



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE FISCALIZACIÓN**

**LISTADOS DE DERECHOS DE AGUAS
AFECTOS A PAGO DE PATENTE,
ACTUALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO,
VERIFICACIÓN DE USO EN ZONAS
EXTREMAS, PROCESO DE PAGO 2013**

INFORME FINAL

VOL. 1

REALIZADO POR:

PATAGUA CONSULTORES LTDA.

S.I.T. N° 281

SANTIAGO, AGOSTO DE 2012



DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

Matías Desmadryl Lira

JEFE UNIDAD DE FISCALIZACION

Francisco Riestra Miranda

INSPECTOR FISCAL

Álvaro Vásquez Zambrano

INSPECTOR FISCAL SUBROGANTE

César Caneleo Huidobro



JEFE DE PROYECTO

Joaquín Aguirre Araya

PROFESIONALES

Camila Teutsch Barros

Nicolás Cannoni Mandujano

Pablo Thies Aresti

Camilo Sagredo Rodríguez

Verónica Noguer Aceitón

Valeria Martínez Castillo

TABLA DE CONTENIDOS

VOLUMEN 1

I Introducción	4
II Objetivos	5
2.1 Objetivo General.....	5
2.2 Objetivos Específicos	5
III Metodología	6
<i>Etapa I: Planificación de la campaña en terreno</i>	6
3.1 Catastro preliminar de captaciones	6
3.2 Planificación de rutas de acceso	7
<i>Etapa II: Verificación de uso de derechos de agua</i>	9
3.3 Preparación de fichas de verificación	9
3.4 Ejecución de la campaña en terreno	9
3.5 Sistematización del trabajo en terreno	10
<i>Etapa III: Elaboración del Listado Preliminar y Entrega de Resultados</i>	13
3.6 Identificación de derechos afectos a pago de patente	13
3.7 Seguimiento en Conservadores de Bienes Raíces	13
3.8 Listado preliminar regional	13
IV Resultados	14
<i>Etapa I: Planificación de la campaña en terreno</i>	14
<i>Etapa II: Verificación de uso de derechos de agua</i>	16
<i>Etapa III: Elaboración del Listado Preliminar y Entrega de Resultados</i>	18
4.1 Situación de la DOH en cuanto a pago de patente.....	18
4.2 Síntesis de resultados	19
4.3 Síntesis de productos de la consultoría	21
V Conclusiones y Recomendaciones	22

VOLÚMENES 2, 3 y 4

Anexo 1: Provincia de Palena

Anexo 2: Región de Aysén

Anexo 3: Región de Magallanes

I Introducción

El presente documento corresponde al informe final de la consultoría **“Listados de Derechos de Aguas Afectos a Pago de Patente, Actualización y Seguimiento, Verificación de Uso en Zonas Extremas, Proceso de Pago 2013”**, desarrollado por Patagua Consultores Ltda. para la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas.

La consultoría se enmarca en la necesidad de la DGA de contar con listados actualizados de uso del agua por parte de los titulares de derechos de aprovechamiento, con el fin de identificar a quienes son sujetos de pago de patente por no uso, de acuerdo a lo estipulado en el Título XI del Código de Aguas.

En el caso particular de las zonas extremas objeto de esta consultoría – Provincia de Palena, Región de Aysén y Región de Magallanes – el Código establece que los derechos afectos a pago corresponden a aquellos cuyo caudal medio anual es mayor o igual a 50 litros por segundo en el caso de los consuntivos, y mayor o igual a 500 litros por segundo en el caso de los no consuntivos.

En función de lo anterior, la DGA elaboró un catastro de derechos de agua potencialmente afectos a pago en la zona de estudio, cuya verificación de uso fue realizada por Patagua Ltda. El trabajo fue desarrollado en tres etapas, cuyos informes respectivos ya han sido aprobados por la DGA:

- Etapa I: Planificación de la campaña en terreno
- Etapa II: Verificación de uso de derechos de agua
- Etapa III: Elaboración del listado preliminar y entrega de resultados

Este informe final consiste en una síntesis de la metodología y los resultados de las tres etapas mencionadas. De manera complementaria, se adjuntan otros tres volúmenes correspondientes a los anexos zonales para la Provincia de Palena, la Región de Aysén y la Región de Magallanes, respectivamente. En cada uno de ellos se detallan los productos del trabajo realizado, incluyendo catastro de captaciones, cartografía asociada a la planificación de campañas en terreno, fichas de verificación de uso, resumen de visitas realizadas, informe de seguimiento en CBR, y listado preliminar regional.

Por último, se adjuntan en formato digital los proyectos .mxd construidos con el software ArcGIS 9.3, y todos los archivos shape utilizados para su elaboración.

II Objetivos

2.1 Objetivo General

Planificar el trabajo en terreno, realizar las verificaciones de uso en terreno y confeccionar un listado preliminar de derechos de aprovechamiento de aguas afectos a pago de patente por no uso para el proceso de pago 2013, para derechos localizados entre la Provincia de Palena de la Región de Los Lagos, la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, y la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

2.2 Objetivos Específicos

- Catastrar y mapear la información de derechos de aprovechamiento susceptibles de pagar patente en cada zona especificada, a partir de un listado base proporcionado por la Dirección General de Aguas.
- Planificar la campaña de terreno en base al catastro y mapeo anteriores, priorizando las visitas a realizar en función de criterios de acceso, naturaleza del agua, tipo y ejercicio de derechos.
- Verificar en terreno el uso de los derechos priorizados, accediendo al punto preciso definido por el acto de constitución del derecho, y completando para cada uno la correspondiente ficha de verificación.
- Sistematizar la información de uso recabada en terreno, distinguiendo si existe uso total, parcial, o no hay uso para cada uno de los derechos verificados.
- Elaborar los listados preliminares de derechos afectos a pago de patente por no uso para cada zona, en base a la información de uso sistematizada previamente.
- Consolidar resultados en base a las observaciones a los listados preliminares realizadas por la Dirección General de Aguas.

III Metodología

La metodología de trabajo se presenta a continuación, en función de las tres etapas de trabajo mencionadas al inicio.

ETAPA I: Planificación de la Campaña de Terreno

3.1 Catastro preliminar de captaciones

A partir de los listados base proporcionados por la DGA, que incluían un total de 491 captaciones distribuidas entre la Provincia de Palena, la Región de Aysén y la Región de Magallanes, se elaboró un catastro preliminar de captaciones asociadas a derechos de agua. Para ello, se eliminaron de los listados base todos los derechos eventuales con caudales permanentes a captar en el mismo punto, y se agregaron los puntos alternativos de captación para los casos en que así correspondiera. Para el caso particular de Magallanes, se eliminaron algunas captaciones que se encontraban mal catastradas en el listado base, y que resultaron no estar afectas a pago de patente (Res 8 del 16/06/2008, Res 11 del 28/07/2010, Res 8 del 31/05/2010 y Res 9 del 31/05/2010). En la misma Región, se agregaron siete puntos de la Res 947 del 31/10/2002 y dos puntos de la Res 338 del 13/08/1985, que no estaban incluidas en el listado base, y que sí se encuentran afectos a pago de patente. De este modo, el catastro preliminar quedó conformado por 439 captaciones, distribuidas entre las tres zonas de trabajo como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de captaciones catastradas por zona.

Zona		Nº Captaciones Listados Base	Nº Captaciones Catastradas
1	Provincia de Palena	100	83
2	Región de Aysén	216	183
3	Región de Magallanes	175	173
Total		491	439

El catastro fue elaborado en formato de hoja de cálculo de Microsoft Excel, registrando para cada derecho la siguiente información:

- Antecedentes del acto constitutivo (expediente, N° y fecha resolución, titular)
- Características del derecho (caudal, naturaleza del agua, tipo, ejercicio)
- Localización geográfica (provincia, comuna, cuenca y fuente)
- Punto de captación (coordenadas UTM, datum, huso)

En los casos de actos constitutivos que especificaban más de una captación, se identificó cada una de éstas de manera independiente, con toda la información correspondiente. Por otro lado, en aquellos casos en los que el punto de

captación se encontraba definido por coordenadas geográficas, o por referencia geográfica a puntos notables del terreno, se realizó un replanteo del punto en la cartografía asociada y se asignaron las coordenadas UTM correspondientes. Considerando la recomendación del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), dichas coordenadas fueron referidas al Datum WGS 1984, a excepción de aquellos puntos a los que la Dirección Regional de Aguas correspondiente ya había asignado una coordenada UTM, en cuyo caso se mantuvo el Datum con el que la DGA había trabajado.

