



Universidad Austral de Chile

Conocimiento y Naturaleza

**Uso actual del suelo en el Área Protegida Privada Pichimahuida, Chile Chico,
Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.**

Escuela de Ingeniería en Conservación de Recursos
Naturales

Profesor: Sr. Victor Gerding Salas

Autora: Claudia Pranao Cabrera

Documento presentado como parte de los requisitos
de aprobación de la asignatura **Práctica
profesional CBIT 290**

VALDIVIA

2015

	Índice de materias	Página
	INTRODUCCIÓN	1
	MÉTODOS	1
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	2
	CONCLUSIONES	3
	REFERENCIAS	3
Anexos	1 Mapa de predios componentes del APP Pichimahuida	4
	2 Imagen satelital en color verdadero	4
	3 Plano de forestación	5
	4 Carta de Ocupación de Tierras	6
	5 Tabla de texturas	7
	6 Tipos forestales	9
	7 Formulario de validación de datos	10
	8 Rutas de validación de polígonos	20

INTRODUCCIÓN

La región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, ubicada en el sur de Chile, es una de las áreas más tardíamente pobladas del país, iniciada sólo a principios del siglo XX. Las duras condiciones climáticas y la difícil topografía condicionaron el acceso y asentamiento humano en estas tierras. Una vez resueltos los conflictos limítrofes con Argentina en 1902, da lugar la ocupación del territorio por parte de grandes compañías ganaderas, al alero del gobierno. Luego de esto se inicia la llegada de pequeños ganaderos colonos, los que se encargarían de establecer poblados y construir los primeros caminos de acceso a la región. Para que el avance colonizador se hiciera posible, fue necesario habilitar amplias extensiones de terreno para el ganado, que anteriormente estaban cubiertos por densas masas boscosas, a través de grandes incendios que muchas veces duraron años en extinguirse por completo (Biblioteca Nacional de Chile, 2015). Esta última situación fue clave para que actualmente la proporción de suelo erosionado alcance el 35,2% respecto al total de suelos de la región (CIREN, 2010).

Valle Leones, sector ubicado en la comuna de Chile Chico, fue una de las tantas áreas afectada por los incendios de antaño, provocando la pérdida casi total de los bosques originales. Dentro de las áreas con mayor grado de erosión en la región de Aysén se encuentra Valle Leones (CIREN, 2010). Bajo este contexto, el año 2006 se conforma el APP Pichimahuida, tras la adquisición de seis predios, con la finalidad de restaurar el ecosistema dañado.

Como paso fundamental para la elaboración de un plan de restauración, es necesario conocer qué conforma actualmente el ecosistema, y en virtud de contribuir en este aspecto es que el presente informe tiene por objetivo caracterizar el uso actual del suelo del APP Pichimahuida, y también con ello identificar las especies vegetales más representativas y el tipo forestal, cuando corresponda.

MÉTODOS

Área de estudio

El APP Pichimahuida se emplaza en el sector Valle Leones, comuna de Chile Chico, región de Aysén del General Carlos Ibáñez de Campo. Posee una superficie de 1724 ha aproximadamente, que involucra seis predios de los siguientes roles: 843-03 (Pichimahuida 1), 843-45 (Pichimahuida 2), 843-51 (Las Palmillas), 843-2 (Santa Juana), 843-50 (El Pedregal 1) y 843-184 (El Pedregal 2) (Anexo 1). El clima es de tipo continental trasandino con degeneración esteparia, con precipitaciones entre 600 y 2000 mm anuales, y temperaturas medias anuales de 9°C. La formación vegetal corresponde a bosque trasandino caducifolio en donde *Nothofagus pumilio* domina el estrato arbóreo (INE, 2007).

Metodología

La caracterización del uso actual del suelo se realizó en tres etapas: trabajo de gabinete, validación en terreno y corrección de datos. El trabajo de gabinete consistió en poligonizar el área de estudio mediante el software GvSig 1.12.0, en la imagen satelital en color verdadero, con una resolución de 3593x2609 píxeles, del año 2012 (Anexo 2); y se contó con tres planos de forestación realizadas en el área en distintos años (Anexo 3). Los polígonos se delimitaron de acuerdo a las categorías de uso descritas en la Carta de Ocupación de la Tierra modificada (Anexo 4) y la tabla de texturas de elaboración propia (Anexo 5). Además se consideró el tipo forestal (6) e identificación de las tres especies más representativas. Para generar la cartografía se utilizó la proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), datum World Geodetic System 1984 (WGS 84), huso 18 Sur (18S) y una escala de 1:5000. Una vez finalizada la fotointerpretación se llevó a cabo la segunda etapa, validación en

terreno, para lo cual se utilizó el formulario de toma de datos (Anexo 7). Se determinaron los centroides de cada polígono como puntos orientadores y tentativos de validación, pero debido a lo dificultoso de la topografía, se siguieron senderos y huellas que permitían el mayor acercamiento posible a dichos puntos (Anexo 8), o en su defecto, una vista panorámica de zonas en cuestión. Finalmente, los datos obtenidos en terreno se ingresaron al software para completar y corregir lo fotointerpretado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el área de estudio fue posible describir seis categorías de uso del suelo: terrenos agrícolas, praderas y matorrales, bosques, humedales, áreas desprovistas de vegetación y cuerpos de agua.

- Terrenos agrícolas: con una superficie de 9,5 ha, corresponde al suelo utilizado para el establecimiento de viviendas, una pradera de la cual se extrae pasto para la temporada invernal y árboles frutales para consumo doméstico.

