



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales

Ley 20.412 sobre incentivos para la sustentabilidad agroalimentaria de los suelos agropecuarios: análisis técnico y nivel de operatividad para las actividades de limpieza de praderas en la comuna de Futaleufú

Patrocinante: Sr. Víctor Gerding

Trabajo de Titulación presentado como parte
de los requisitos para optar al Título de
Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales

OSCAR DANIEL CONCHA PERANCHIGUAY

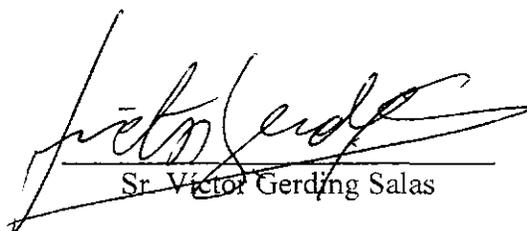
Valdivia

2014

Calificación del Comité de Titulación

	Nota
Patrocinante: Sr. Víctor Gerding Salas	7,0
Informante: Sr. José Dörner F.	6,9
Informante: Sr. Fernando Grandon Domke	6,1

El patrocinante acredita que el presente seminario de investigación cumple con los requisitos de contenido y de forma contemplados en el Reglamento de Titulación de la Escuela. Del mismo modo, acredita que en el presente documento han sido consideradas las sugerencias y modificaciones propuestas por los demás integrantes del Comité de Titulación.



Sr. Víctor Gerding Salas

Índice de materias

		Página
i	Calificación del comité de titulación	i
ii	Agradecimientos	ii
iii	Resumen	iii
1.	INTRODUCCIÓN	1
2	ESTADO DEL ARTE	2
2.1	Uso agropecuario del suelo	2
2.2	Conservación del suelo	3
2.3	Cambio de uso de suelo	4
2.4	Degradación del suelo	4
2.5	Degradación física	5
2.6	Acciones para resguardar suelos agropecuarios	6
2.7	Evaluación del programa SIRSD	7
3	MÉTODOS	8
3.1	Cuerpo legal	8
3.2	Elaboración cartografía	9
3.3	Estimación de troncos como impedimentos	13
3.4	Consultas a las instituciones relacionadas	13
4	RESULTADOS	14
5	DISCUSIÓN	20
5.1	Decreto Supremo 83	22
5.2	Decreto 51	23
5.3	Ley 20.412	24
6	CONCLUSIONES	24
7	REFERENCIAS	25
	ANEXOS	29
1	Ley 20.412 (extracto)	29
2	Decreto 51 (extracto)	29
3	Decreto Supremo 83 (extracto)	30
4	Categoría 3. Praderas y matorrales de la COT	30
5	Procedimiento catastro troncos y tocones muertos para la comuna de Futaleufú	30
6	Cartas de consultas información	33
7	Respuestas a cartas de consultas información	37

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Víctor Gerding por su constante apoyo en la realización del presente trabajo, en el proceso de formación durante la carrera, incentivando siempre el desarrollo del sentido crítico y por compartir generosamente su conocimiento.

A los profesores informantes José Dörner y Fernando Grandón por su colaboración y sustanciales aportes realizados.

A Mauricio Barría y Juan Leiva por su asistencia técnica en el tratamiento de información cartográfica digital.

A Daniela Michea por todo su apoyo y cariño.