Cabe destacar que, para el caso de la Región de Magallanes, hay 39 puntos a los que no fue posible asignar coordenadas UTM. Esto se debe a que algunas fuentes no pudieron ser identificadas en la cartografía, y a que varias captaciones hacen referencia a deslindes de propiedad, información a la que no se tuvo acceso.

3.2 Planificación de rutas de acceso

Todos los puntos catastrados fueron posicionados en cartas escala 1:250.000, con el fin de visualizar su distribución espacial y determinar rutas de acceso para la campaña en terreno. Para efectos del mapeo, las coordenadas UTM fueron convertidas al Datum WGS 1984, Huso 18 Sur. Es importante precisar que, para el caso de Magallanes, los puntos a los que no se les han asignado coordenadas UTM no forman parte del archivo shape correspondiente. Esto significa que, del total de 173 captaciones catastradas en dicha Región, sólo 134 conforman el espectro disponible para verificar en terreno.

Se elaboró un mapa para cada zona, y un mapa global con las tres zonas de trabajo. Los mapas fueron construidos mediante el software ArcGIS 9.3, a partir de información digital del Instituto Geográfico Militar (IGM) proporcionada por la DGA, incluyendo división político-administrativa, red vial, centros poblados, e hidrografía.

En base a dichos mapas, se procedió a la selección de puntos a verificar en terreno, considerando tanto criterios económicos como las prioridades de la DGA. Como parte de los criterios económicos, se identificaron zonas con alta concentración de puntos, que en el caso de Palena corresponden a la comuna de Huillahue; en el caso de Aysén, a Lago Verde, Aysén y Coyhaique; y en el caso de Magallanes, a Río Verde, Punta Arenas y Porvenir.

Se identificaron también los puntos con accesibilidad terrestre adecuada, para lo cual se consideró que las captaciones susceptibles de verificación serían aquellas que estuviesen ubicadas a una distancia menor o igual a 4 Km del camino principal; también se incluyeron aquellas que, a pesar de estar a distancias mayores a 4 Km, contaban con una o dos alternativas de acceso secundario, ya fueran huellas, caminos particulares o senderos. Este criterio se definió tomando en cuenta que existen muchos fundos en la zona con trancas cerradas con candado, por lo que no siempre es posible acceder a los caminos secundarios.

Por otro lado, se descartaron los puntos asociados a derechos con caudales medios anuales mayores o iguales a 2.000 l/s, debido a que la construcción de obras capaces de conducir estos caudales requieren aprobación del Director General de Aguas (Art. 294 del Código de Aguas).

Posteriormente, se seleccionaron algunos puntos a los que sería necesario acceder por vía marítima, para lo cual se consideró como criterio que la ruta de navegación no fuera superior a los 80 km ida y vuelta.

En vista del requerimiento establecido por la DGA de visitar un total de 200 captaciones, y considerando las dificultades de acceso que caracterizan la zona de trabajo, se intentó seleccionar un 15% más de captaciones que las que efectivamente se visitarían. Sin embargo, tanto en Palena como en Aysén, el número de captaciones que cumplía con los criterios de selección antes señalados no alcanzaba siquiera a cubrir el mínimo requerido de captaciones a visitar, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Número preliminar de captaciones seleccionadas para visita por zona.

Zona		Captaciones a Visitar	Captaciones Seleccionadas	Diferencia
1	Provincia de Palena	25	20	-5
2	Región de Aysén	100	99	-1
3	Región de Magallanes	75	88	+13
Total		200	207	+7

En vista de lo anterior, se acordó con el inspector fiscal incluir derechos con caudales medios anuales por sobre los 2.000 l/s correspondientes a pisciculturas, empresas mineras, y antiguos derechos del fisco, que antes habían sido descartados. De esta forma, se logró seleccionar 228 captaciones, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Número final de captaciones seleccionadas para visita por zona.

Zona		Captaciones a Visitar	Captaciones Seleccionadas	Diferencia
1	Provincia de Palena	25	28	+3
2	Región de Aysén	100	104	+4
3	Región de Magallanes	75	96	+21
Total		200	228	+28

Si bien esta nueva selección sobrepasaba el número de captaciones que debían ser visitadas, no ofrecía un margen significativo de captaciones alternativas en la Provincia de Palena y la Región de Aysén para hacer frente a imprevistos y dificultades en terreno que impidiesen acceder a determinados puntos, situación que fue oportunamente comunicada a la DGA en el informe de Etapa I. Como primera medida, se acordó intentar compensar los déficits de verificaciones que pudieran producirse en una zona, con los excedentes de otras.

ETAPA II: Verificación del Uso de Derechos de Agua

3.3 Preparación de fichas de verificación

Para cada uno de los puntos seleccionados para verificación, se prepararon fichas preliminares de acuerdo a formato proporcionado por la Dirección General de Aguas. Los contenidos de estas fichas son:

1. Antecedentes generales del usuario
2. Antecedentes del acto constitutivo
3. Ubicación de la obra (incluyendo croquis)
4. Conclusión de la visita
5. Características básicas del derecho
6. Antecedentes técnicos

El formato de las fichas incluye, además, una sección para dos fotografías – una para el punto de captación y otra para su entorno cercano. Por último, para aquellos puntos cuyas coordenadas UTM fueron obtenidas mediante conversión de coordenadas geográficas o replanteo a partir de referencias a puntos notables del terreno, la ficha incluye una última sección denominada Memoria Explicativa.

En las fichas preliminares de cada punto, se registraron los antecedentes generales del usuario, los antecedentes del acto constitutivo, y los antecedentes de ubicación de la captación. Las fichas fueron identificadas de acuerdo al número de expediente correspondiente, con las siguientes salvedades:

- Expedientes con más de una captación: las fichas fueron identificadas por el número de expediente, seguido por letra minúscula en orden correlativo (p.e.: ND-1005-1a, ND-1005-**1b**, ... , ND-1005-12n).
- Puntos de restitución de derechos no consuntivos: las fichas fueron denominadas con el número de expediente, seguido por la letra R mayúscula (p.e.: ND-1005-1R).

Las fichas preliminares fueron impresas y utilizadas como soporte para registro de resultados de verificación de uso en terreno.

3.4 Ejecución de la campaña en terreno

La campaña en terreno se llevó a cabo mayoritariamente entre los meses de diciembre de 2011 y febrero de 2012, realizándose también una proporción menor de verificaciones durante los meses de marzo y abril de 2012. Previo a la ejecución de la campaña en terreno en cada una de las zonas de trabajo, se sostuvieron reuniones con los respectivos equipos regionales de la Dirección General de Aguas; las actas de estas reuniones se presentan en los anexos zonales correspondientes.

Para acceder a los puntos de verificación, se utilizaron las coordenadas UTM establecidas en el acto constitutivo, en el mismo Datum y Huso a que éste hiciera referencia. De acuerdo a lo establecido en las bases de la licitación, se consideró un margen de error aceptable de 100 metros a la redonda respecto a las coordenadas establecidas en el acto constitutivo de cada derecho. Sin embargo, hubo casos en los que fue imposible acceder al punto exacto de captación o acercarse dentro de los márgenes aceptables, sobre todo debido a la densidad de la vegetación y la ausencia de huellas de aproximación. Estas situaciones se encuentran debidamente señaladas en las fichas correspondientes y fueron comunicadas a la DGA, tanto en el informe de Etapa II como durante la reunión sostenida con el inspector fiscal subrogante el día 23 de mayo de 2012.

Para aquellos casos en los que se verificó la existencia de obras, se utilizaron métodos directos para medir el caudal en uso siempre que fue posible. En la mayoría de las oportunidades se realizó aforo con molinete, en tanto que en una mínima proporción se realizó aforo con flotador.