- Praderas y matorrales: con una superficie de 611,2 ha, se diferenciaron cuatro sub-usos correspondientes a praderas (5,6 % de la superficie total de la categoría de uso), matorral pradera (25,7 %), matorral (40,6 %) y matorral arborescente (28,2 %). Las especies comunes en esta categoría de uso fueron *Berberis microphylla*, *Escallonia virgata* y *Gaultheria mucronata*. Sin embargo, en las zonas de mayor altitud y que no han sido ocupadas intensivamente para la ganadería, se encontró *Festuca gracillima*. Por el contrario, en lugares donde el ganado ha estado presente fue posible encontrar *Rosa eglateria*, siendo estos animales los principales dispersadores de las semillas. La principal especie arbórea presente en el matorral fue *Embothrium coccineum* y las de menor presencia *N. betuloides* y *N. pumilio*.

- Bosques: esta categoría de uso del suelo abarcó 1045,0 ha, las cuales se diferenciaron en plantaciones, bosque nativo y bosque mixto. Las plantaciones, correspondientes al 8,0 % de los bosques, se caracterizaron por ser de especies nativas (*N. alpina*, *N. betuloides*, *N. pumilio* y *A. chilensis*) establecidas en matorral. El bosque nativo, correspondiente al 65,5% de total boscoso, fue del tipo forestal lenga, con los subtipos ñirre, y lenga-coihue de Magallanes, y en su estructura primó el renoval (672,3 ha), siendo de menor representación el bosque nativo adulto renoval (96,1 ha). El bosque mixto, correspondiente al 26,5%, se compone de esta forma debido a que se establecieron plantaciones, de *Pinus contorta* y *Pinus ponderosa*, sobre renovales de ñirre que crecen en la zona plana del valle y que presenta mayor humedad y temperatura que las zonas de cumbres.

- Humedales: con un total de 36,1 ha, se encontraron dos diferentes sub usos: turbales, correspondiente al 10,5 % de esta categoría, que se encontraron en las zonas de mayor altitud, presentando la típica composición de *Sphagnum magellanicum* y generando una capa densa y esponjosa de color rojizo; y otros terrenos húmedos con un 89,5 %, emplazados en las zonas bajas del valle, y que se caracterizan por ser altamente pantanosos y presentar especies características como *N. antarctica*, *Escallonia virgata* y especies del género *Juncus*.

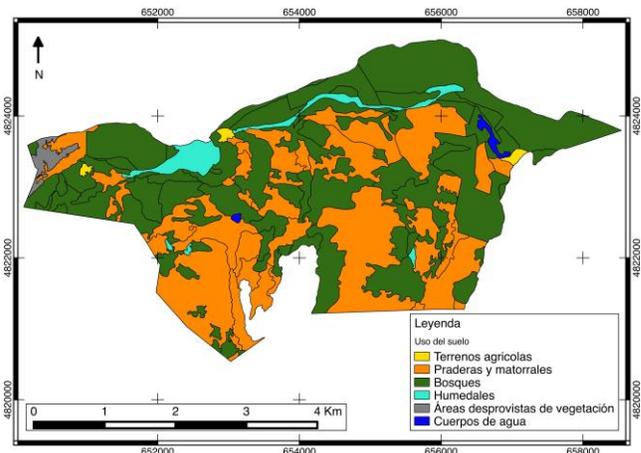


Figura 1. Mapa del uso actual del suelo, APP Pichimahuida.

- Áreas desprovistas de vegetación: con sólo 18,1 ha, representa el 1,1 % de la superficie total del APP. Esta zona, que corresponde a un derrumbe producto del colapso del río Mapuche, está siendo lentamente colonizada por herbáceas.
- Cuerpos de agua: con una superficie de 7,6 ha, corresponde al 0,4 % del total predial.

Las categorías de uso del suelo muestran que el área posee considerable cobertura vegetal, considerando árboles, arbustos y hierbas, a pesar de que la de mayor importancia (estrato arbóreo) ha sido mermada drásticamente en el pasado, demostrado en la juventud de estos. Sin embargo, esto no asegura que no exista pérdida de suelo. Este escenario se encrundería si existiese mayor superficie desprovista de vegetación, que podría perfectamente ocurrir debido a las fuertes pendientes. Si bien existen planes de reforestación en el predio con especies exóticas, y que ahora componen bosques mixtos, estos fueron implementados en zonas planas que ya contaban con vegetación arbórea y no en laderas con pendientes que amenazan constantemente la pérdida de suelo, no optimizando realmente su objetivo: reducir la erosión. Por otro lado, se tiene que existen praderas abandonadas que están siendo invadidas por rosa mosqueta, que pasan a constituir una plaga. Sin embargo, en términos de utilización del suelo, es mejor que estas existan antes de que este se encuentre descubierto, una opción a analizar es ver de qué forma estas especies exóticas pueden facilitar o contribuir el establecimiento de especies nativas.

Con respecto a la validación en terreno, sólo fue posible acceder a aproximadamente 60 polígonos, de los 121 realizados, esto debido a lo dificultoso de la topografía. Sin embargo, fue posible llegar a zonas altas que permitían observar aquellas áreas en donde no se podía llegar, y desde donde podían obtenerse registros fotográficos. Por otro lado, la imagen satelital con la que se trabajó permitió realizar buenas aproximaciones de los usos y sus categorías, aunque no sirvió para establecer especies con precisión.

CONCLUSIONES

Actualmente, el suelo del APP Pichimahuida está siendo utilizado mayormente por bosques nativos, mixtos y plantaciones, en orden decreciente. El tipo forestal dominante del área es lenga, que se condice con la abundante presencia de especies del género *Nothofagus*. El uso del suelo también comprende praderas y matorrales, segunda mayor cantidad de superficie, en donde es posible encontrar dominio de los matorrales. Las especies características de estos corresponde a especies nativas como *E. coccineum* y *B. microphylla*. Finalmente, el suelo está siendo utilizado en cantidad inferior por cuerpos de agua, terrenos agrícolas y humedales

REFERENCIAS

- BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE. 2014. Exploradores y colonos en Aysén (1870-1927). Memoria Chilena. Consultado 2 feb. 2015. Disponible en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-620.html#presentacion>
- CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, CL). 2010. Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo. Síntesis de Resultados - Diciembre 2010. 47 p. (Publicación N°152).