Resumen

En Chile, la ley 20.412 establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Sin embargo, se ha observado que, en ciertas praderas de la provincia de Palena, su aplicación podría perjudicar la sostenibilidad del suelo, por su implementación en terrenos de aptitud forestal. El objetivo del estudio fue analizar la operatividad de la ley 20.412, específicamente su artículo 3 letra e, sobre “Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos”, en la comuna de Futaleufú. El objeto de estudio fueron las praderas con troncos y tocones muertos. El cuerpo legal comprendió los conceptos de cambio de uso, degradación y conservación de suelos; se elaboró cartografía a partir de imágenes Google Earth 2009 y el catastro de recursos vegetales de la región de Los Lagos 2013; se realizaron consultas a las instituciones públicas relacionadas para colmar vacíos en la ley; se catastró la superficie de praderas con troncos y tocones muertos. Se identificaron 4.906,1 ha de estas praderas, pero solamente 407,4 ha serían potencialmente bonificables. El resto de la superficie de praderas está en suelos de aptitud forestal y de protección, por lo que al incorporarse a la bonificación se estaría sobre utilizando el recurso suelo con consecuencias de degradación. El D.S. 81 y el decreto 51, que otorgan operatividad la ley 20.412, presentan carencias y contradicciones en los ámbitos que les competen, por lo que la ley podría operar defectuosamente. Es necesario mejorar la información respecto a definiciones de la capacidad de uso del suelo, elaborar información base respecto al suelo, e incluir variables no contempladas en la normativa y enmendar contradicciones en sus reglamentos. También se requieren criterios técnicos homólogos entre una normativa y otra, para no afectar la consecución de los fines y objetivos perseguidos por cada programa de la ley.

1 INTRODUCCIÓN

Los suelos son el fundamento de los sistemas alimentarios que sustentan la vida humana, proporcionando la base de apoyo y los nutrientes para la vida de plantas y animales, y los medios para capturar y retener las aguas pluviales, como así también mantener el ciclo hidrológico que es fundamental para la vida en la Tierra. Además, los suelos desempeñan otras funciones vitales como el ciclo de los nutrientes y la fijación del carbono. De esta manera, el suelo es esencial para alcanzar estabilidad ambiental, económica y social, siendo una necesidad cada vez mayor aumentar la producción alimentaria, mediante un uso óptimo de las tierras, manteniendo y mejorando la productividad y la conservación de los recursos edáficos. Tales propósitos requieren políticas públicas para una adecuada utilización del suelo según su aptitud para los diferentes tipos de uso y las necesidades de la sociedad.

En Chile, desde el año 1995 en adelante se desarrollan programas tendientes a mejorar la productividad de suelos de uso agropecuario del país. Esto se generó como medida compensatoria para los rubros agrícolas que podrían verse afectados por el ingreso de Chile al Mercado del Cono Sur (MERCOSUR). Dichos programas fueron modificándose con el tiempo hasta que el año 1999, a través de la ley 19.604, se crea el programa de incentivos para la recuperación de suelos degradados (SIRDS). Posteriormente, con la entrada en vigencia de la ley 20.412, en febrero de 2010, se “establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroalimentaria de los suelos agropecuarios para contribuir a la sostenibilidad agroambiental del recurso suelo, por medio de la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y la mantención de los niveles de mejoramiento alcanzados”. La aplicación de esa ley en el sur de Chile no cuenta con evaluaciones de sus instrumentos específicos, como la limpieza de praderas, definida como la “eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos” (artículo 3e). En este ámbito se encuentran las prácticas de manejo para el mejoramiento de praderas, de amplia aplicación en la provincia de Palena. La situación actual es un paisaje cultural con abundantes praderas, resultado del periodo de colonización de la zona en la primera parte del siglo XX donde la quema de bosques para habilitación de terrenos para pastoreo y cultivos junto con la extracción de madera para construcción y leña constituían la forma típica y accesible de habilitación de estos terrenos para sus primeros habitantes.

Se ha observado que muchas de estas praderas se formaron en suelos de aptitud forestal o de protección y, actualmente, podrían ser manejadas sobrepasando la capacidad de uso del suelo mediante la implementación de la ley 20.412.

El objetivo general del presente estudio es analizar la operatividad de ley 20.412 específicamente su artículo 3 letra e sobre “Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos”, en la comuna de Futaleufú, perteneciente a la provincia de Palena, región de Los Lagos, Chile. Lo anterior, en relación a la situación actual y proyección futura del uso del recurso suelo. Los objetivos específicos son:

- 1) Realizar un catastro de la superficie de praderas con situaciones de troncos muertos y tocones, contempladas en las actividades de limpieza de palizada muerta (corresponde a la eliminación o confinamiento de troncos muertos) o eliminación de tocones (considera mineado, arranque y traslado del material), ambas actividades bonificables contempladas en la ley.
- 2) Inferir los efectos potenciales sobre el suelo, desde la perspectiva de la conservación del recurso, de la aplicación de las actividades antes descritas y el uso pecuario posterior.
- 3) Analizar la normativa relacionada con la limpieza de praderas y proponer elementos de solución en aquellos aspectos deficientes.