Cabe destacar que la campaña en terreno en la Región de Aysén estuvo marcada por inconvenientes asociados a las movilizaciones sociales registradas desde mediados de febrero hasta fines de marzo de 2012. Los cortes de caminos y ausencia de combustible obligaron a reprogramar el trabajo, descartándose los puntos seleccionados en la cuenca del río Baker (13 puntos), y agregándose algunos puntos asociados a uso hidroeléctrico en la Provincia de Palena y en el norte de la Región de Aysén.

Por último, cabe mencionar que se encontró un número significativo de trancas cerradas con candado en las Regiones de Aysén y Magallanes. Esta realidad reduce en la práctica el número de puntos disponibles para verificación. Sin embargo, más allá de las dificultades, se cumplió con la totalidad de las verificaciones comprometidas, tal como se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4. Captaciones comprometidas vs. captaciones verificadas por zona.

Zona		Captaciones Comprometidas	Captaciones Verificadas	Diferencia
1	Provincia de Palena	25	52	+27
2	Región de Aysén	100	77	-23
3	Región de Magallanes	75	75	0
Total		200	204	+4

3.5 Sistematización del trabajo en terreno

Una vez finalizado el trabajo de campo, se procedió a sistematizar el resultado de las verificaciones, completando las fichas preliminares con la información recabada en terreno. A cada una de las fichas se adjuntaron las dos fotografías correspondientes, y se adjuntaron las memorias explicativas para los puntos que así lo requiriesen.

A partir de los datos obtenidos en terreno, se realizaron los cálculos hidráulicos para determinar la capacidad máxima de porteo de cada una de las obras e instalaciones visitadas. Para los casos en los que se identificó extracción mecánica, se trabajó en base a las especificaciones de los equipos verificados. En cuanto a extracción gravitacional, en tanto, se identificaron los siguientes tipos de obras: bocatomas con compuertas planas, canales de captación lateral en terreno natural y revestidos en hormigón, y tuberías de captación. Las bases de cálculo asociadas a cada uno de ellos se detallan a continuación.

3.5.1 Bocatomas con compuertas planas

El cálculo hidráulico en bocatoma se basó en la ecuación de gasto de compuerta, como:

$$Q = a \cdot b \cdot m \cdot \sqrt{2g \cdot h}$$

Donde:

- Q: caudal, en m³/s.
- a: apertura de la compuerta, en m.
- b: ancho de la compuerta, en m.
- m: coeficiente de gasto, igual a 0,611 (Domínguez, 1978).
- h: profundidad del escurrimiento aguas arriba de la compuerta.

EL caudal máximo de porteo considero la apertura máxima de la compuerta, respetando una revancha tanto aguas arriba como aguas abajo de la compuerta igual al 15% de la profundidad del escurrimiento.

Para el criterio de revancha mínima se ha considerado que el régimen es subcrítico.

3.5.2 Canales de captación lateral

El cálculo hidráulico en canales se baso en la ecuación de Manning, asumiendo condición normal del escurrimiento:

$$Q = \frac{A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

Donde:

- Q: caudal, en m³/s.
- A: área del escurrimiento en m².
- R: radio hidráulico, en m.
- i: pendiente del canal, en m/m.
- n: coeficiente de rugosidad de Manning.

El coeficiente de rugosidad de Manning, se adoptó en $n=0,04$ para canales en tierra y $n=0,015$ para los canales revestidos en hormigón.

Cuando se disponía de la pendiente longitudinal, se calculó el caudal máximo de porteo bajo el criterio de diseño de revancha mínima, es decir, un 85% de la altura del canal o bien una revancha mínima igual 0,1 m.

Cuando no se disponía de la pendiente longitudinal, se procedió a aforar el flujo con Molinete, estimándose la pendiente del canal mediante la ecuación de Manning. Una vez calculada la pendiente se uso el criterio de revancha mínima.

Para aplicar la ecuación de Manning se midieron los parámetros geométricos del canal en terreno, conociéndose la altura del canal, ancho superficial y taludes. En canales de tierra se asumió talud H:V=1:4.

Para el criterio de revancha mínima se ha considerado que el régimen en el canal de captación es subcrítico.

3.5.3 Tuberías de captación

El cálculo hidráulico en tuberías de captación se basó en la ecuación de gasto de orificio, como:

$$Q = C \cdot A \sqrt{2g \cdot h}$$

Donde:

Q: caudal, en m^3/s .

A: área interior tubería, en m^2 .

C: coeficiente de gasto, igual a 0,611 (Domínguez, 1978).

h: carga sobre el eje de la tubería, en m.

EL caudal máximo de porteo considero la carga máxima a la cual se verá sometida la tubería. Cuando no se pudo obtener la carga máxima se asumió velocidad máxima en la tubería de $v=2,5$ m/s, estimándose el caudal máximo mediante la ecuación de continuidad, como:

$$Q = V \cdot A$$

Donde:

Q: caudal, en m^3/s .

A: área interior tubería, en m^2 .

V: velocidad escurrimiento, en m/s.

ETAPA III: Elaboración del Listado Preliminar y Entrega de Resultados

3.6 Identificación de derechos afectos a pago de patente

En base a los resultados de verificación en terreno, se identificaron los derechos en uso parcial o sin uso, los cuales se encuentran afectos a pago de patente por no uso. Posteriormente, se agregaron los derechos eventuales asociados al mismo punto de captación de derechos permanentes afectos a pago.

Para cada uno de los derechos afectos a pago, se realizó el cálculo de la patente a pagar, de acuerdo a lo que establece el Art. 129 bis 4 del Código de Aguas:

Tabla 5. Base de cálculo de patente por tipo de derecho y ejercicio.

Tipo de Derecho	Ejercicio	Patente (UTM)
Consuntivo	Permanente	$0,1 * Q(l/s) * 2$
Consuntivo	Eventual	$0,1 * Q(l/s) * 2 / 3$
No Consuntivo	Permanente	$0,22 * Q(m^3/s) * H(m)$
No Consuntivo	Eventual	$0,22 * Q(m^3/s) * H(m) / 3$

Donde: Q = Caudal
H = Desnivel entre captación y restitución (valor mínimo: 10m)

3.7 Seguimiento en Conservadores de Bienes Raíces (CBR)

Para los derechos afectos a pago, se indagó en los CBR correspondientes la inscripción del derecho original. En los casos en los que se constató la existencia de anotaciones al margen referidas a transferencias y/o mutaciones de dominio, tanto totales como parciales, se realizó el seguimiento hasta encontrar la inscripción sin anotaciones al margen. Se realizó, asimismo, el cuadro de caudales comprometidos, en función del acto de constitución original y la(s) transferencia(s) de propiedad registrada(s). Las indagaciones fueron respaldadas por un informe temático para cada uno de los Conservadores de Bienes Raíces visitados, los cuales se presentan en los anexos zonales respectivos. Dichos informes detallan los expedientes seleccionados para seguimiento, sus datos de inscripción (fojas, N° y año de inscripción), y las anotaciones al margen, destacando la fecha de indagación para cada inscripción.

3.8 Listado preliminar regional

Una vez depurada la información de cada una de las zonas de trabajo con los respectivos seguimientos en CBR, se elaboraron los listados regionales de derechos afectos a pago de patente por no uso, los que se presentan en los anexos zonales respectivos.