ANEXOS

Anexo 1

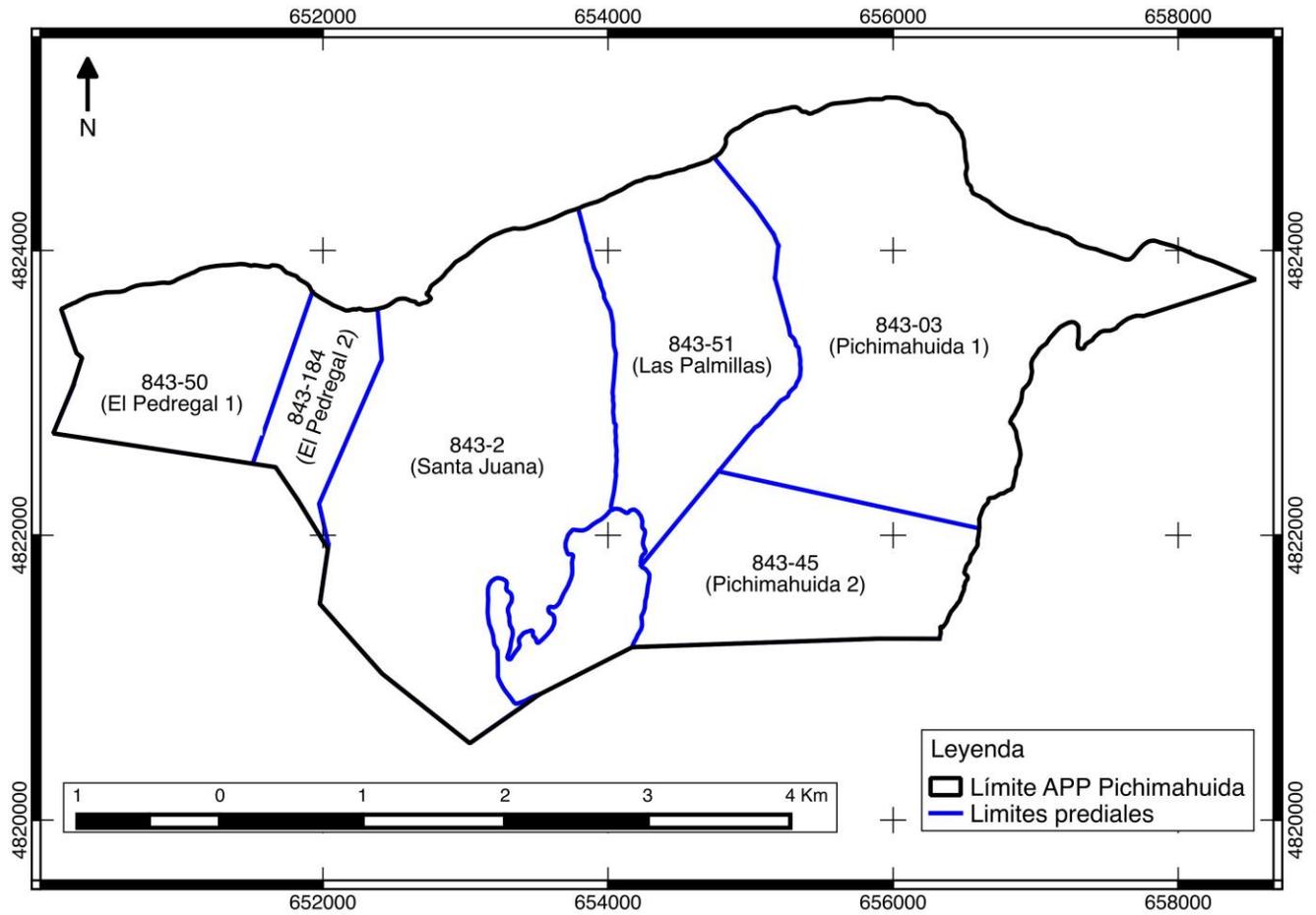


Figura 2. Mapa de predios componentes del APP Pichimahuida

Anexo 2

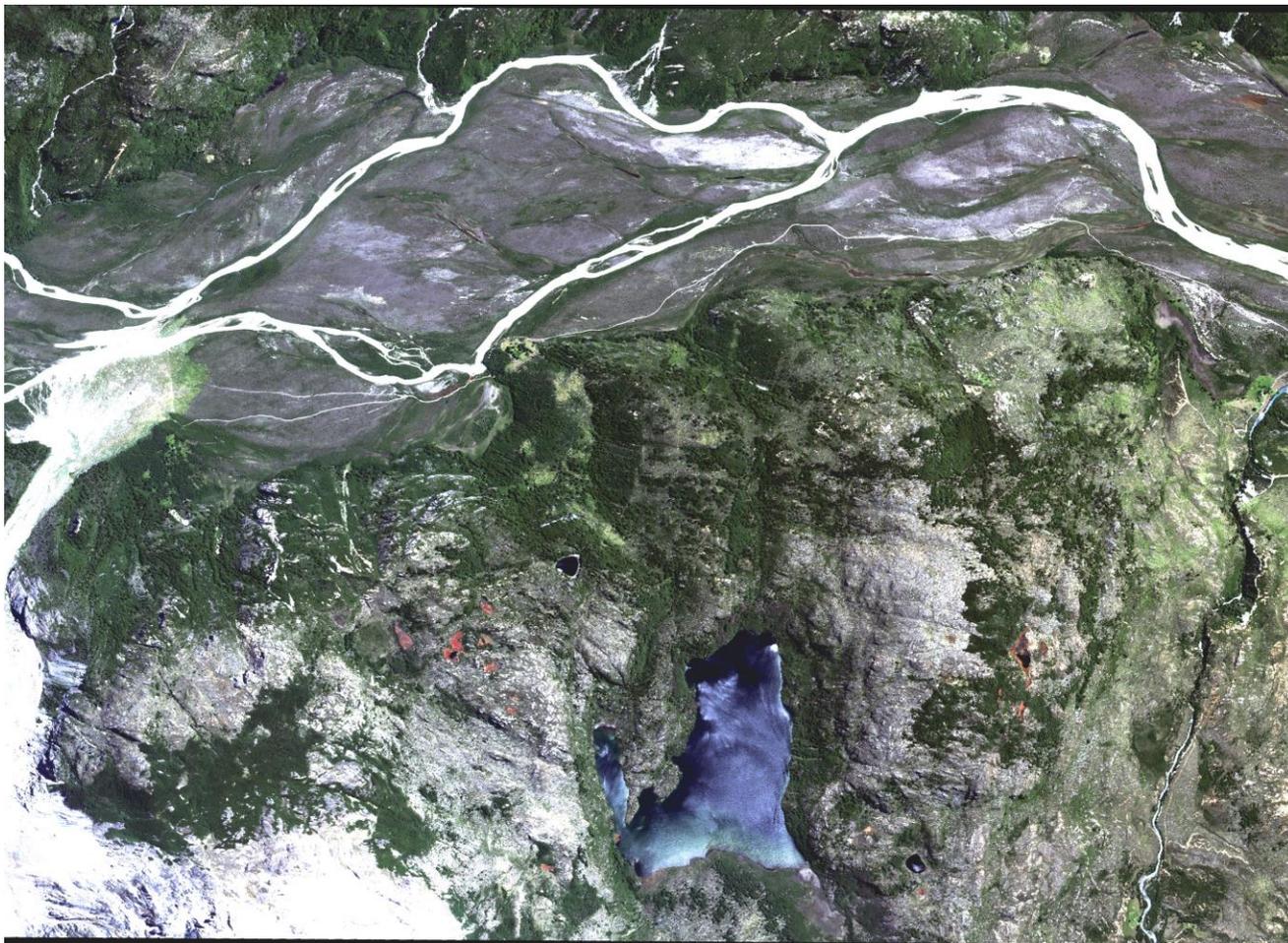
