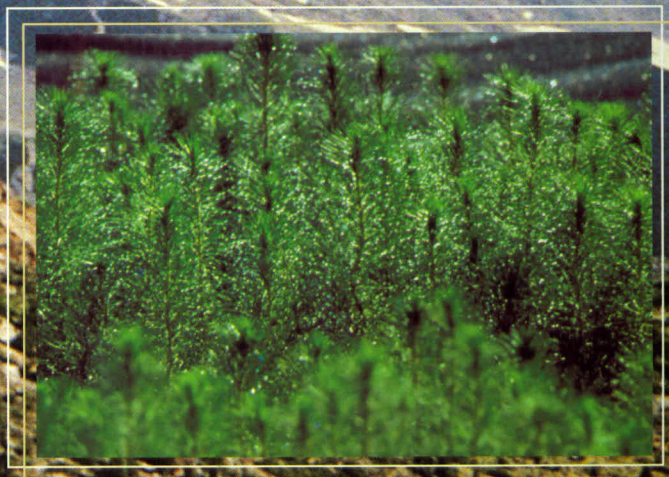


Catastro de Uso del Suelo y Vegetación

SEXTA REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS



CORPORACIÓN NACIONAL
FORESTAL

COMISIÓN NACIONAL DEL
MEDIO AMBIENTE

UACH • BIOTA • INFOR
2003

1. Antecedentes

La Corporación Nacional Forestal, CONAF, tiene entre sus objetivos monitorear y actualizar la información base de uso del suelo y vegetación, que se originó entre los años 1994 y 1997 mediante el proyecto CONAF/CONAMA "Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile". En consecuencia, a través de la presente publicación se dan a conocer los resultados del monitoreo de cambio de uso del suelo y vegetación de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (Sexta Región), efectuado entre los años 2001 y 2002.

En esta región, el monitoreo y actualización estuvo compuesto por dos tipos de acciones. Por un lado se realizó un nuevo levantamiento cartográfico en las zonas cordilleranas y precordillerana, debido a que por el carácter primordialmente forestal con que se realizó el proyecto originalmente, los ecosistemas andinos y altoandinos quedaron en la categoría de "suelos desprovistos de vegetación", no obstante constituir ecosistemas de alto interés que cumplen diferentes roles, ya sea como sustentador de vida silvestre, ganadero, protección de suelos, protección de cuencas y su importancia en el ciclo del agua, entre otros. Se debe considerar además, que la información del proyecto no sólo es usada por profesionales forestales, sino también por otros profesionales y usuarios de distintas disciplinas que requieren información exhaustiva de los usos de suelo.

Como resultado de lo anterior, con la realización de ésta parte del proyecto se complementa y corrigen los datos de Uso del Suelo de las cartas escala 1:50.000 pertenecientes a los sectores precordilleranos y cordilleranos de la Sexta región, enriqueciendo de este modo la actual base de información. Por otra parte se realizó el monitoreo y detección de cambios que usualmente se viene realizando desde el año 1998 para distintas regiones del país a objeto de tener actualizada la línea base constituida por el "Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile" 1994-1997

El levantamiento de la información cartográfica de Uso del Suelo en la Sexta Región se desarrolló en un área de aproximadamente, 347.525 ha y en la ejecución del trabajo participó un equipo de profesionales especializados en cartografía de vegetación de zonas semiáridas y de altura. En el área restante de 1.286.286 ha se hizo detección de cambios y actualización de la información.

En el citado estudio participaron la consultora BIOTA, la Universidad Austral de Chile y el Instituto Forestal, INFOR y contó con la supervisión de CONAF. El financiamiento estuvo a cargo de CONAF y el Gobierno Regional de la Sexta Región.

2. Metodología

El monitoreo de cambios en el Uso del Suelo y la Vegetación se realizó mediante la utilización de los siguientes materiales: fotografías aéreas digitales color ortorectificadas, (escala original 1:115.000), tomadas en el mes de marzo del año 2000*, cobertura vectorial del Catastro al año base (1996) y fotografías aéreas pancromáticas del año base (vuelo FONDEF escala 1:20.000 y 1:30.000).

En lo concerniente a detección de cambio y actualización, el método apuntó fundamentalmente a lo señalado, lo que se hizo con el análisis visual comparativo y asistido por software entre la cobertura fotográfica actual (raster) con la cobertura vectorial del Catastro y sus correspondientes atributos del año base (1995).

* El año 2000 es el que se considera como fecha y actualización, que corresponde al año en que se tomaron las fotos, aunque otras etapas del proyecto como terreno y análisis en gabinete se hicieron los años 2001 y 2002.



