	Fiol Bernain, Eduardo	1	¿?		
19	289/90	613/93	Villavicencio Pizarro, Tomás Rodrigo	1	¿?	1049/94	En Caducidad
20	316/90	73/94 578/94 1722/94	Miranda Lorca, Patricio Antonio A. (Transf. A. Hidrocultivos)	1	¿?	545/93	
24	637/90	609/92	Cultivos Marinos Plamar Ltda. Transf. A. Parroquia San Vicente de Paul	1	311	1734/99	
25	666/90	O.A.	Productoras de Algas Atacama	2	301	568/93	En Caducidad

N°	Resol. SSP	Resol. o DS SSM	Titular	Sectores	Carta Ref.	Otras Resol.	Otras Informac.
26	1099/90	315/94	González Castro, Ana Ester	1	311	565/95	
27	1443/90	801/95	Larco Briceño, Kid	1	311	172/94	
28	1557/90	615/92	Pesquera San Jorge Ltda.	1	311	1011/96	
29	577/91	447/92	Escribano Arredondo, María C.	1	311		
30	740/91	1107/95 1373/98	Carrillo Rojas, Eduardo	1	311	173/94 566/95	En Caducidad
31	988/91	160/94 1947/96	Freres Boyens, Verónica Patricia (Transf. A. Edwing Freres)	1	311	1662/96	
32	1143/91	1041/95	Gaete Torres, Juan Guillermo	1	311	1333/91 284/94	En tramite de Caducidad por no operación
33	776/95	1395/95	Abelli Correa, Jorge Antonio	1	311		
34	779/95	1264/95	Freres Boyens, Verónica Patricia (Trans. A. Oscar Freres)	1	311	2523/99	
35	1014/95	1394/95	Valenzuela Medina, Sergio	1	311		
36	1051/95	1399/95	Olguin Catalano, Gustavo Enrique	1	311		
37	1072/95	1398/95 1051/97	Godoy Melgarejo, Ramón Edgardo (Transf. A Hidrocultivos)	1	311		
38	358/96	1373/98 2015/99	Carrillo Rojas, Eduardo (Transf. A . Pablo Sakomoto Prado)	1	311		
39	972/96	1955/96	Freres Boyens, Verónica Patricia (Transf. A Oscar Freres)	1	311	2478/99	

ANEXO "B"



SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA DE CHILE
ERRAZURIZ 232 - PLAYA ANCHA - VALPARAISO - CHILE
TELEFONO 56-32-266666 - FAX 56-32-266542 EMAIL: shoa@shoa.cl

MONOGRAFIA DE VERTICES

<p>VERTICE: CCAL CROQUIS GENERAL:</p>	<p>LUGAR: CALDERA CROQUIS PARCIAL:</p>														
<p>COORDENADAS GEOGRAFICAS / UTM</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">NORTE</td> <td>: 7.005.054,967</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>: 319.227,794</td> </tr> <tr> <td>COTA</td> <td>: 7,855 m. al NMM.</td> </tr> <tr> <td>M.CENTRAL</td> <td>: 69°</td> </tr> <tr> <td>DATUM</td> <td>: SAD-69</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>: 27° 03' 53",71843 S</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>: 70° 49' 22",37339 W</td> </tr> </table>	NORTE	: 7.005.054,967	ESTE	: 319.227,794	COTA	: 7,855 m. al NMM.	M.CENTRAL	: 69°	DATUM	: SAD-69	LATITUD	: 27° 03' 53",71843 S	LONGITUD	: 70° 49' 22",37339 W	<p>DESCRIPCION:</p> <p style="text-align: center;">El vértice "CCAL" se encuentra ubicado en los jardines del frontis de la Gobernación Marítima de Caldera. Está en la base de un farol cerca del ancla.</p> <p style="text-align: center;">Este vértice está monumentado por una cota de bronce empotrada en cemento.</p>
NORTE	: 7.005.054,967														
ESTE	: 319.227,794														
COTA	: 7,855 m. al NMM.														
M.CENTRAL	: 69°														
DATUM	: SAD-69														
LATITUD	: 27° 03' 53",71843 S														
LONGITUD	: 70° 49' 22",37339 W														

DEPTO. ORIGEN: LEV.HID. (GEO.)

ANEXO "C"



SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA DE CHILE
ERRAZURIZ 232 - PLAYA ANCHA - VALPARAISO - CHILE
TELEFONO 56-32-266666 - FAX 56-32-266542 EMAIL: shoa@shoa.cl

CERTIFICADO DE VERTICE GEODESICO

VERTICE : CCAL
DATUM : SAD-69
LATITUD : 27° 03' 53",71843 S
LONGITUD : 70° 49' 22",37339 W
NORTE : 7.005.054,967
ESTE : 319.227,794
ALTURA : 7,855 m. al N.M.M.
ZONA : 19
M. CENTRAL : 69°
AREA : PUERTO DE CALDERA



SOLICITADO POR : DOPPLER CONSULTORES
FECHA: 27-06-2000



Patricio Carrasco Hellwig
PATRICIO CARRASCO HELLWIG
CAPITAN DE CORBETA
JEFE DEPTO. LEV. HIDROGRAFICO

DEPTO. ORIGEN: LEV. HID. (GEO.)