2 ESTADO DEL ARTE

2.1 Uso agropecuario del suelo

En Chile, son escasos los suelos arables de secano, de capacidad de uso de las clases I a IV, alcanzando una superficie de 4,6 millones de hectáreas, equivalentes a solo el 6,1 % del total nacional. Los suelos no arables con aptitud de uso pecuario o forestal, de capacidad de uso V a VII, cuentan con una superficie de 21,9 millones de hectáreas (28,9 % del total nacional), mientras que los suelos de protección, con capacidad de uso VIII, alcanzan 14,2 millones de hectáreas (18,8 % del total nacional) (Universidad de Chile 2010).

A nivel nacional, los suelos con aptitud para cultivos, considerando suelos con riego y con potencial de riego, alcanzan 5,1 millones de hectáreas (Universidad de Chile 2010). Sin embargo, el censo agropecuario de 2007 (INE 2007) reportó un poco más de dos millones de hectáreas cultivadas, lo que demuestra una subutilización del potencial existente. Los suelos de aptitud pecuaria, es decir, adecuados para la producción de praderas mejoradas y naturales, alcanzan a 8,5 millones de hectáreas (Universidad de Chile 2010), pero el censo agropecuario de 2007 (INE 2007) reportó un total de 12,2 millones de hectáreas bajo este uso, lo que probablemente indica una subutilización de suelos con aptitud agrícola o una sobreutilización de suelos con capacidades de uso forestal o de protección.

En la comuna de Futaleufú dominan los suelos de uso forestal y de protección (cuadro 1), con el 82,8 % (102.160,5 ha) de la superficie comunal en las categorías (en orden decreciente): bosques, nieves y glaciares, áreas desprovistas de vegetación, cuerpos de agua, humedales y urbano. Destaca el hecho de no registrarse terrenos agrícolas (CONAF 2013).

Cuadro 1. Superficie de la comuna de Futaleufú por tipo de uso actual del suelo.

COT	Categorías de uso actual	Superficie	
		Hectáreas	%
1	Áreas urbanas e industriales	112,4	0,1
2	Terrenos agrícolas	0,0	0,0
3	Praderas y matorrales	21.274,4	17,2
4	Bosques	63.013,1	51,0
5	Humedales	710,8	0,6
6	Áreas desprovistas de vegetación	9.571,7	7,7
7	Nieves y glaciares	25.877,2	20,9
8	Cuerpos de agua o aguas continentales	2.987,7	2,4
9	Áreas no reconocidas	0,0	0,0
Total		123.547,3	100,00

COT: Carta de Ocupación de la Tierra (CONAF 2013).

Fuente: Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos 2013.

Los suelos de la comuna de Futaleufú son poco evolucionados, mayoritariamente originados por cenizas y arenas volcánicas holocénicas. En posiciones fisiográficas bajas (altitud < 300 m s.n.m.) los suelos están formados de cenizas volcánicas mezcladas con arenas y material aluvial más grueso que en posiciones fisiográficas medias y altas (altitud >.750 m s.n.m.), donde presentan fuerte estratificación de cenizas volcánicas depositadas sobre roca de escasa meteorización. Estos suelos generalmente son de textura franca arenosa y su profundidad disminuye con la elevación, de esta forma en terrenos medios y altos los suelos son generalmente más delgados que en terrenos bajos (Peralta 1980).