Las etapas de trabajo fueron: programación de los vuelos, toma de las fotografías, escaneo de alta resolución de los negativos o diapositivas de las fotografías, ortorectificación de ellas en base a cartas regulares 1:50.000, análisis y descripción de cambio mediante comparación en computador con el software ArcView de la fotografía actualizada versus la cobertura vectorial del Catastro y sus atributos, descripción en terreno de las áreas detectadas (tipo de cambio y causa que lo originó), balance de cambios y construcción de la mapoteca actualizada.

Adicionalmente, y en los casos en que fue pertinente, se hicieron correcciones al Catastro 1995, especialmente en lo que dice relación con la aplicación estricta de las definiciones que fueron determinadas en la metodología original. Esto último permitió, como se verá en los resultados, tener una cifra “corregida” al año 1995 del Catastro. Destaca en éste caso la cifra corregida que se presenta para afloramientos rocosos de 65.610,3 ha, terrenos sobre el límite de la vegetación 198.214,3 ha y la identificación de 3.223,1 ha de vegas, lo que significa 1.339,1 ha más de éste importante recurso en la cordillera de la región.

Por otra parte, en el caso de las áreas precordilleranas y cordilleranas, se siguió la metodología tradicional de Carta de Ocupación de Tierra, con los siguientes pasos: fotointerpretación del sector; delimitación de las unidades cartográficas en las fotografías aéreas digitales escala 1:115.000, utilizándose como material de apoyo las fotografías aéreas pancromáticas escala 1:20.000; digitalización en pantalla de las unidades y sobreposición en las bases topográficas (curvas de nivel de las cartas IGM); generación de una capa de información digital de vegetación en formato shapes (“shp”) y descripción de una muestra de las unidades cartográficas en terreno.

La determinación de los usos del suelo, así como de los otros atributos, se basó en conceptos ecosistémicos, acorde con la metodología de la COT, ingresándose al sistema información de carácter objetivo, con el fin de poder reprocesar la información con distintos criterios o estándares. Vale decir, se colectó la información sobre la participación de árboles, arbustos, hierbas y suculentas en la comunidad vegetal en base a la escala de densidad, y mediante algoritmos matemáticos se determinó la clasificación del polígono en las distintas categorías, considerando que donde los árboles son dominantes, es bosque; donde dominan los arbustos y/o suculentas, es matorral y donde dominan las herbáceas, es pradera.

3. Resultados

Como se explicó en el punto sobre la metodología, se llegó a obtener una cifra corregida para el Catastro 1995 y a partir de esa cifra se contrastó con las cifras entregadas con el Monitoreo 2001-2002.

Dentro de los resultados más destacados se puede apreciar el aumento o expansión de las **áreas urbanas e industriales** de la región pasando desde 15.588,0 ha a 17.770,9 (2.182,9 ha) lo que representa un cambio de 14% en el uso, los **terrenos de uso agrícola** experimentaron un aumento neto desde 314.608 ha a 318.367,5 ha (3.759,4 ha) lo que representa un 1,2 % en el uso, en tanto el subuso rotación cultivo pradera dentro del uso terrenos agrícolas experimentó una disminución de 2.830,1 ha, el subuso **matorral arborescente** dentro de la categoría de uso **praderas y matorrales** tuvo la disminución más significativa con 9.624,7 ha, el subuso praderas tuvo una disminución de 3.877,1 ha. El análisis general del uso **praderas y matorrales** indica que hubo una pérdida neta o salida de 4.090,9 ha de las cuales 233,6 ha se destinaron a áreas urbanas; 6.884 ha a terrenos agrícolas; 4.566 a plantaciones y 289,9 ha a otros usos, a su vez entraron al uso, terrenos que al año base de

Catastro estaban clasificados en otras categorías, entre los cuales cabe mencionar 78,4 de **terrenos agrícolas**; 4.750,6 ha de **bosque nativo**; 547,3 ha de **bosque mixto** y 1.858,4 ha de terrenos que antes habían sido clasificados como **áreas desprovistas de vegetación**. Las plantaciones aumentaron en 9.170,7 ha, las cuales provienen de los siguientes usos en orden decreciente: **praderas y matorrales** 4.566,2 ha; **terrenos agrícolas** 3.976 ha y **bosque nativo** 1.157 ha. El mayor aumento ocurrió en la categoría plantaciones jóvenes o recién cosechadas con 12.551,1 ha, en tanto las plantaciones no juveniles experimentaron una disminución de 3.268,9 ha. El **bosque nativo** tuvo una pérdida de 6.047,9 ha perdiéndose mayormente la estructura **renovales**, seguido de la estructura **bosque nativo adulto renoval**.