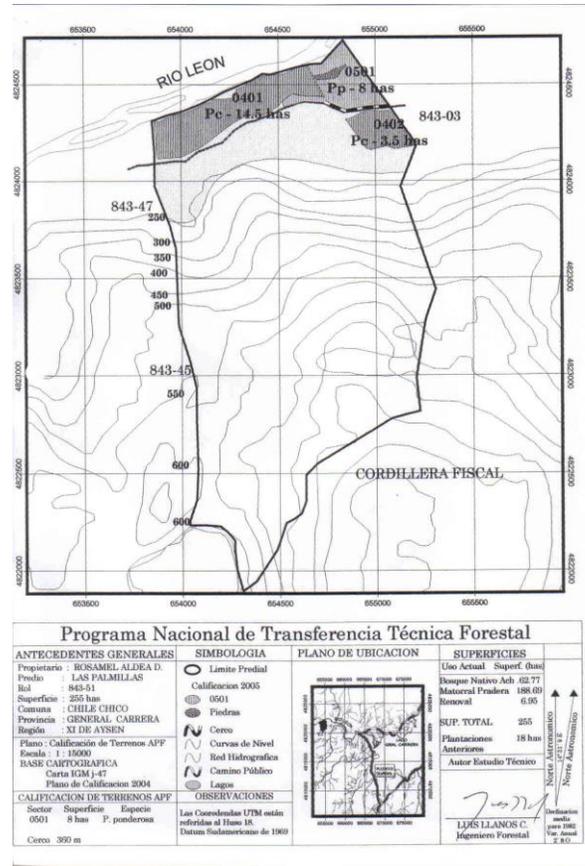
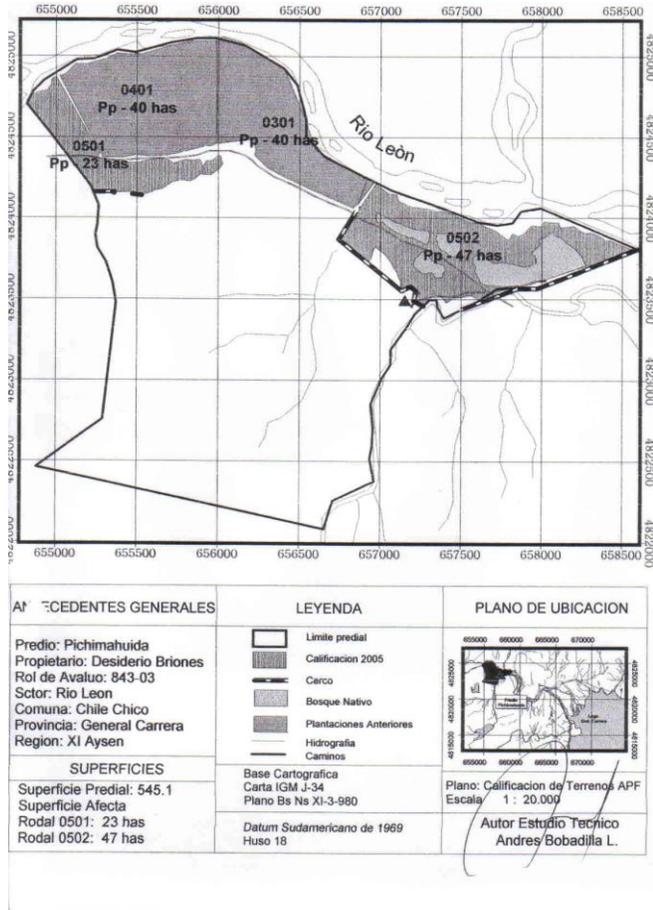


Figura 3. Imagen satelital en color verdadero, 3593x2609 píxeles, del año 2012.