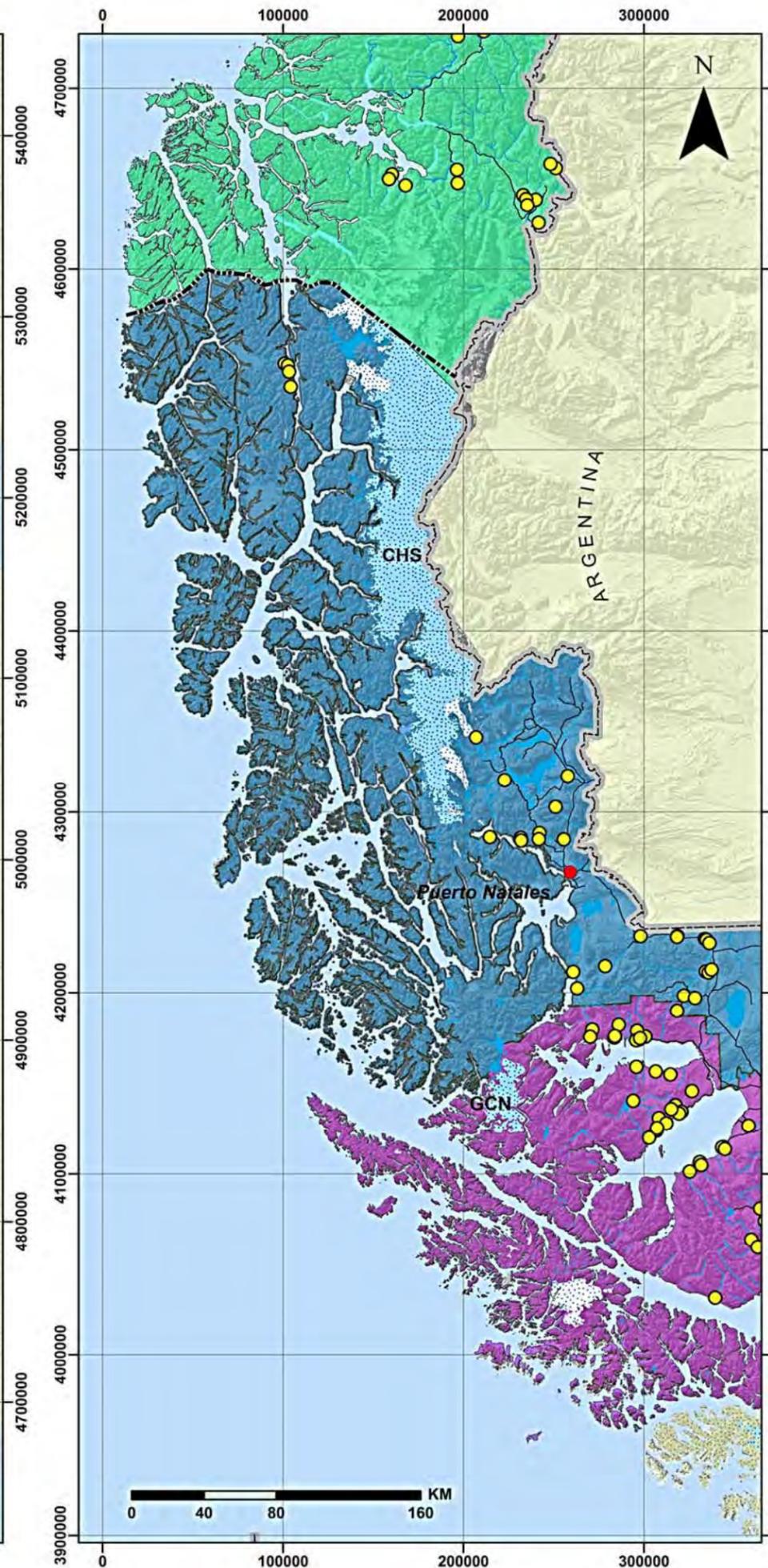
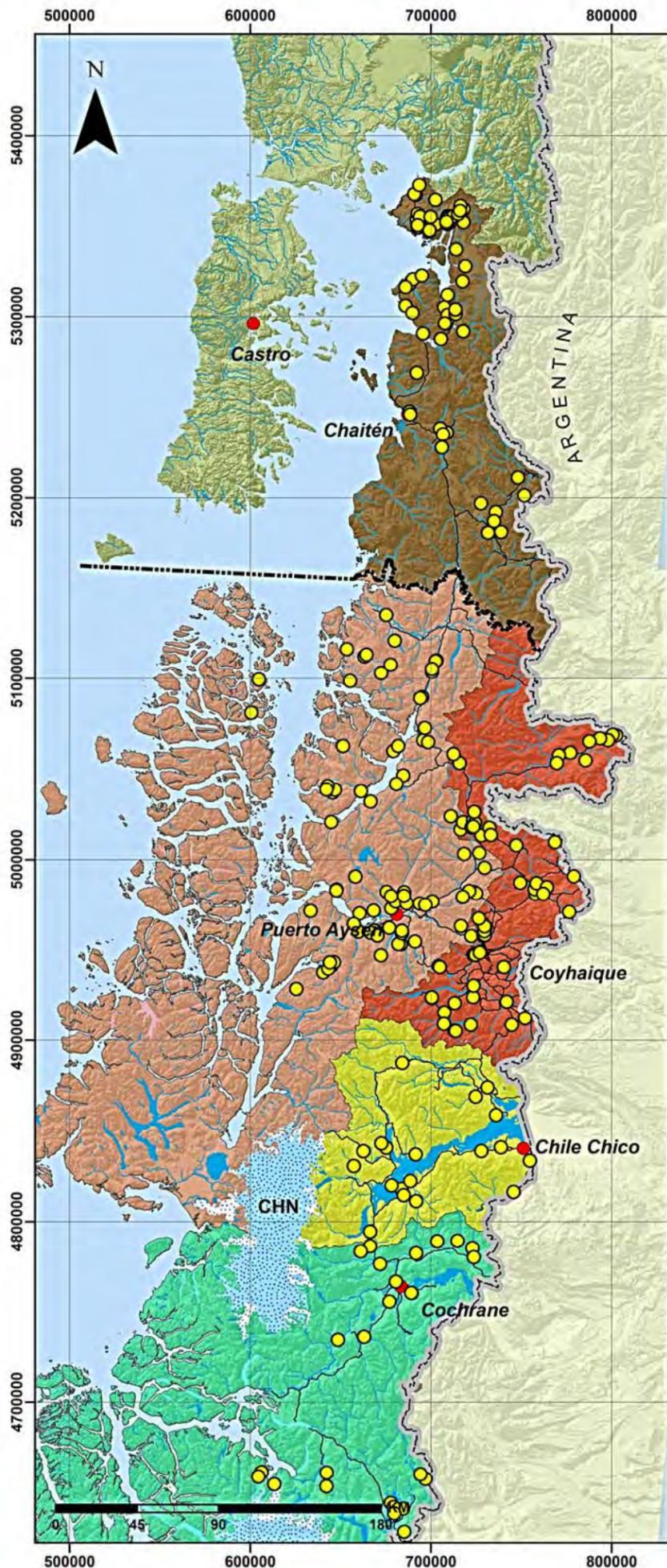
IV Resultados

Los resultados obtenidos de cada una de las tres etapas de trabajo se describen a continuación, seguidos por una síntesis de los productos comprometidos y entregados en esta consultoría.

ETAPA I: Planificación de la Campaña de Terreno

Producto de la etapa de planificación de la campaña de terreno, se obtuvieron los catastros de captaciones para las tres áreas de estudios. Dichos catastros se presentan en los anexos zonales correspondientes.

A continuación se presenta un mapa global de captaciones catastradas en la totalidad del área de estudio, donde aparecen en color rojo los puntos preliminarmente seleccionados para verificación. Los mapas zonales específicos se encuentran en los anexos respectivos.