Al analizar la matriz de cambio presentada en el Cuadro 2 se puede apreciar que de **bosque nativo**, 14,5 ha se destinaron al uso **áreas urbanas e industriales**, 143 a **terrenos agrícolas**, 4.750,6 ha pasaron a constituir **praderas y matorrales** y 1.157,5 ha a **plantaciones**. Lo anterior debido primordialmente al gran incendio que afectó a la región en el año 2000.

Cuadro 1: Balance Regional del Uso del Suelo para la Sexta Región.

Uso Actual	1995		1995 (Corregido)		2000		Cambio	
	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)
1. Áreas Urbanas e Industriales								
1.1 Ciudades - Pueblos - Zonas Industriales	10.164,50	0,62	13.320,80	0,82	15.495,70	0,95	2.174,90	16,33
1.2 Minería Industrial	2.078,20	0,13	2.275,20	0,14	2.275,20	0,14	8,00	0,35
Total Uso	12.242,70	0,75	15.588,00	0,95	17.770,90	1,09	2.182,90	14,00
2. Terrenos Agrícolas								
2.1 Terrenos de Uso Agrícola	322.480,10	19,74	314.608,10	19,26	318.367,50	19,49	3.759,40	1,19
2.2 Rotación Cultivo - Pradera	110.020,40	6,73	108.245,30	6,63	105.415,20	6,45	-2.830,10	-2,61
Total Uso	432.500,50	26,47	422.853,40	25,88	423.782,70	25,94	929,30	0,22
3. Praderas y Matorrales								
3.1 Praderas	79.779,70	4,88	56.919,40	3,48	53.042,30	3,25	-3.877,10	-6,81
3.2 Matorral - Pradera	327,70	0,02	13.281,10	0,81	14.084,00	0,86	802,90	6,05
3.3 Matorral	259.223,20	15,87	308.413,30	18,88	317.030,20	19,40	8.616,90	2,79
3.4 Matorral Arborescente	248.058,80	15,18	238.767,30	14,61	229.142,60	14,03	-9.624,70	-4,03
3.5 Matorral con Suculentas	5.076,60	0,31	10.466,70	0,64	10.457,80	0,64	-8,90	-0,09
3.6 Formación de Suculentas	1.455,30	0,09	3.578,70	0,22	3.578,70	0,22	0,00	0,00
3.7 Plantación de Arbustos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Uso	593.921,30	36,35	631.426,50	38,65	627.335,60	38,40	-4.090,90	-0,65
4. Bosques								
4.1 Plantaciones								
4.1.1 Plantación	78.015,40	4,77	80.957,00	4,95	77.688,10	4,76	-3.268,90	-4,04
4.1.2 Plantación Joven o Recién Cosechada	20.950,70	1,28	20.204,80	1,24	32.755,50	2,00	12.551,10	62,12
4.1.3 Bosques de Exóticas Asilvestradas	1.787,70	0,11	1.195,10	0,12	1.853,60	0,11	-111,50	-5,67
Total Sub-uso	100.753,80	6,17	103.126,90	6,31	112.297,20	6,87	9.170,70	8,89
4.2 Bosque Nativo								
4.2.1 Bosque Nativo Adulto	2.346,00	0,14	2.790,40	0,17	2.523,40	0,15	-267,00	-9,57
4.2.2 Renoval	111.380,20	6,82	123.520,80	7,56	118.914,80	7,28	-4.606,00	-3,73
4.2.3 Bosque Nativo Adulto - Renoval	4.317,50	0,26	4.584,80	0,28	3.409,90	0,21	-1.174,90	-25,63
4.2.4 Bosque Achaparrado	0,00	0,00	73,60	0,00	73,60	0,00	0,00	0,00
Total Sub-uso	118.043,70	7,22	130.969,60	8,02	124.921,70	7,65	-6.047,90	-4,62
4.3 Bosque Mixto								
4.3.1 Bosque Nativo - Plantación	118,10	0,01	118,10	0,01	112,80	0,01	-5,30	-4,49
4.3.2 Bosque Nativo - Exóticas Asilvestradas	1.346,80	0,08	1.293,20	0,08	654,50	0,04	-638,70	-49,39
Total Sub-uso	1.464,90	0,09	1.411,30	0,09	767,30	0,05	-644,00	-45,63
Total Uso	220.262,40	13,48	235.507,80	14,41	237.986,60	14,57	2.478,80	1,05
5. Humedales								
5.1 Vegetación Herbácea en Orilla	0,00	0,00	237,60	0,01	237,60	0,01	0,00	0,00
5.2 Marismas Herbáceas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3 Nados Herbáceos Arbustivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4 Turbales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.5 Bofedales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.6 Vegas	1.884,60	0,12	3.223,10	0,20	3.060,40	0,19	-162,70	-5,05
5.7 Otros Terrenos Húmedos	1.049,90	0,06	1.049,80	0,06	1.044,10	0,06	-5,70	-0,54
Total Uso	2.934,50	0,18	4.510,50	0,28	4.342,10	0,27	-168,40	-3,73
6. Áreas Desprovistas de Vegetación								
6.1 Playas y Dunas	1.695,50	0,10	1.677,00	0,10	1.657,20	0,10	-19,80	-1,18
6.2 Afloramientos Rocosos	244.500,40	14,96	65.610,30	4,02	63.941,70	3,91	-1.668,60	-2,54
6.3 Terrenos Sobre Límite Vegetación	570,00	0,03	198.214,30	12,13	198.181,20	12,13	-33,10	-0,02
6.4 Corridos de Lava y Escoriales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.5 Derrumbes Sin Vegetación	119,10	0,01	316,20	0,02	316,20	0,02	0,00	0,00
6.6 Salares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.7 Otros Terrenos Sin Vegetación	2.349,60	0,14	22.457,90	1,37	22.473,20	1,38	15,30	0,07
6.8 Cajas de Ríos	15.690,90	0,96	15.411,40	0,94	15.125,30	0,93	-286,10	-1,86
Total Uso	264.925,50	16,21	303.687,10	18,59	301.694,80	18,47	-1.992,30	-0,66
7. Nieves y Glaciares								
7.1 Nieves	98.518,40	6,03	6.653,40	0,41	6.648,90	0,41	-4,50	-0,07
7.2 Glaciares	36,00	0,00	4.613,40	0,28	4.613,40	0,28	0,00	0,00
7.3 Campos de hielo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Uso	98.554,40	6,03	11.266,80	0,69	11.262,30	0,69	-4,50	-0,04
8. Cuerpos de Agua								
8.1 Mar	100,80	0,01	29,40	0,00	29,40	0,00	0,00	0,00
8.2 Ríos	916,00	0,06	870,80	0,05	870,80	0,05	0,00	0,00
8.3 Lagos - Lagunas - Embalses - Tranques	7.529,10	0,46	8.071,00	0,49	8.736,10	0,53	665,10	8,24
Total Uso	8.545,90	0,52	8.971,20	0,55	9.636,30	0,59	665,10	7,41
9. Áreas No Reconocidas								
9.1 Área de Acceso Restringido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.2 Sin Cobertura Aerofotogramétrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Uso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total General	1.633.887,20	100,00	1.633.811,30	100,00	1.633.811,30	100,00	0,00	0,00