Anexo 3



Plan de Manejo Forestal en Bosque Nativo Pichimahuida

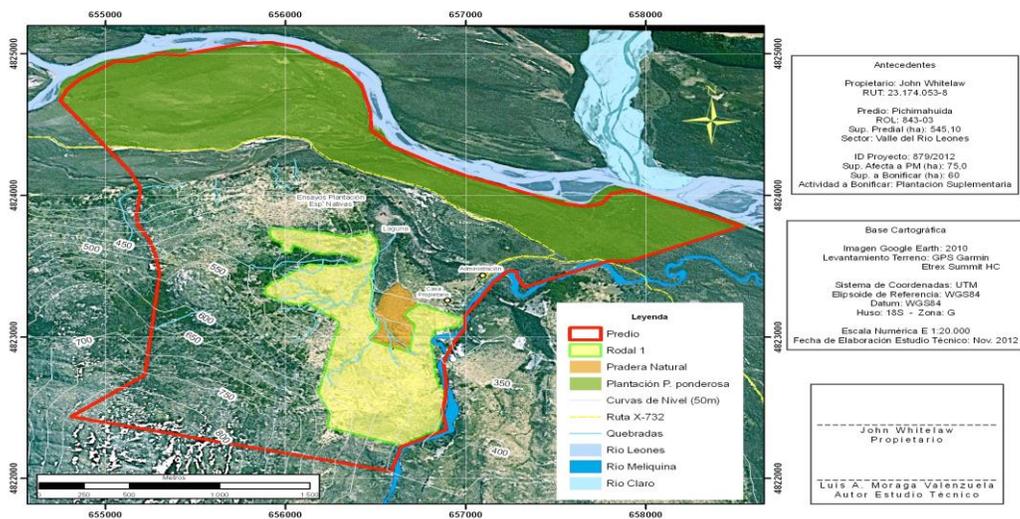


Figura 4. (Arriba a la izquierda) Plano de reforestación, predio Pichimahuida. 2. (Arriba a la derecha) Plano de reforestación, predio Las Palmillas. (Abajo) Plano de reforestación con especies nativas, predio Pichimahuida.

Anexo 4

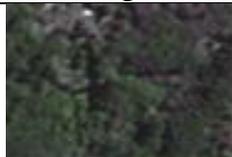
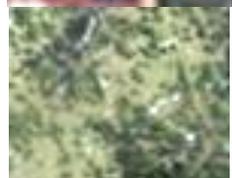
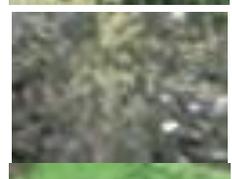
Cuadro 1. Carta de Ocupación de Tierras modificada

CÓDIGO del USO y SUBUSO	CATEGORÍA DE USO	CLASE COBERTURA	% DE COBERTURA POR TIPO BIOLÓGICO		
			ÁRBOLES	ARBUSTOS	HERBÁCEAS
2	TERRENOS AGRICOLAS				
2.1	TERRENO DE USO AGRICOLA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.2	ROTACION CULTIVO / PRADERA				
3	PRADERAS Y MATORRALES				
3.1	PRADERAS				
3.1.3	Praderas Anuales				
3.1.4	Praderas Perennes	N.A.	< 25	< 25	>= 25
3.1.6	Estepa Patagónica				
3.2	MATORRAL PRADERA	Denso Semidenso Abierto	< 25	> 75 50-75 25-50	> 75 50-75 25-50
3.3	MATORRAL	Denso Semidenso Abierto Muy abierto	< 25	>75 50-75 25-50 10-25	0-100
3.4	MATORRAL ARBORESCENTE (Matorral con árboles > 2 m de altura)	Denso Semidenso Abierto	10-25	> 75 50-75 25-50	0-100
4	BOSQUES				
4.1	PLANTACIONES				
4.1.1	Plantación adulta	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.1.2	Plantación joven o recién cosechada				
4.1.3	Bosque de exóticas asilvestradas				
4.2	BOSQUE NATIVO				
4.2.1	Bosque adulto (h >8 m)	Denso	> 75		
4.2.2	Renoval	Semidenso	50-75	0-100	0-100
4.2.3	Bosque adulto / renoval	Abierto	25-50		
4.2.4	Bosque achaparrado (h 2-8 m)				
4.3	BOSQUE MIXTO	Denso Semidenso Abierto	> 75 50-75 25-50	0-100	0-100
4.3.1	Bosque nativo / plantación				
4.3.2	Bosque nativo con exóticas asilvestradas				
5	HUMEDALES				
5.1	VEGETACIÓN HERBÁCEA EN ORILLAS DE RIO TURBALES	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5.4	VEGAS(*)				
5.6	OTROS TERRENOS HÚMEDOS				
5.7					

6	AREAS DESPROVISTAS DE VEGETACIÓN				
6.2	AFLORAMIENTOS ROCOSOS				
6.3	SOBRE EL LÍMITE ALTITUDINAL DE LA				
6.4	VEGETACION	N.A.	< 25	< 25	< 25
6.5	CORRIDAS DE LAVA Y ESCORIALES				
6.7	DERRUMBES SIN VEGETACIÓN				
6.8	OTROS SIN VEGETACIÓN				
	CAJAS DE RÍO				
7	NIEVES ETERNAS Y GLACIARES				
7.1	NIEVES	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
8	CUERPOS DE AGUA				
8.1	MAR	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
8.2	RÍOS				
8.3	LAGOS, LAGUNAS, EMBALSES				
9	AREAS NO RECONOCIDAS				
9.1	AREAS DE ACCESO RESTRINGIDO	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9.2	SIN COBERTURA AEROFOTOGRAFICA				