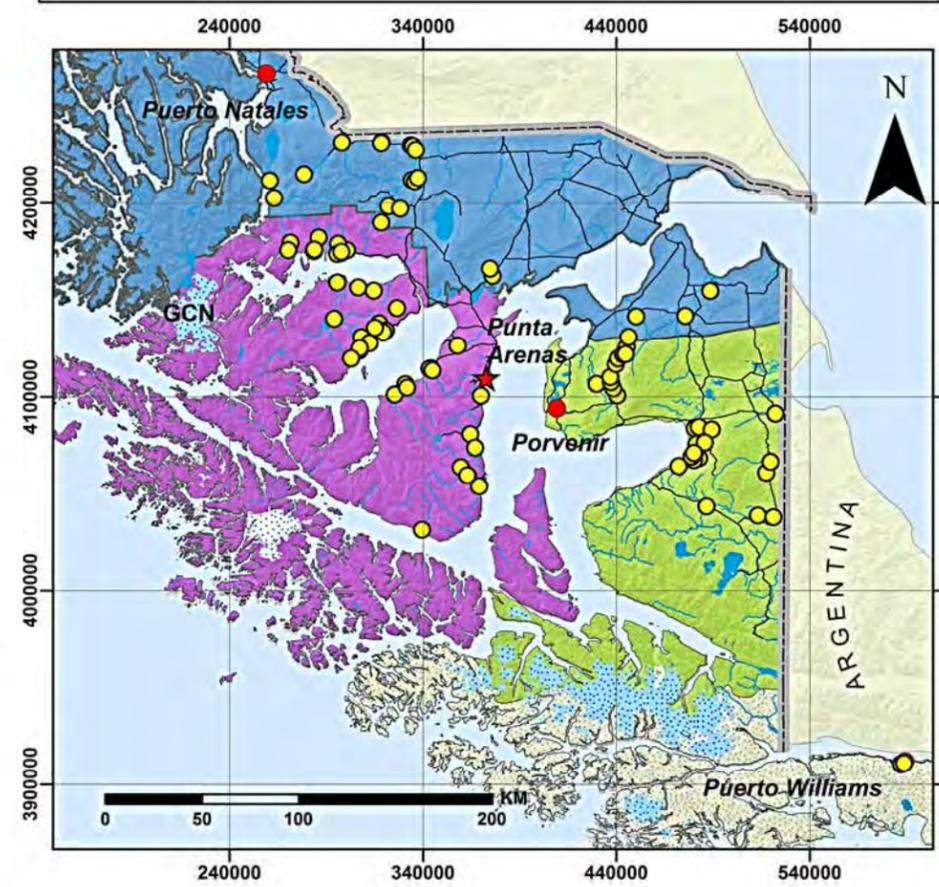
**Puntos Catastrados Provincia
Palena - Región de Aysén -
Región de Magallanes
y Antártica Chilena**



LEYENDA

1. LÍMITES	2. CENTROS POBLADOS
Límite Internacional	Capital Regional
Límite Regional	Capital Provincial
Provincias	3. RED VIAL
Palena	Caminos
Aysén	4. HIDROGRAFÍA
Capitán Prat	Ríos
Coyhaique	Campos de Hielo
General Carrera	Glaciares
Magallanes	Cuerpos de agua
Tierra del Fuego	5. DERECHOS DE AGUA
Última Esperanza	Puntos de Captación Catastrados
Antártica Chilena	

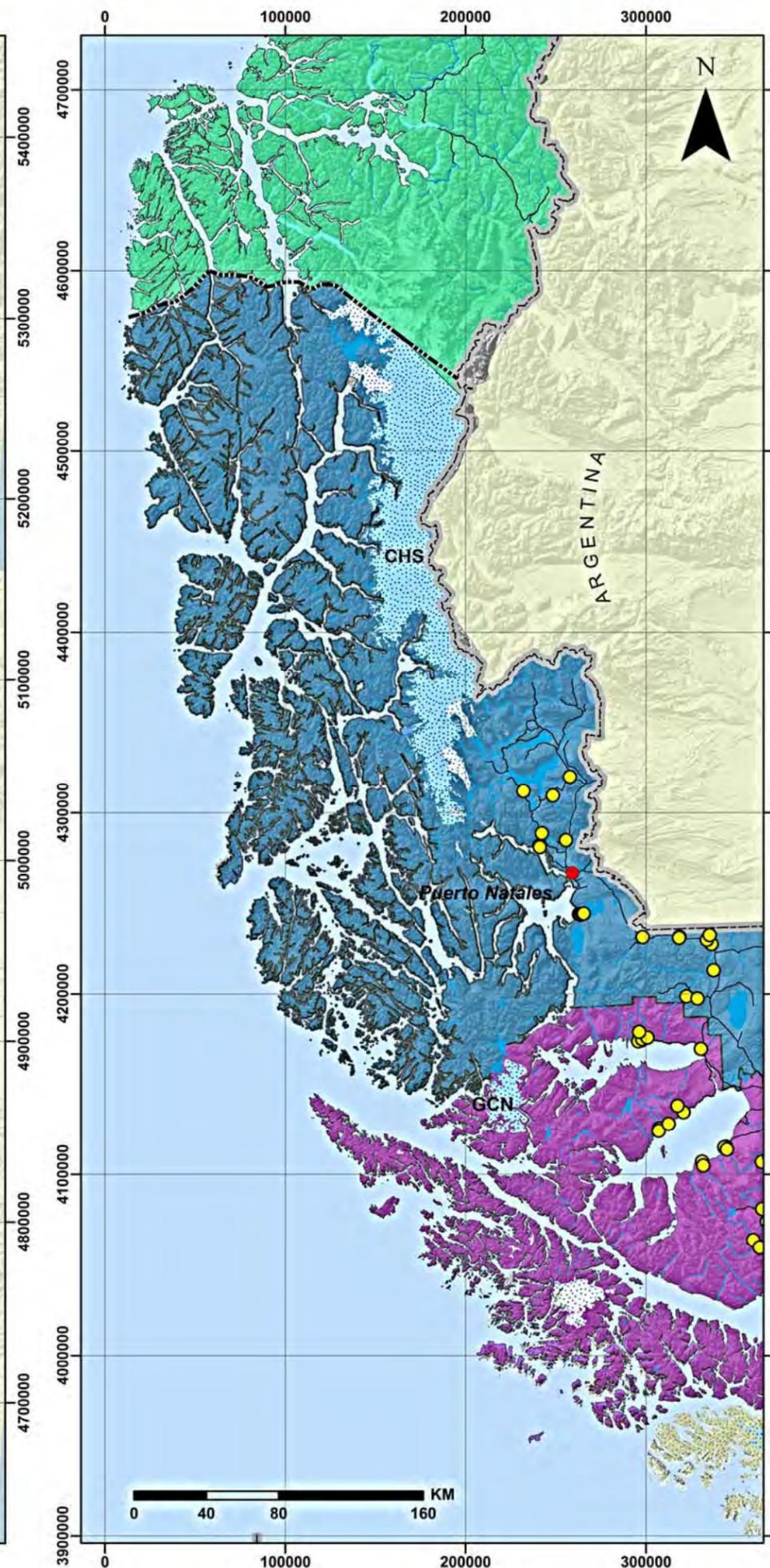
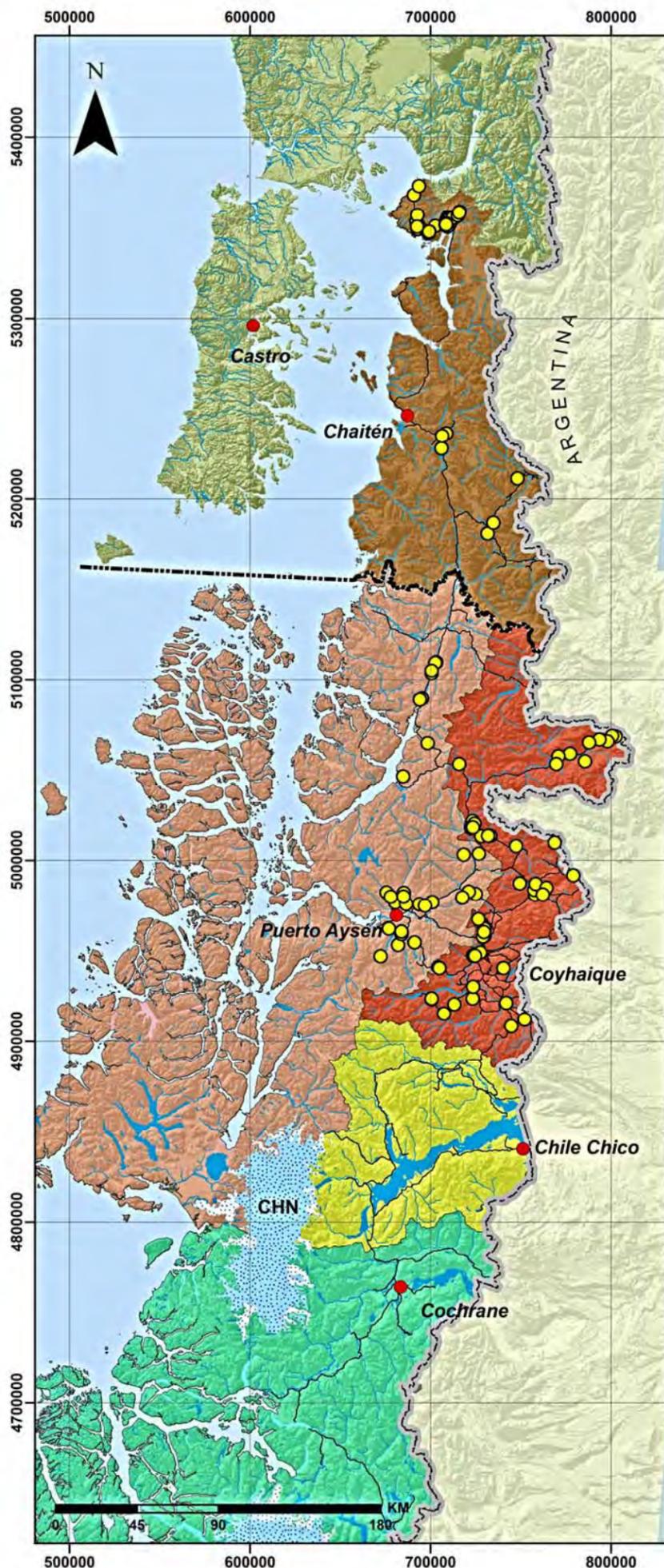
Proyección: UTM Datum WGS84 Huso 18S