Figura 1: Usos del Suelo período 1995-2000, expresado en hectáreas.

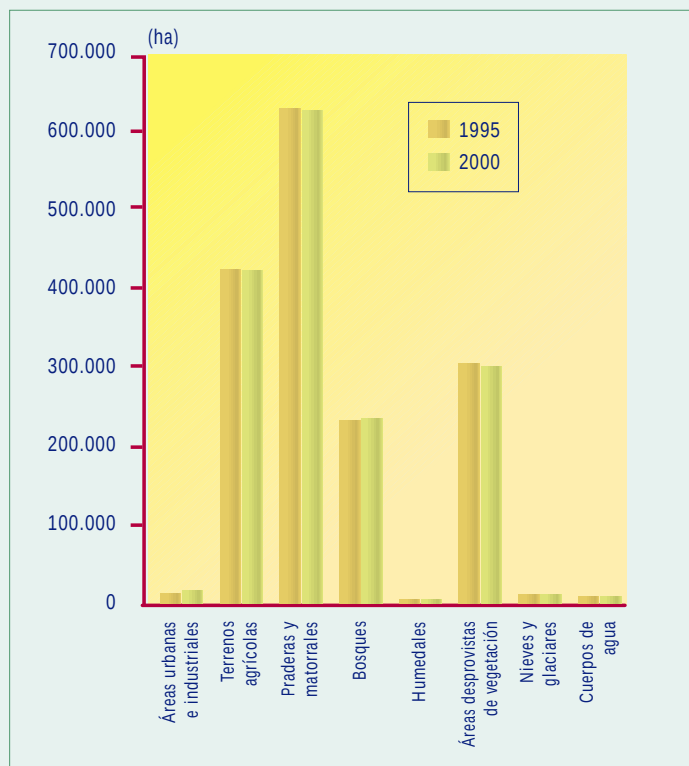
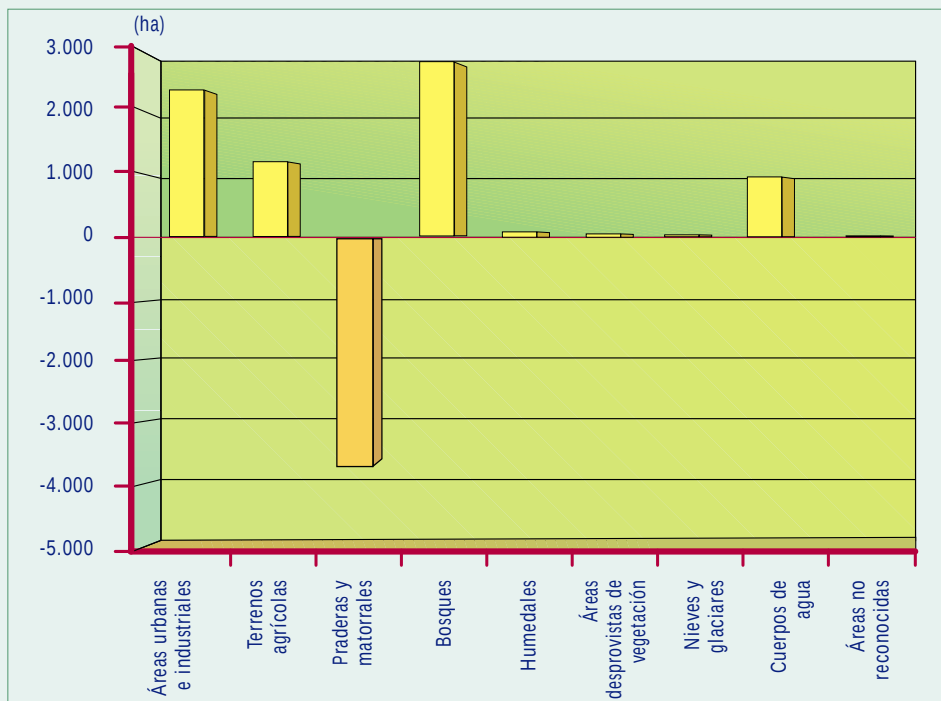