Anexo 5

Cuadro 2. Tabla de texturas

Imagen	Uso actual	Observaciones
	Bosque adulto renoval, tipo forestal lenga, subtipo lenga.	Color verde opaco, sin mayor rugosidad, homogéneo.
	Matorral pradera	
	Bosque renoval, tipo forestal lenga, subtipo lenga-coihue de Magallanes.	Diferencia de tonalidad de verde (oscuros y claros)
	Cuerpo de agua	Color azul oscuro
	Matorral semidenso	Verde claro, sin manchas oscuras.
	Humedal turbera.	Color rojo y textura homogénea de este color, suele tener manchas azul oscuro producto de acumulación de agua.
	Matorral pradera, abierto	Presenta una tonalidad de verde muy claro y otro muy oscuro, producido por la diferencia de colores de los arbustos y las herbáceas.
	Matorral denso	Color grisáceo dado por los arbustos.
	Terreno agrícola	Se distingue el color verde homogéneo y más intenso.



Bosque renoval, notro.

Color verde opaco, de textura más o menos lisa.



Área desprovista de vegetación

Color blanco intenso.



Plantación mixta

Se distinguen las líneas de las plantaciones exóticas.



Otro terrenos húmedos

Se distinguen zonas de color marrón y verdes opacos.



Bosque nativo renoval

Se color verde, se distinguen manchas mas oscuras correspondientes a copas de árboles

Anexo 6

Cuadro 3. Tipos forestales, extraído desde “Estructura base de datos del catastro de los recursos naturales nativos de Chile”.

Tipo	Subtipo
Alerce	Alerce
Ciprés de Las Guaitecas	Ciprés de Las Guaitecas
Ciprés de la cordillera	Ciprés de la cordillera
Lenga	Lenga Lenga-Coihue de Magallanes Lenga-Coihue Común Ñirre
Coihue de Magallanes	Coihue de Magallanes
Roble-Raulí-Coihue	Roble-Raulí-Coihue Coihue Roble
Coihue-Raulí-Tepa	Coihue-Raulí-Tepa Coihue Coihue-Tepa
Siempreverde	Renoval de canelo Mirtáceas Coihue de Chiloé Siempreverde Coihue No aplica
No aplica	-

Anexo 7

Cuadro 3. Formulario de validación de datos, con información tomada en terreno.

Polígono	Área (ha)	Uso	Sub_uso	Estructura	Cobertura	T_forestal	Subt_forest	Spp1	Spp2	Spp3	Obs
1	1,8	5	4	0	-	-	-	Sphagnum magellanicum	-	-	-
2	6,2	8	3	0	-	-	-	-	-	-	-
3	179,0	4	3	1	Semidenso	-	-	Pinus ponderosa	Nothofagus antarctica	-	-
4	14,0	4	3	1	Abierto	-	-	Pinus ponderosa	Nothofagus antarctica	-	-
5	76,2	4	1	2	-	-	-	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	-	Plantación con especies nativas
7	3,9	2	1	0	-	-	-	Populus sp	-	-	Zona habitable que contasta de pradera para la extracción de pasto y árboles frutales
7	7,7	4	1	2	-	-	-	Nothofagus betuloides	Austrocedrus chilensis	Nothofagus alpina	Plantación de especies nativas
8	2,2	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Berberis microphylla	Nothofagus betuloides	Regeración de N. pumilio y N. betuloides
9	13,2	3	1	3	-	-	-	pasto cola de zorro	pasto hinojo	diente de leon	Pradera natural sobre terraza
10	1,4	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	Nothofagus pumilio	Dominado por N. antarctica, zona húmeda
11	6,8	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	Sector de toma de agua
12	55,2	3	3	0	Semidenso	-	-	Rosa eglateria	Berberis microphylla	Escallonia virgata	-
13	9,9	4	2	2	Denso	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Nothofagus pumilio	Escallonia virgata	-
14	1,6	3	3	0	Denso	-	-	Escallonia virgata	-	-	-
15	2,2	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	-
16	42,3	3	3	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Gaultheria mucronata	Escallonia virgata	-
17	8,1	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Gaultheria mucronata	Embothrium coccineum	-
18	1,4	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Gaultheria mucronata	Embothrium coccineum	-
19	37,2	3	2	0	Abierto	-	-	Berberis	Gaultheria	Festuca	Zona que no ha regenerado despues

20	21,8	4	2	3	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	empetrifolia Nothofagus pumilio	mucronata Nothofagus betuloides	gracillima -	del incendio -
21	7,5	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Gaultheria mucronata	Embothrium coccineum	
22	8,2	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Gaultheria mucronata	Embothrium coccineum	
23	25,9	3	4	0	Abierto	-	-	Gaultheria mucronata	Festuca gracillima	Nothofagus antarctica	
24	3,1	4	2	3	Semidenso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	
25	31,9	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	Dominado por coihue
26	8,3	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	Parcela permanente en este lugar
27	2,1	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus antarctica	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	
28	9,6	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	
29	33,9	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	
30	10,0	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum			
31	8,6	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata	Embothrium coccineum	
32	4,8	4	2	2	Abierto	Lenga	Coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata		
33	2,4	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides		
34	38,2	3	3	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Escallonia virgata	Escallonia rubra	
35	38,4	3	3	0	Semidenso	-	-	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Escallonia virgata	
36	7,0	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Escallonia virgata	Berberis microphylla	Renoval de pionera
37	4,0	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Gaultheria mucronata	Berberis empetrifolia	
38	14,4	4	2	2	Semidenso	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata		