ETAPA II: Verificación del Uso de Derechos de Agua

Producto de esta etapa, se obtuvieron fichas de verificación para cada uno de los puntos visitados. Estas fichas se presentan en los anexos zonales respectivos, en conjunto con los resúmenes de resultados de la campaña en terreno.

A continuación, se presenta un mapa global en el que las captaciones visitadas aparecen señaladas con puntos amarillos. Los mapas zonales específicos se encuentran en los anexos correspondientes.



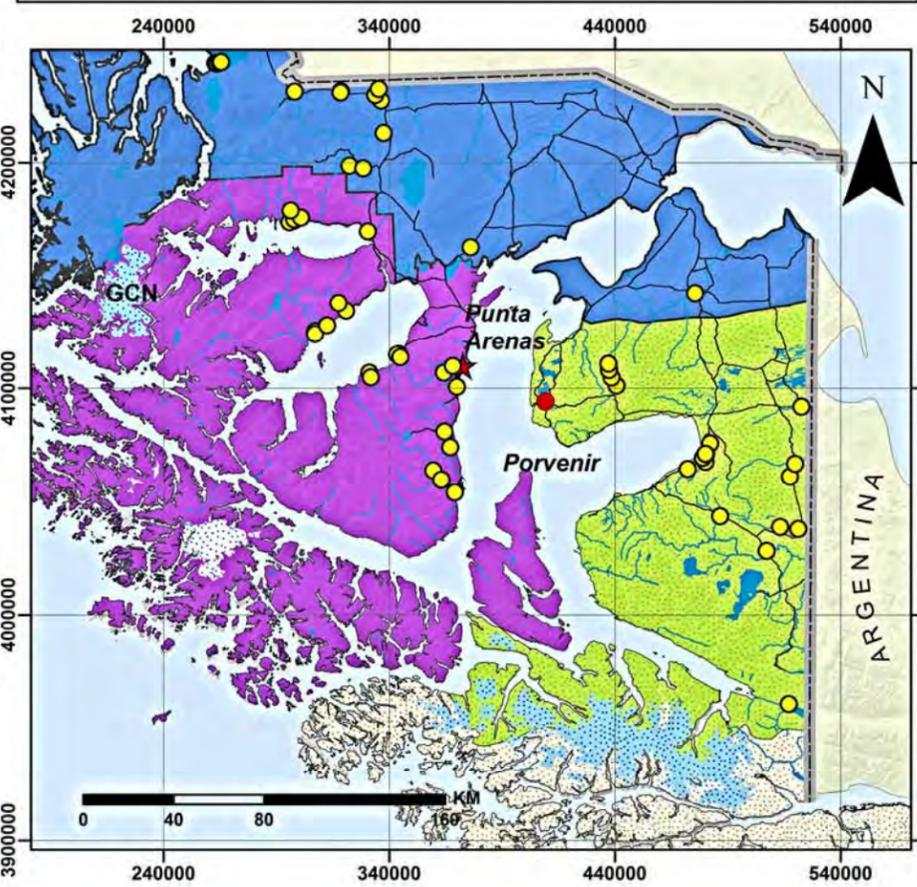
**Puntos Verificados Provincia
Palena - Región de Aysén -
Región de Magallanes
y Antártica Chilena**



LEYENDA

1. LÍMITES	2. CENTROS POBLADOS
Límite Internacional	Capital Regional
Límite Regional	Capital Provincial
Provincias	3. RED VIAL
Palena	Caminos
Aysén	4. HIDROGRAFÍA
Capitán Prat	Ríos
Coyhaique	Campos de Hielo
General Carrera	Glaciares
Magallanes	Cuerpos de agua
Tierra del Fuego	5. DERECHOS DE AGUA
Última Esperanza	Puntos de Captación Verificados
Antártica Chilena	

Proyección: UTM Datum WGS84 Huso 18S



ETAPA III: Elaboración del Listado Preliminar y Entrega de Resultados

Producto de esta etapa, se obtuvieron los informes de seguimiento en CBR y los listados preliminares de derechos afectos a pago de patente. Tanto estos productos como los mapas asociados, se presentan en los informes zonales correspondientes.

En particular, cabe destacar que se analizó la situación de cinco derechos de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH, ex-Dirección de Riego) en la Región de Magallanes, en términos de la pertinencia o no de incluirlos en el listado de derechos afectos a pago. Esto se describe en el siguiente acápite.

4.1 Situación de la DOH en cuanto a pago de patente

Es del caso señalar, primeramente, que el inciso final del art. 129 bis 6 del Código de Aguas establece que: **“Finalmente, estarán exentos del pago de patente aquellos derechos de aprovechamiento de ejercicio eventual, cualquiera sea su caudal, que sean de propiedad fiscal.”**

De lo expresado, se desprendería, a primera vista, que el Fisco, y por ende la Dirección General de Obras Públicas, con cuya delegación de facultades actúa la Dirección de Obras Hidráulicas en todo lo relacionado con derechos de aprovechamiento de aguas, estaría afecto al pago de patente respecto de todos los derechos de aprovechamiento de ejercicio permanente de su propiedad, y que no utilice actualmente por no haber construido las obras de captación respectiva.

Ahora bien, analizando no sólo lo indicado en el Código de Aguas, sino íntegramente la legislación que rige al Ministerio de Obras Públicas, necesariamente se debe considerar lo previsto en su Ley Orgánica (Ley N° 15.840, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se encuentra en el DFL N° 850/1997), que dispone en su artículo 112, en su parte pertinente, que: **“La Dirección General de Obras Públicas estará exenta de todo impuesto, contribución, comisión o derecho a favor de cualquier Organismo del Estado o Municipal, con excepción de los gravámenes y tarifas que afecten las importaciones de elementos destinados exclusivamente al cumplimiento de sus fines.”**

Así, esta última norma prohíbe aplicar al Fisco – Dirección General de Obras Públicas, la patente regulada en el Código de Aguas, por ir a beneficio fiscal. Por otro lado, se debe tener presente que la norma del artículo 112 indicado es de carácter especial, pues beneficia exclusivamente al Fisco (Dirección General de Obras Públicas), por lo que prevalece sobre la norma general del pago de patente

por no uso que señala el Código de Aguas, que afecta, según su redacción, a todo titular de un derecho de aprovechamiento de los que indica.