Figura 2: Cambio en Superficie (ha) 1995-2000.



Cuadro 2: Movimientos de Cambios en el Uso del Suelo, período 1995-2000

Usos 1995	Usos 2000										Total	%
	1.0	2.0	3.0	4.0			5.0	6.0	7.0	8.0	1995 (ha)	
				4.1	4.2	4.3						
1. Áreas Urbanas e Industriales	15.569,3	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15.588,0	1,0
2. Terrenos Agrícolas	1.921,3	416.388,4	78,4	3.976,3	0,0	0,0	0,0	76,7	0,0	412,3	422.853,4	25,9
3. Praderas y Matorrales	233,6	6.884,7	619.490,4	4.566,2	19,3	0,0	0,0	4,2	0,0	228,1	631.426,5	38,6
4. Bosques												
4.1 Plantaciones	8,1	110,0	487,8	102.474,5	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	37,0	103.126,9	6,3
4.2 Bosque Nativo	14,5	143,0	4.750,6	1.157,5	124.902,4	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	130.969,6	8,0
4.3 Bosque Mixto	0,0	9,6	547,3	87,1	0,0	767,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1.411,3	0,1
Sub Total	22,6	262,6	5.785,7	103.719,1	124.902,4	767,3	0,0	11,1	0,0	37,0	235.507,8	14,4
5. Humedales	0,0	40,3	118,2	9,9	0,0	0,0	4.342,1	0,0	0,0	0,0	4.510,5	0,3
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	19,6	188,0	1.858,4	18,3	0,0	0,0	0,0	301.602,6	0,0	0,0	303.686,9	18,6
7. Nieves y Glaciares	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.262,3	0,0	11.266,8	0,7
8. Cuerpos de Agua	4,5	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.958,9	8.971,2	0,5
Total 2000 (ha)	17.770,9	423.782,7	627.335,6	112.297,6	124.921,7	767,3	4.342,1	301.694,6	11.262,3	9.636,3	1.633.811,1	100,0
Porcentaje (%)	1,1	25,9	38,4	6,9	7,6	0,0	0,3	18,5	0,7	0,6	100,0	
Cambio (ha)	2.182,9	929,3	-4.090,9	9.170,7	-6.047,9	-644,0	-168,4	-1.992,0	-4,5	665,1		
Porcentaje (%)	14,0	0,2	-0,6	8,9	-4,6	-45,6	-3,7	-0,7	0,0	7,4		



En los cuadros 3 al 7 se realiza el análisis de las entradas y salidas a los distintos usos del suelo de la Región.