2.2 Conservación de suelos

El suelo cumple importantes funciones a nivel ecosistémico y silvoagropecuario, constituyéndose en un patrimonio ambiental necesario de proteger y conservar (MMA 2012). La ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente en su artículo 2, letra b, define “conservación del patrimonio ambiental” como el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o

representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración (MINSEGPREG 2010). No obstante la definición anterior, Chile no cuenta con un marco jurídico de protección específico para el suelo, existiendo sólo funciones, facultades y diversas regulaciones sectoriales que contribuyen directa o indirectamente a su protección (MMA 2012).

2.3 Cambio de uso del suelo

El hombre ocupa y transforma de diferentes maneras el espacio geográfico a lo largo del tiempo, y sus distintas actividades ocasionan cambios permanentes en los territorios que habita (Silva y Rubio 2014). La tala de bosques, las prácticas agrícolas de subsistencia, la intensificación de la producción agrícola y la expansión de los centros urbanos han cambiado drásticamente el paisaje. En el centro y sur de Chile las transformaciones han estado asociadas, en un inicio, a la expansión de la frontera agropecuaria que permitió satisfacer tanto las necesidades internas como la creciente demanda externa por productos agrícolas (Aguayo *et al.* 2009). De esta manera, actualmente, muchos terrenos son ocupados y manejados fuera de la capacidad de uso del suelo o sin los resguardos pertinentes, con el riesgo de degradación del recurso cuando el uso sobrepasa dicha capacidad.

2.4 Degradación de suelos

La degradación de los suelos corresponde a la alteración de sus propiedades, debido a causas naturales o actividades humanas, siendo su principal consecuencia la disminución de su productividad. Esta degradación puede ser física, biológica o química (MMA 2012). Eswaran *et al.* (2001) señalan que la degradación del suelo aún permanece como un aspecto importante dentro del siglo 21, debido al impacto adverso sobre la productividad agrícola y el medio ambiente, y por su efecto en la seguridad alimentaria y la calidad de vida de la población humana.

A nivel nacional, los factores más relevantes que condicionan la degradación de los suelos son las precipitaciones, por presentar la tendencia a concentrarse en cortos períodos de tiempo, particularmente en invierno, y el relieve, ya que se estima que el 80 % del territorio nacional está constituido por cerros y montañas, que hacen muy susceptible al país a la erosión de sus suelos. Sin embargo, la causa principal de la degradación del suelo es su uso en actividades para las cuales no es apto (Ellies 2000) o por la práctica de actividades degradantes, por ejemplo, mediante el inadecuado

cambio de uso del suelo, sobrepastoreo, deforestación, incendios forestales y quemas agrícolas y forestales (Pérez y González 2001).

2.5 Degradación física

La degradación de los suelos en Chile está explicada en gran medida por la erosión (CIREN 2010). La primera señal de degradación del suelo es la pérdida de la estructura que se evidencia por la compactación, producida principalmente por pisoteo o laboreo en condiciones inadecuadas. Ello provoca disminución de la porosidad que merma la capacidad de almacenamiento de agua y la aireación, generando aumento del escurrimiento superficial y, finalmente, aumentando la susceptibilidad a la erosión (Ellies 1999, 2000). La erosión es el proceso de desgaste de la superficie terrestre bajo la acción de los agentes erosivos, siendo los principales el agua y el viento (García 2008). La erosión se produce cuando la fuerza de los agentes erosivos es superior a la fuerza de cohesión que une las partículas del suelo en agregados, los cuales son disgregados y transportados por dichos agentes u otros, produciéndose la desaparición parcial o total del horizonte superficial o incluso de todo el suelo (Solé y Cantón 2005). Estos procesos varían en su intensidad según la topografía, la erodabilidad y el uso del suelo.

En Chile, la erosión atribuible a la acción del hombre es un proceso grave, acelerado y casi irreversible producto de un afán, a corto plazo, de obtener rentabilidad a través del uso de tecnologías y prácticas silvoagropecuarias inadecuadas en relación a la capacidad de uso del suelo (Pérez y González 2001).