39	4,0	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica		
40	1,1	4	2	2	Semidenso	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata		
41	9,2	4	2	2	Semidenso	Lenga	Coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica		
42	7,4	4	2	2	Dendo	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata	Berberis microphylla	
43	6,4	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Berberis empetrifolia	Gaultheria mucronata	
44	3,8	4	2	3	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	
45	6,9	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	-	
46	5,3	3	3	0	Semidenso	-	-	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Embothrium coccineum	
47	3,4	2	1	0	-	-	-	Populus sp.	Malus domestica	Rubus idaeus	Sitio habitado en años anteriores
48	20,9	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Berberis empetrifolia	Empetrum rubrum	Bosque muy abierto, con arbustos de pequeño tamaño
49	1,3	8	3	0	-	-	-	-	-	-	Laguna Elena
50	0,9	5	4	0	-	-	-	Sphagnum magellanicum	Nothofagus antarctica	-	
51	1,1	5	4	0	-	-	-	Sphagnum magellanicum	-	-	Posee una parte inundada, sin Sphagnum visible
52	7,5	4	2	2	Denso	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata	Berberis microphylla	Sotobosque compuesto por abundante E. virgata
53	2,9	3	2	0	Abierto	-	-	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Pasto	Pradera abandonada en donde colonizan especies arbustivas
54	1,5	3	2	0	Semidenso	-	-	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Escallonia virgata	Pradera abandonada dominada actualmente por arbustos
55	0,8	3	2	0	Abierto	-	-	Pasto	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Pradera abandonada comenzando a ser colonizada por arbustos
56	6,5	3	3	0	Denso	-	-	Rosa eglantheria	Berberis microphylla	Escallonia virgata	
57	2,6	3	3	0	Semidenso	-	-	Embothrium coccineum	Escallonia virgata	Berberis microphylla	
58	37,2	4	2	3	Denso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	Bosque puro de lenga,
59	2,2	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	Observado desde punto alto
60	3,3	4	2	3	Denso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	

61	2,9	3	4	0	Denso	-	-	Escallonia virgata	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	
62	3,2	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	-	
63	5,8	4	2	3	Denso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	-	-	Bosque puro de lenga, gran cantidad de troncos caídos
64	9,0	3	4	0	Semidenso	-	-	Escallonia virgata	Berberis microphylla	Nothofagus betuloides	
65	13,6	3	3	0	Abierto	-	-	Empetrum rubrum	Berberis empetrifolia	-	
66	16,4	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Embothrium coccineum	Embothrium coccineum	
67	5,6	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	-	
68	0,9	3	2	0	Muy abierto	-	-	Berberis empetrifolia	Gaultheria mucronata	Festuca gracillima	
69	1,9	4	2	2	Denso	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata	Sphagnum magellanicum	Humedal que ha sido colonizado por ñirre
70	1,3	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	
71	2,3	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	-	
72	6,2	3	4	0	Denso	-	-	Escallonia virgata	Nothofagus antarctica	-	
73	3,5	4	2	2	Semidenso	Lenga	-	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	
74	100,0	3	2	0	Muy abierto	-	-	Berberis empetrifolia	Gaultheria mucronata	Festuca gracillima	
75	13,5	3	2	0	Muy abierto	-	-	Berberis empetrifolia	Gaultheria mucronata	Festuca gracillima	
76	35,7	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	
77	8,7	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	-	
78	2,0	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	-	Dominado por N. betuloides
79	8,9	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata	
80	10,9	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata	

81	14,2	3	4	0	Abierto	-	magallanes	Escallonia virgata	Nothofagus betuloides	Nothofagus betuloides	Único lugar donde se encontró mañío
82	32,6	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Saxegothaea conspicua	Berberis microphylla	Nothofagus pumilio	
83	18,3	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Embothrium coccineum	Nothofagus pumilio	
84	5,8	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	
85	26,0	3	3	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Rosa eglantheria	Escallonia rubra	
86	23,4	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	
87	7,5	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre	Nothofagus antarctica	Nothofagus pumilio	-	
88	8,9	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Escallonia virgata	
89	3,1	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	Sphagnum magellanicum	
90	2,0	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Berberis microphylla	
91	18,3	3	3	0	Semidenso	-	-	Festuca gracillima	Escallonia virgata	Gaultheria mucronata	
92	1,1	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Escallonia virgata	Berberis microphylla	
93	1,5	3	4	0	Denso	-	-	Berberis microphylla	Embothrium coccineum	Escallonia virgata	
94	19,5	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	
95	19,6	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Berberis microphylla	Escallonia virgata	
96	15,6	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Nothofagus betuloides	Berberis microphylla	
97	1,8	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Berberis microphylla	Nothofagus betuloides	
98	8,2	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	Embothrium coccineum	