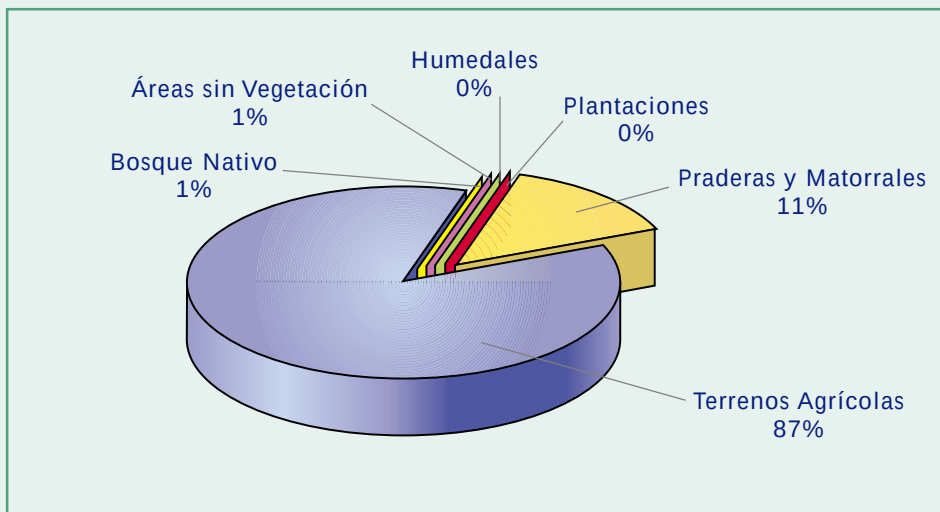
Cuadro 3: Evolución de la Superficie en Zonas Urbanas (ha) período 1995 - 2000.

Usos del Suelo	Total: 15.588,0	
	Ingreso	Salida
2. Terrenos Agrícolas	1.921,30	18,70
3. Praderas y Matorrales	233,60	0,00
4. Bosques		
4.1 Plantaciones	8,10	0,00
4.2 Bosque Nativo	14,50	0,00
4.3 Bosque Mixto	0,00	0,00
5. Humedales	0,00	0,00
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	19,60	0,00
7. Nieves y Glaciares	0,00	0,00
8. Cuerpos de Agua	4,50	0,00
9. Áreas No Reconocidas	0,00	0,00
Subtotal	2.201,60	18,70
Balance	17.789,60	17.770,90
Dentro del Uso	0,00	

Como se puede concluir del cuadro 3 mayoritariamente el aumento de **áreas urbanas** ocurrió en la región a expensas de los **terrenos de uso agrícola** 87% del crecimiento de la clase de uso, seguida muy lejos de la categoría **praderas y matorrales** 11%, los otros usos que fueron destinados a **áreas urbanas** son significativamente menores, esto se representa gráficamente en la figura 3.



Figura 3: Usos del suelo que dieron origen a las áreas urbanas expresadas en porcentaje



Cuadro 4: Evolución de la Superficie de Terrenos Agrícolas (ha) en el período 1995-2000.

Usos del Suelo	Total: 422.853,4	
	Ingreso	Salida
1. Áreas Urbanas e Industriales	18,70	1.921,30
3. Praderas y Matorrales	6.884,70	78,40
4. Bosques		
4.1 Plantaciones	110,00	3.976,30
4.2 Bosque Nativo	143,00	0,00
4.3 Bosque Mixto	9,60	0,00
5. Humedales	40,30	0,00
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	188,00	76,70
7. Nieves y Glaciares	0,00	0,00
8. Cuerpos de Agua	0,00	412,30
9. Áreas No Reconocidas	0,00	0,00
Subtotal	7.394,30	6.465,00
Balance	430.247,70	423.782,70
Dentro del Uso	66,50	

Del cuadro 4 se desprende una dinámica de movimiento en el uso **terrenos agrícolas**, representada por 1,7% del uso, dichos cambios son relativamente parejos en cuanto a entradas y salidas a la clase, debido a que por una parte ingresan a la clase 7.394,3 ha que provienen mayoritariamente de **praderas y matorrales** y superficies significativamente menores de **áreas desprovistas de vegetación y bosque nativo**. Por otra parte 6.465,0 ha salen del **uso agrícola** hacia otros usos, los mayor parte hacia **plantaciones** y en menor medida a **áreas urbanas e industriales**.

El uso Praderas y matorrales tiene también una dinámica de cambios aunque de menor magnitud que los terrenos de uso agrícola, en éste caso el cambio es aproximadamente de 1,2% del total del uso. El mayor aporte a ésta clase de usos proviene de superficies que al año del catastro eran ocupadas por **bosque nativo** lo que representa el 60% del ingreso al uso, de acuerdo al análisis de las causales de cambio correspondería a superficie de bosque incendiada, esto ocurrió en un gran porcentaje en la provincia de Colchagua 84%, le sigue superficie incorporada 1.858,4 ha desde **áreas desprovistas de vegetación** y 547,3 ha que provienen de **bosques mixtos**, por otra parte hay una importante salida hacia **terrenos agrícolas**, probablemente fruticultura, 57% del egreso de la clase, seguida de una superficie de 4.566,2 ha que se destinó a **plantaciones** (38% del movimiento)

Cuadro 5: Evolución de la Superficie de Praderas y Matorrales (ha) en el período 1995-2000.