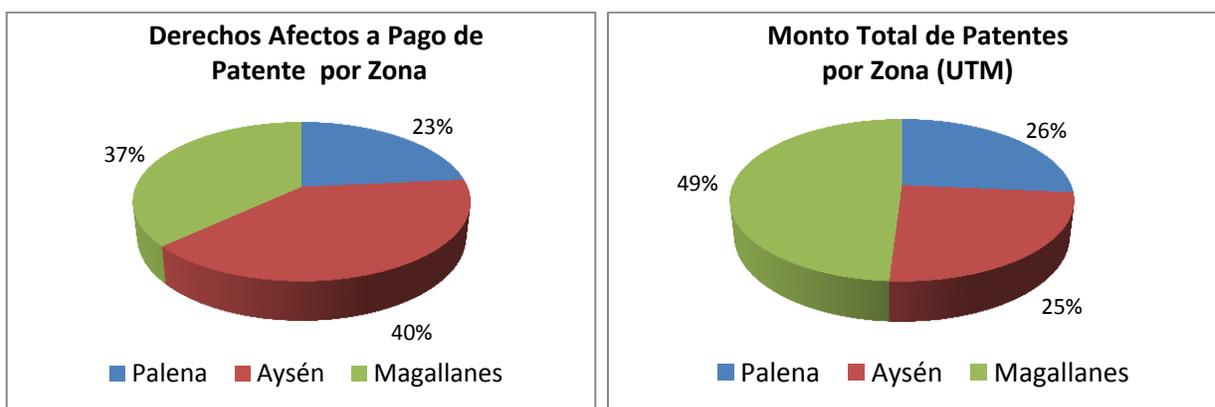
De lo expresado, se concluye que la patente que contemplan los artículos 129 bis 4 y 129 bis 5 del Código de Aguas no afecta al Fisco-Dirección de Obras Hidráulicas de acuerdo con lo señalado en el artículo 112 del DFL N° 850/1997.

4.2 Síntesis de resultados

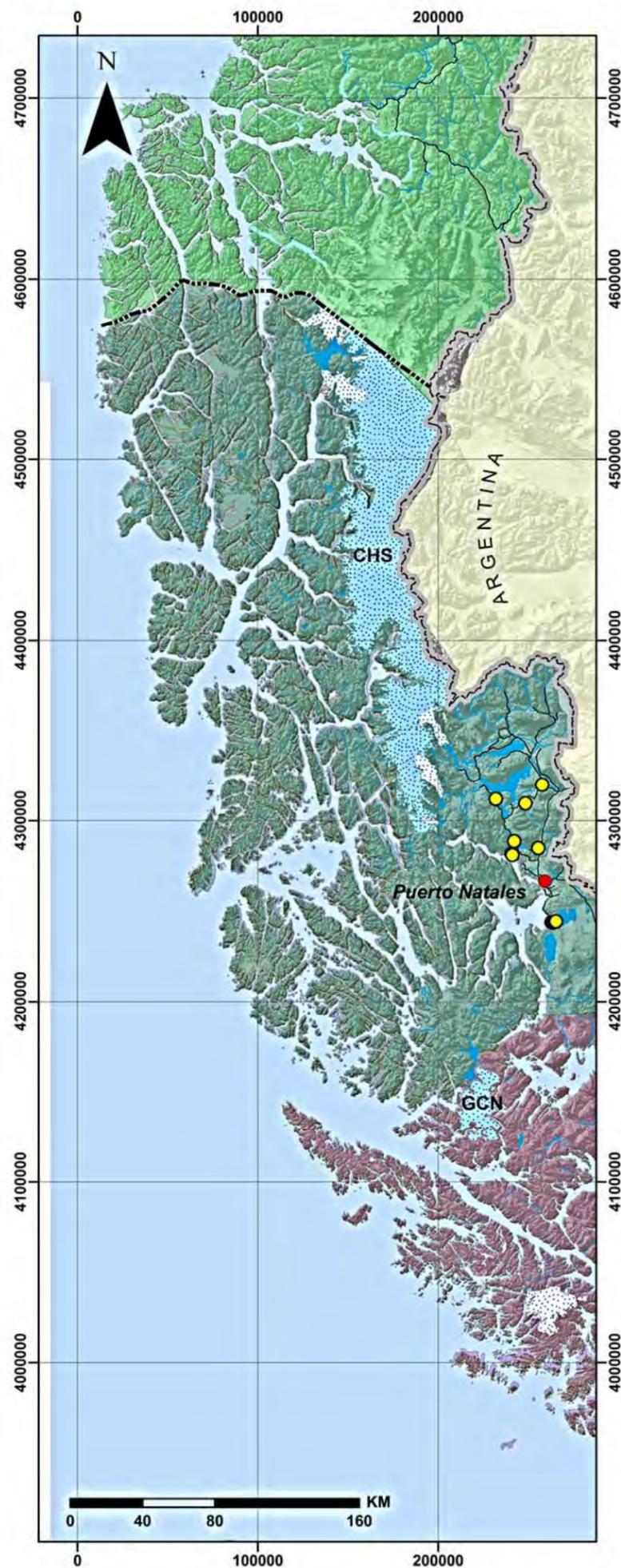
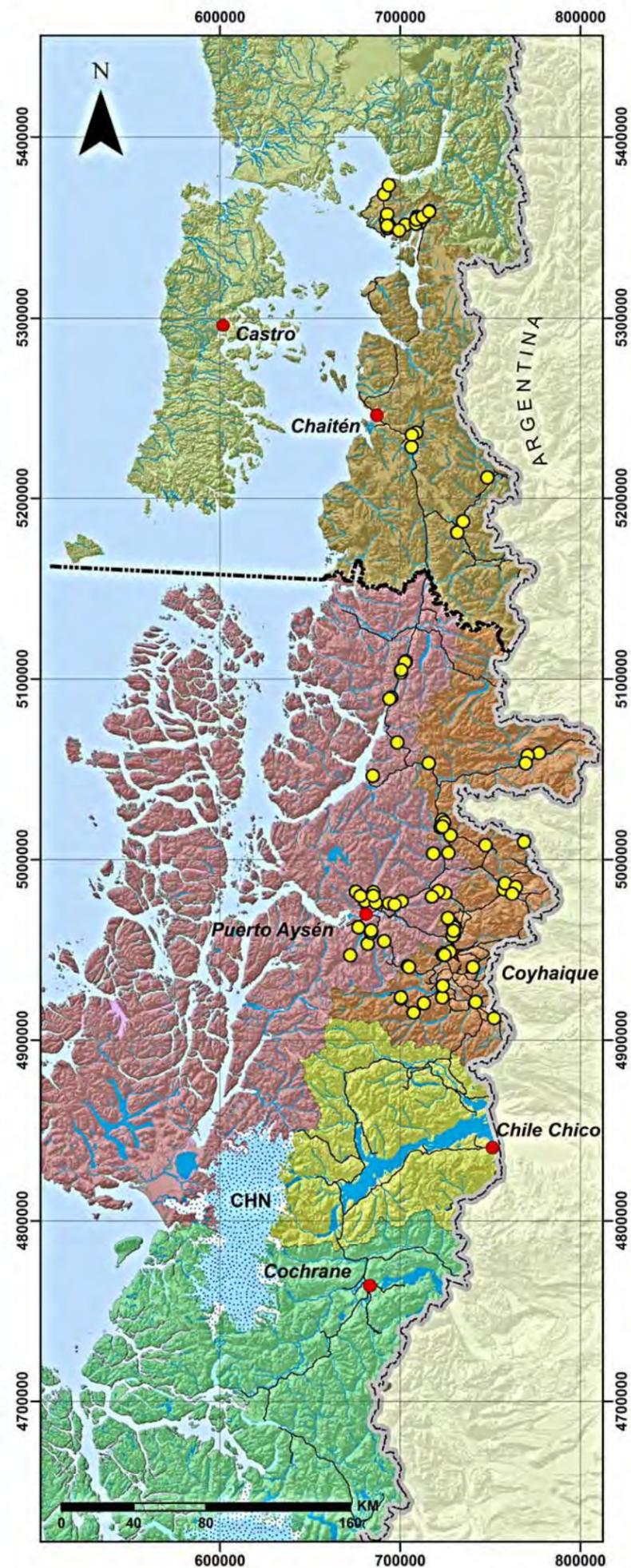
Habiendo excluido los mencionados derechos de la DOH, la Tabla 6 resume la cantidad y los montos (expresado en unidades tributarias mensuales, UTM) asociados a las patentes por no uso de derechos de agua en las tres zonas de trabajo. Los gráficos asociados a estos valores muestran que, si bien el número de derechos de agua afectados a pago es mayor en la Región de Aysén, casi la mitad del monto total asociado a las patentes corresponde a la Región de Magallanes.