99	7,3	3	4	0	Abierto	-	-	magallanes	Berberis empetrifolia	Gaultheria mucronata	Nothofagus betuloides	Con afloramientos rocosos
100	26,8	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga- coihue de magallanes		Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Berberis microphylla	
101	2,1	2	1	0	-	-	-		Malus domestica	Rubus idaeus	Cerasus sp.	
102	12,2	4	2	2	Denso	Lenga	Lenga- coihue de magallanes		Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	Ovidia pillopillo	
103	5,3	4	2	2	Semidenso	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata	
104	11,5	4	2	2	Abierto	Lenga	Lenga- coihue de magallanes		Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Nothofagus antarctica	
105	1,9	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Berberis microphylla	Escallonia rubra	Abundante arbusto
106	18,1	6	5	0	-	-	-		-	-	-	Zona de derrumbe, aunque presenta presencia de herbáceas en menos de un 25
107	52,9	4	3	1	Abierto	-	-		Pinus ponderosa	Nothofagus antarctica	Gaultheria mucronata	Plantación de pino en lugar donde existía ñirre
108	7,9	4	2	2	Denso	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Berberis microphylla	-	
109	5,1	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga- coihue de magallanes		Nothofagus betuloides	Nothofagus antarctica	Berberis microphylla	
110	5,3	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Gaultheria mucronata	Berberis microphylla	
111	2,3	4	2	2	Abierto	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Gaultheria mucronata	Berberis empetrifolia	
112	31,3	5	7	0	-	-	-		Nothofagus antarctica	Juncus sp	Escallonia virgata	Zona anegada, en donde el ñirre crece dentro del agua inclusive. Pequeñas áreas toman un color roji
113	2,6	4	2	2	Denso	Lenga	Ñirre		Nothofagus antarctica	Nothofagus betuloides	Escallonia virgata	Dominado por ñirre aunque en la zona menos húmeda hay coihue
114	7,3	3	4	0	Semidenso	-	-		Escallonia virgata	Nothofagus antarctica	-	
115	30,7	4	3	1	Semidenso	-	-		Pinus contorta	Pinus ponderosa	Nothofagus antarctica	Plantación de p. ponderosa y contorta realizado en zona en donde existía ñirre
116	14,5	3	4	0	Semidenso	-	-		Escallonia virgata	Berberis microphylla	Embothrium coccineum	
117	21,0	4	2	3	Denso	Lenga	Lenga- coihue de magallanes		Nothofagus pumilio	Nothofagus betuloides	Nothofagus nitida	Algunos individuos adultos, principalmente de coihue

118	36,5	3	4	0	Semidenso	-	-	Berberis microphylla	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Tambien se observa N. antarctica, N.nitidia y E. coccineum
119	36,7	4	2	2	Semidenso	Lenga	Lenga-coihue de magallanes	Embothrium coccineum	Nothofagus betuloides	Nothofagus pumilio	Dominado por E. coccineum
120	1,0	5	7	0	-	-	-	Nothofagus antarctica	Escallonia virgata	Juncus sp	Zona húmeda, hay zonas totalmente anegadas donde se pudo observar fauna acuática (peces).
121	20,6	3	1	4	-	-	-	Pasto blanco	Diente de león	pasto hinojo	Hay prescencia de bloques de roca.

Anexo 8

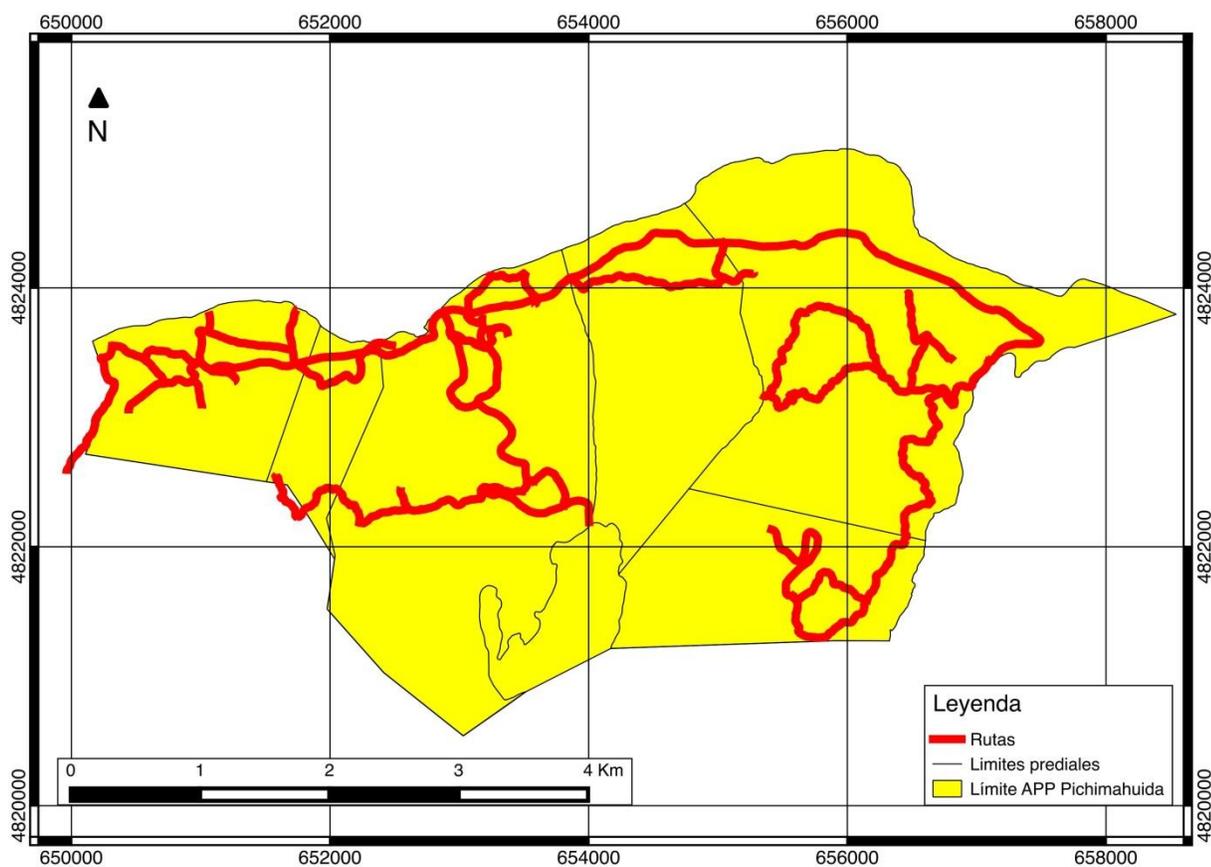


Figura 5. Rutas de validación de polígonos