Usos del Suelo	Total: 631.426,50	
	Ingreso	Salida
1. Áreas Urbanas e Industriales	0,00	233,60
2. Terrenos Agrícolas	78,40	6.884,70
4. Bosques		
4.1 Plantaciones	487,00	4.566,20
4.2 Bosque Nativo	4.750,60	19,30
4.3 Bosque Mixto	547,30	0,00
5. Humedales	118,20	0,00
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	1.858,40	4,20
7. Nieves y Glaciares	4,50	0,00
8. Cuerpos de Agua	0,00	228,10
9. Áreas no Reconocidas	0,00	0,00
Subtotal	7.845,20	11.936,10
Balance	639.271,70	627.335,60
Dentro del Uso	17.462,70	



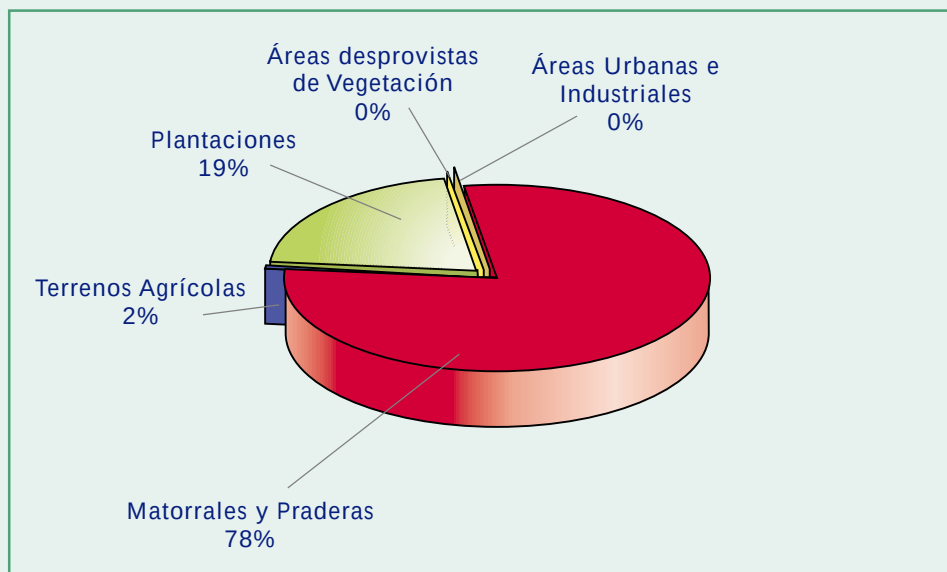
En el uso **bosques** hay un aumento neto de 2.478,8 ha, el cual está explicado por un incremento de 12.551,1 ha de **plantaciones jóvenes o recién cosechadas**. También se evidenció la pérdida de 3.268,9 ha de **plantaciones consolidadas** y una pérdida de 4,6 % de la superficie de **bosque nativo** que alcanza una superficie de 6.047,9 ha. El 78% de la superficie que decreció en **bosque nativo** es ocupada al año 2000 por **praderas y matorrales**, mientras el 19 % se destinaron a plantaciones, las cifras permiten ver un escenario optimista debido a que existe una alta probabilidad que la superficie que ahora es ocupada por praderas y matorrales evolucione hacia bosque nativo. Las mayores pérdidas de bosque nativo ocurrieron en la provincia de Colchagua 84%, mientras que el mayor incremento de la superficie de plantaciones ocurrió en la Provincia de Cardenal Caro.

Cuadro 6: Evolución del Bosque Nativo (ha) en el período 1995-2000.

Usos del Suelo	Total: 130.969,60	
	Ingreso	Salida
1. Áreas Urbanas e Industriales	0,00	14,50
2. Terrenos Agrícolas	0,00	143,00
3. Praderas y Matorrales	19,30	4.750,60
4. Bosques		
4.1 Plantaciones	0,00	1.157,50
4.3 Bosque Mixto	0,00	0,00
5. Humedales	0,00	0,00
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	0,00	1,60
7. Nieves y Glaciares	0,00	0,00
8. Cuerpos de Agua	0,00	0,00
9. Áreas No Reconocidas	0,00	0,00
Subtotal	19,30	6.067,20
Balance	130.988,90	124.921,70
Dentro del Uso	112,90	

En la figura 4 se presenta cuales fueron los usos que al año del monitoreo reemplazaron al bosque nativo.