La erosión actual de los suelos en el país se estima en una superficie de 36,8 millones de hectáreas, equivalentes al 49,1 % del territorio nacional (CIREN 2010). La región de Los Lagos presenta, comparativamente con la situación nacional, una menor proporción de superficie afectada por algún grado de erosión, alcanzando al 24,2 % del total regional, que corresponde a 1,7 millones de hectáreas. Sin embargo, la provincia de Palena (1,5 millones de hectáreas) presenta el 72,4 % de su superficie afectada por algún grado de erosión, donde el 99,9 % corresponde a suelos en la categoría frágil. En la comuna de Futaleufú, el 19,7 % (24.302,4 ha) de la superficie presenta algún grado de erosión y el 67,1 % (82.943 ha) se encuentra dentro de alguna clase de riesgo de erosión potencial, donde el 58,5 % (72.225,7 ha) pertenece a la clase de riesgo de erosión “muy severa” (cuadros 2 y 3). La comuna de Futaleufú presenta una topografía compleja de fuertes pendientes, por lo que es importante destacar el efecto protector del bosque que cubre gran parte de los suelos en posición de cerros y montañas que dominan el área (CIREN 2010).

Cuadro 2. Erosión actual para la comuna de Futaleufú (CIREN 2010).

Clase de erosión actual	Superficie	
	Hectáreas	%
Sin erosión	3.485,1	2,8
Erosión ligera	11.398,6	9,2
Erosión moderada	9.091,0	7,4
Erosión severa	3.661,3	3,0
Erosión muy severa	151,5	0,1
Erosión no aparente	56.773,1	46,0
Otros usos	38.986,6	31,6
Total	123.547,2	100,0

Cuadro 3. Riesgo de erosión potencial para la comuna de Futaleufú (CIREN 2010).

Clase de riesgo erosión potencial	Superficie	
	Hectáreas	%
Baja o nula	260,9	0,2
Moderada	4.683,1	3,8
Severa	5.773,3	4,7
Muy severa	72.225,7	58,5
Otros categorías	40.604,2	32,9
Total	123.547,2	100,0

2.6 Acciones para resguardar suelos agropecuarios

El año 1995 se creó, a través del Ministerio de Agricultura, el “Programa de Bonificación al Establecimiento y Mejoramiento de Praderas”, como medio para compensar el impacto negativo de la apertura comercial a las importaciones de carne, leche y granos de los países del Mercado del Cono Sur (MERCOSUR). Esta medida formaba parte de un conjunto de iniciativas de apoyo a aquellos rubros y productores que podrían verse afectados por la rebaja de aranceles derivada del ingreso de Chile al MERCOSUR (BCN 2010). Dos años más tarde (1997), a través del DL 24, se creó el Plan de Recuperación de la Productividad de los Suelos, en reemplazo del anterior, como una herramienta para estimular y promover el desarrollo de la pequeña agricultura campesina y la conservación de la fertilidad de los suelos (Universidad de Chile 2011). El año 1998 se sustituyó dicho programa por el Programa de Recuperación de la Productividad de los Suelos, cuyo propósito era recuperar la condición productiva de los suelos con degradación, con el fin de contribuir a que los productores agrícolas adopten sistemas de producción sostenible en sus predios (Universidad de Chile 2011). El año 1999, se modificó tal programa y se creó el Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), el que fue sustentado con el marco legal de la ley 19.604, que faculta al Presidente de la República para dictar uno o más decretos con fuerza de ley (DFL) que establezcan un sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados. Esta facultad dio origen al DFL 235 de 1999, el que contó con un reglamento, asegurando un presupuesto por 10 años a partir de dicha fecha, concretándose en la asignación anual de recursos al Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en la ley de presupuesto de la Nación. La vigencia de esta normativa legal finalizó el 15 de noviembre de 2009 (BCN 2010).