Tabla 6. Número y monto de patentes por zona.

Zona		N° Derechos Afectos a Pago de Patente	Monto Total de Patentes (UTM)
1	Provincia de Palena	41	2.128
2	Región de Aysén	71	1.976
3	Región de Magallanes	66	3.946
Total		178	8.050

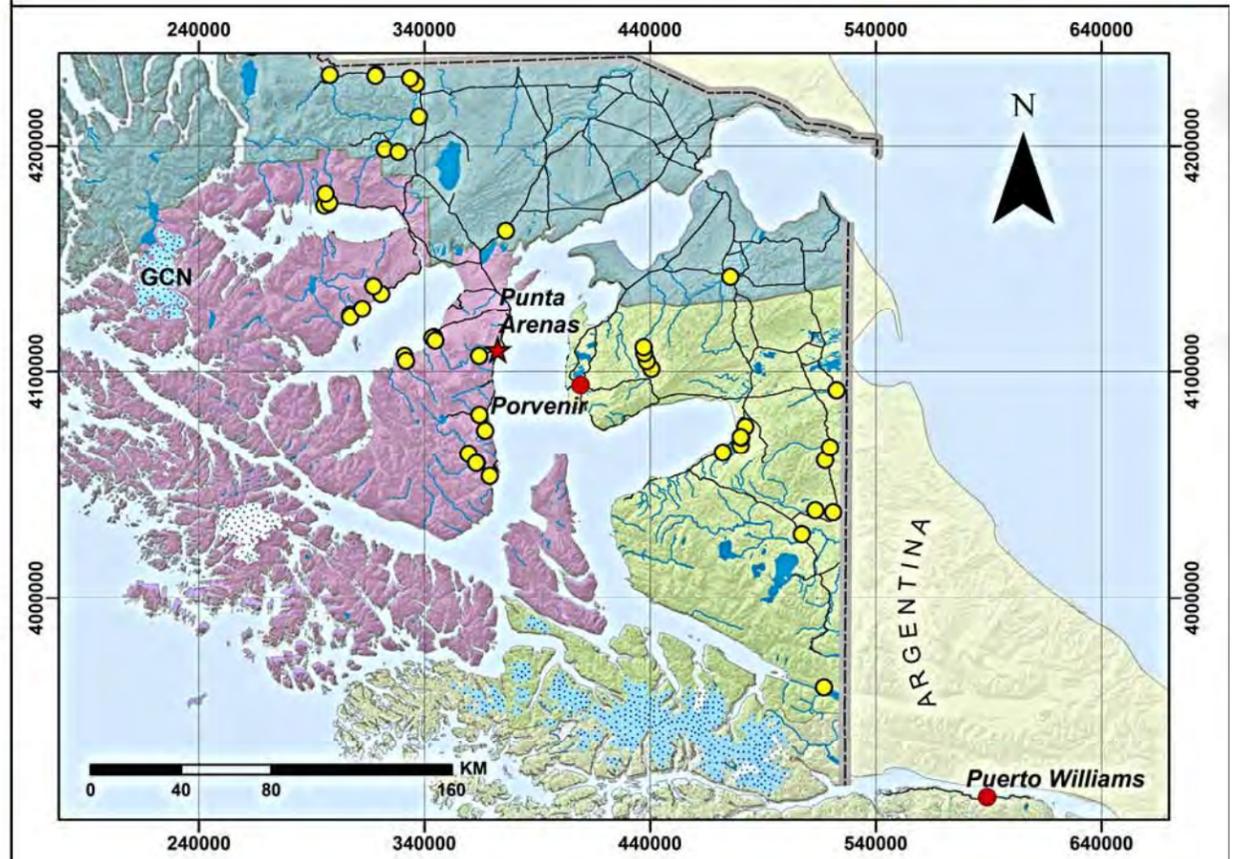


A continuación se presenta un mapa global que muestra la distribución espacial de derechos de agua afectados a pago de patente por no uso en la totalidad del área de estudio.



Derechos de Agua Afectos a Pago de Patente por No Uso, Proceso 2013

Provincia de Palena - Región de Aysén - Región de Magallanes y Antártica Chilena



4.2 Síntesis de productos de la consultoría

La tabla a continuación resume los productos comprometidos para esta consultoría, de acuerdo a lo estipulado en la Propuesta Técnica y el Programa de Trabajo Definitivo presentados por Patagua. Todos estos productos han sido entregados dentro de los plazos acordados con la Dirección General de Aguas.

Tabla 7. Síntesis de productos de la consultoría.

Etapa	Producto	Fecha de Entrega	
		Comprometida	Efectiva
I	<ul style="list-style-type: none"> • Catastro preliminar de captaciones • Mapas de captaciones seleccionadas para visita + Archivos utilizados • Informe de Avance N° 1: Planificación 	02.12.11	28.11.11
II	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de verificación de captaciones visitadas • Mapas de captaciones visitadas + Archivos utilizados • Resumen de la campaña de terreno • Informe de Avance N° 2: Terreno 	02.04.12	02.04.12
III	<ul style="list-style-type: none"> • Catastro depurado de derechos afectos a pago • Mapas de derechos afectos a pago + Archivos utilizados • Informes de seguimiento en CBR • Listado preliminar de derechos afectos a pago • Informe final preliminar • Anexos zonales 	04.06.12	04.06.12

V Conclusiones y Recomendaciones

En base a los resultados presentados en este informe y sus anexos zonales respectivos, es posible afirmar que los objetivos planteados para esta consultoría han sido cumplidos a cabalidad y dentro de los plazos comprometidos. En síntesis, se catastró un total de 439 captaciones, se realizó un total de 203 verificaciones de uso, y se elaboraron los listados preliminares de derechos de agua afectos a pago de patente en la Provincia de Palena y las Regiones de Aysén y Magallanes. El éxito del proceso estuvo determinado en gran medida por el conocimiento que el equipo de trabajo posee del área de estudio, así como de su experiencia en materia de derechos de agua.

No obstante lo anterior, cabe destacar que el logro de objetivos no estuvo exento de dificultades. Una de ellas estuvo dada por la información base proporcionada por la Dirección Regional de Magallanes, la cual, a diferencia de la proporcionada por las Direcciones Regionales de Los Lagos y Aysén, presentaba inconsistencias y vacíos. En la práctica, esto significó que el universo teórico de captaciones posibles de verificar en dicha Región se redujera en un 23% sólo por concepto de captaciones a las que no fue posible asignar coordenadas. En este contexto, se recomienda poner énfasis en la revisión y actualización del catastro interno con que la DGA de Magallanes trabaja, lo que contribuirá tanto a futuros procesos de cobro de patente, como al trabajo permanente de resolución de solicitudes de derechos de agua que la DGA realiza.

Otra dificultad importante, que había sido prevista en la etapa de planificación, consistió en el alto número de trancas cerradas con candado que se observaron en las Regiones de Aysén y Magallanes. Esto redujo nuevamente, y de manera significativa, el espectro de captaciones posibles de ser verificadas. Si bien el número inicial de 491 captaciones catastradas por la DGA parece a primera vista holgado para completar un total de 200 verificaciones, en la práctica se comprobó que no es así. De hecho, para completar el total de verificaciones comprometidas, fue necesario incorporar derechos no consuntivos sobre 2.000 l/s, inicialmente excluidos a sugerencia de la propia DGA. En este sentido, y atendiendo a las condiciones particulares de accesibilidad que caracterizan a la Patagonia, se recomienda revisar el número de captaciones a verificar en futuros procesos.

Por otro lado, se verificó que, de todos los lugares visitados, la isla grande de Tierra del Fuego presenta una situación particular que merece ser considerada para futuros procesos de cobro. En este lugar, los derechos de agua están en general vinculados con la propiedad de la tierra, no existiendo por ahora mayores presiones ni competencia por los recursos hídricos. Considerando el aislamiento y las difíciles condiciones de vida en este sector, la figura de la patente genera aquí un alto nivel de rechazo.