Figura 4 : Usos del suelo que reemplazaron al bosque nativo expresada en porcentaje.





En el caso de las plantaciones el mayor ingreso proviene de superficies que al año del Catastro eran ocupadas por praderas y matorrales 46%, seguido por superficies que estaban destinadas a uso agrícola 41% y bosque nativo 12% y otros usos 1%, las salidas fueron muy inferiores que las entradas y se convirtieron en praderas y matorrales y terrenos agrícolas, en general la causal de esto fueron incendios forestales.

Cuadro 7: Evolución de la Superficie de Plantaciones (ha) en el período 1995-2000.

Usos del Suelo	Total: 103.126,90	
	Ingreso	Salida
1. Áreas Urbanas e Industriales	0,00	8,10
2. Terrenos Agrícolas	3.976,0	110,0
3. Praderas y Matorrales	4.566,20	487,80
4. Bosques		
4.2 Bosque Nativo	1.157,50	0,00
4.3 Bosque Mixto	87,10	0,00
5. Humedales	9,90	0,00
6. Áreas Desprovistas de Vegetación	18,30	9,50
7. Nieves y Glaciares	0,00	0,00
8. Cuerpos de Agua	7,80	37,00
9. Áreas No Reconocidas	0,00	0,00
Subtotal	9.823,10	652,40
Balance	112.950,00	112.297,60
Dentro del Uso	29.002,30	

4. Causales de cambio

Cuadro 8: Causales de Cambio

Código	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
1	Crecimiento masas naturales	180,70	0,24
2	Habilitación para uso agrícola	8.147,90	10,91
3	Habilitación para plantación forestal	3.742,50	5,01
4	Cambio Cultivo Agrícola a Plantación	3.125,20	4,18
5	Cosecha Plantación Forestal	19.518,10	26,13
6	Crecimiento Plantación Joven a Adulta	11.199,30	14,99
7	Intervenciones Silvícolas en Bosque Nativo	40,30	0,05
8	Cosecha Bosque Nativo a Tala Rasa	76,20	0,10
9	Incendios y/o Quemadas Naturales o Artificiales	25.696,10	34,40
10	Deslizamientos de Tierra o Aludes	0,00	0,00
11	Inundaciones, crecidas, construcción de embalses	762,30	1,02
12	Avance de Dunas, Desertificación	0,00	0,00
13	Crecimiento Urbano, Construcciones, Áreas Industriales	2.208,70	2,96
Total (ha)		74.697,30	100,00

Como se visualiza del Cuadro 8 se identifican 74.697,3 ha que fueron afectadas por alguna causal de cambio, las que más contribuyen al movimiento de cambio de uso entre el año base y el año de monitoreo y actualización, es la ocurrencia de incendios forestales y/o quemadas naturales o artificiales 34,4%, éstos afectan a los usos **praderas y matorrales y bosques** fundamentalmente, seguida por el movimiento intracalse de subuso **plantaciones** por cosecha de plantación forestal 26%, cambios y crecimiento de **plantaciones** dentro del uso 15%; habilitación para uso agrícola afectando los usos **praderas y matorrales y bosques** y crecimiento de áreas urbanas afectando principalmente a los **terrenos de uso agrícola y praderas y matorrales**.



5. Síntesis y conclusiones

- En el período de análisis los cambios en el uso del suelo regional alcanzaron a 25.896 ha (1,6 %) de la superficie regional en valor absoluto, aunque se registra una superficie mucho mayor de movimiento que corresponde a cambios intra-clase de usos.

- Los subusos del suelo que más crecieron en superficie corresponden a: plantaciones jóvenes o recién cosechadas, matorrales, terrenos de uso agrícola y ciudades-pueblos.

- Los subusos que experimentaron decrecimiento fueron en orden descendente: **matorral arborescente, renoval de bosque nativo, praderas y plantación consolidada.**

- El bosque nativo presentó descenso 4,6% de la superficie al año base del Catastro, en tres de los cuatro usos que lo componen: **renoval, bosque nativo adulto-renoval, bosque nativo adulto**, los mayores decrecimiento en superficie ocurrieron en la provincia de Colchagua comuna de San Fernando. Los tipos forestales que más disminuyeron fueron ciprés de la cordillera y esclerófilo. La mayor parte de las pérdidas fue producto de incendios forestales.

- La superficie de plantaciones aumentaron principalmente en la provincia de Cardenal Caro, comunas de Pichilemu y Paredones.

- El nuevo Catastro que se realizó en la precordillera y cordillera de la región, permitió aumentar la certeza y confiabilidad de la información del uso del suelo y la vegetación en la región.