El año 2010, con el objetivo de dar continuidad a los programas que los gobiernos han venido implementando en el ámbito de la recuperación de suelos degradados, se promulga la ley 20.412, que

establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S). Este programa es producto de una reformulación del antiguo programa SIRSD y tiene como objetivo la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios y la mantención de los niveles de mejoramiento alcanzados (Donoso *et al.* 2012). El SIRSD-S es ejecutado por la Subsecretaría de Agricultura a través de dos servicios del Ministerio de Agricultura, el SAG y el INDAP. El INDAP focaliza su accionar en forma directa a pequeños productores agrícolas definidos acorde a la ley 18.910 Orgánica del INDAP. Análogamente, el SAG atiende preferentemente a medianos y grandes productores agrícolas, aunque también trabaja con pequeños productores agrícolas (definidos conforme a la ley 20.412) que no tienen todos los requisitos que exige la ley orgánica del INDAP. Ambas instituciones, además, desarrollan los componentes a nivel regional, con base en las direcciones estratégicas definidas por el Ministerio de Agricultura a nivel central y por la región. La coordinación y gestión del programa SIRSD-S se encuentra a cargo de un Comité Técnico Nacional (CTN) de trabajo, integrado por profesionales de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), INDAP y SAG. En el CTN, en consulta con los Comités Técnicos Regionales (CTR), se proponen las normas técnicas y reglamentarias, la tabla de costos y los procedimientos operativos y de ejecución del programa. En cada región existe un CTR, instancia de coordinación estratégica y operativa a nivel regional, compuesto por INDAP, SAG, INIA, CONAF y otros actores relevantes regionales, todos coordinados por el Secretario Regional Ministerial de Agricultura (Universidad de Chile 2011).

2.7 Evaluación del programa SIRSD

BCN (2010) señala que el programa SIRSD ha sido la iniciativa de mayor envergadura de las últimas décadas en inversión pública destinada a recuperar el recurso suelo. Desde el año 1996 hasta el 2007, se intervinieron más de 2,5 millones de hectáreas y se benefició a más de 380.000 agricultores, con más de \$ 260.000 millones entregados en bonificaciones efectivas, equivalentes a 415 millones de dólares. La cifra de superficie corresponde a aquella efectivamente intervenida, es decir, considera que en una misma superficie puede haber aplicación de más de un programa específico.

De esta forma, el impacto del programa SIRSD ha sido evaluado en dos ocasiones, la primera abarcó el periodo 1996 a 2000, demostrando resultados positivos y evidentes en los indicadores del recurso suelo. En la segunda, que consideró el periodo 2001 a 2005, con la misma metodología, no fue posible medir resultados positivos atribuibles al programa (BCN 2010). Al no comprobarse resultados estadísticamente significativos que demuestren el efecto del programa a escala global, se recomiendan

modificaciones sustantivas al sistema para retomar su impronta anterior como factor de mejoramiento de las condiciones de desarrollo de la agricultura nacional (Universidad de Chile 2010).

Por los argumentos antes señalados y luego de un par de años de aplicación del decreto 59 que fija el reglamento de la ley 20.412, del Ministerio de Agricultura, se consideró necesario remplazarlo por uno nuevo, simplificando procedimientos y otorgando mayor grado de participación regional en la gestión de los incentivos y su focalización (MINAGRI 2012a). Actualmente, la renovación de este programa responde al objetivo de transformar a Chile en una “potencia agroalimentaria y forestal”, promoviendo un desarrollo agrícola inclusivo en el contexto del uso sustentable de los recursos naturales. El necesario aumento de la competitividad del sector debe ser sustentado a partir del aumento de las capacidades privadas empresariales, las que deben ser reforzadas por el sector público mediante la generación de bienes públicos en materias que son de beneficio para la sociedad en su conjunto, tales como la investigación, la innovación, la sanidad animal y vegetal, y el cuidado de los recursos naturales. Por último, los subsidios que otorga el Estado a través de los instrumentos de fomento, deben estar dirigidos a corregir las fallas de mercado que impiden una competencia en igualdad de condiciones entre productores (BCN 2010).