ANEXO "D"

LISTADO DE COORDENADAS DE LOS VERTICES DE APOYO ESTABLECIDOS
CALDERA
PROYECTO FIP N° 2000-27

NOMBRE	COORD. NORTE	COORD. ESTE	LATITUD	LONGITUD
CCAL(SHOA)	7005054.967	319227.794	27°03'53.72"	70°49'22.37"
P. BLANCA	7003486.704	317497.691	27°04'43.85"	70°50'25.99"
VC-11	7000543.891	316486.648	27°06'18.96"	70°51'04.25"
222-A	7004781.001	327602.020	27°04'06.47"	70°44'18.63"
222-B	7008495.131	324718.100	27°02'04.50"	70°46'01.39"
222-C	7004338.217	316957.795	27°04'15.93"	70°50'45.13"
223-A	7000419.654	316558.109	27°06'23.03"	70°51'01.72"
223-B	6995557.444	313160.213	27°08'59.34"	70°53'07.71"
223-C	6992275.677	321838.450	27°10'50.09"	70°47'54.28"
223-D	6999766.738	325974.595	27°06'48.63"	70°45'20.22"

DATUM: SAD-69
MC: 75° (ZONA-19)

ANEXO "E"

Relación de Concesiones posicionadas en terreno

N°	Resol. SSP	Resol o DS SSM	Titular	Sectores	Carta Ref.	Otras Resol
1	79/82	760/82 837/83 1349/86 1266/88 1396/95	Farah Maffei, Aland Octavio	1	311	477/95
3	633/85	1438/86	Brieba Opazo, Germán Víctor (Transf. a Pesq. Chañar Ltda)	1	311	313/93 2240/99
4	769/85	747/86 711/92 371/98	Iturriaga Alcalde, María Cecilia (Transf. a Cultivos Marinos Caldera)	1	311	248/92 1577/97 170/98
5	770/85	783/86 586/93	Wilkomirsky Fuica, Ostap Wladimir	1	311	1020/91
6	855/87	765/87 766/87	Pesquera Chañar Ltda.	3	¿?	2240/99
7	631/88	1397/97	Rodríguez Aguirre, Libia Inés	1	311	130/96
8	756/88	431/89	Miranda Lorca, Patricio Antonio A. (Transf. A Hidrocultivos)	1	301	986/94
9	768/88	1450/88	Freres Boyens, Verónica Patricia	1	311	358/94 1915/96
11	269/89	1065/89 1657/94	Abelli Correa, Jorge Antonio (Transf. A Camanchaca)	1	301	884/94
12	321/89	457/92	Larco Briceño, Claudio	1	311	915/91 862/94
13	485/89	146/94	Hernández Mardones, Nancy Isabel	1	301	
14	525/89	837/89 1487/94	Obuch-Woszczatynski O. , Norbert (Transf. A Camanchaca)	1	301	734/94
15	557/89	716/89	Cultivos Marinos Internacionales Ltda.	1	311	893/97
16	868/89	63/96	Soc. Pesq. y Cultivos Marinos Bahía Inglesa Ltda.	1	301	
18	1635/89	153/91	Fiol Bernain, Eduardo	1	¿?	
24	637/90	609/92	Cultivos Marinos Plamar Ltda. (Transf. A Parroquia San Vicente de Paul)	1	311	1734/99
26	1099/90	315/94	González Castro, Ana Ester	1	311	565/95
27	1443/90	801/95	Larco Briceño, Kid	1	311	172/94
28	1557/90	615/92	Pesquera San Jorge Ltda.	1	311	1011/96
31	988/91	160/94 1947/96	Freres Boyens, Verónica Patricia (Transf. A Edwing Freres)	1	311	1662/96
32	1143/91	1041/95	Gaete Torres, Juan Guillermo	1	311	1333/91 284/94
33	776/95	1395/95	Abelli Correa, Jorge Antonio	1	311	
34	779/95	1264/95	Freres Boyens, Verónica Patricia (Transf. A Oscar Freres)	1	311	2523/99
35	1014/95	1394/95	Valenzuela Medina, Sergio	1	311	
37	1072/95	1398/95 1051/97	Godoy Melgarejo, Ramón Edgardo (Transf. A Hidrocultivos)	1	311	
39	972/96	1955/96	Freres Boyens, Verónica Patricia (Transf. A Oscar Freres)	1	311	2478/99
42	926/97	1291/97	Montero Rodríguez, Alejandro L.	1	311	
47	532/98	1215/98	Ponce Cortés, Patricio Alberto	1	311	