3 MÉTODOS

3.1 Cuerpo legal

El cuerpo legal utilizado para el estudio de los conceptos de cambio de uso del suelo, degradación de suelos y conservación de suelos comprendió:

- Ley 20.412, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (MINAGRI 2010a), extractos relevantes en relación al presente trabajo en anexo 1.
- Decreto 51 del Ministerio de Agricultura, que fija el reglamento de la ley 20.412 (MINAGRI 2012a), extractos relevantes en relación al presente trabajo en anexo 2.
- Decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura, que declara la Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el país (MINAGRI 2010b), extractos relevantes en relación al presente trabajo en anexo 3.

Como fuente de información técnica para el análisis comparativo de clasificación de uso del suelo, se utilizaron el Manual de Clasificación de la Tierra de Etiopía (Tana-Beles WME 2012), la clasificación de la capacidad de la tierra desarrollada por la Universidad de Mount St. Mary's (2014), y el Manual de Reconocimiento de suelos (Schlatter *et al.* 2003), comparadas con las pautas del SAG (2011) y el CIREN (1999).

El área de estudio comprendió la comuna de Futaleufú (superficie de 123.547,3 hectáreas) (CONAF 2013), situada en la provincia de Palena, región de los Lagos, Chile¹. La topografía predominante es de cerros y montañas (CIREN 2010). El clima es mediterráneo, con altas temperaturas estivales (GORE Los Lagos 2014) y con precipitaciones anuales de 2.000 mm en los valles hasta 4.000 mm en las zonas cordilleranas (CIREN 1994).

Las praderas con troncos y tocones muertos, que reunían las condiciones contempladas dentro de las actividades de limpieza de palizada muerta (correspondiente a la eliminación o confinamiento de troncos muertos) o eliminación tocones (considera mineado², arranque y traslado del material), fueron identificadas y cuantificadas en su superficie. Las condiciones técnicas para la bonificación están contenidas en elementos complementarios a la ley 20.412:

- el decreto supremo 83 del MINAGRI, que establece el “sistema de clasificación de uso de suelo en todo el país” (MINAGRI 2010b), y
- la “tabla de costos” del MINAGRI, que fija los valores de las actividades que se bonificarán en el marco del sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios (MINAGRI 2012b).

3.2 Elaboración de cartografía

La cartografía base utilizada fue la cobertura digital del proyecto Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos. Esta actualización empleó imágenes FormoSAT-2, correspondientes al año 2013, la Carta de Ocupación de la Tierra (COT) y una escala de trabajo de 1:50.000 con unidad mínima cartografiable de 6,25 hectáreas (CONAF 2013). Además, se empleó cartografía digital del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN): erosión actual y potencial, escala 1:50.000, correspondiente al año 2010; isolinias climáticas escala 1:500.000 del periodo 1965 a 1985 (20 años) y una imagen del régimen de propiedades rurales para la comuna de Futaleufú, del año 2009.

¹ Límite internacional con la Republica Argentina: toda referencia en el presente trabajo es no oficial.

² El cuerpo legal de la ley 20.412 menciona “mineado”, debiéndose entender como socavación.

Como fuente para la fotointerpretación se emplearon imágenes satelitales del año 2009 del *software* Google Earth³. Para este proceso se elaboró una clave de fotointerpretación mediante el conocimiento del terreno y su respectiva imagen (figura 1). La escala de trabajo en la fotointerpretación fue de 1:5.000, en consideración a los objetos que debieron ser identificados (truncos muertos y tocones) y a la calidad de las imágenes satelitales en cuanto a su resolución.

Las curvas de nivel para la creación del modelo de elevación se generaron a partir de imágenes satelitales raster generadas por el sensor ASTER de Japón (ASTERGEDEM 2014)⁴. Los datos de clima se obtuvieron de la Comisión Nacional de Energía (CNE 2009).

El procedimiento metodológico consistió en elaborar las siguientes coberturas digitales para la comuna de Futaleufú, mediante el *software* ArcGis 9.3 (figura 2):

- a) A través del trabajo de fotointerpretación se creó una cobertura de polígonos de praderas con truncos y tocones muertos en *software* Google Earth y editada en el *software* OziExplorer.
- b) Se filtró información del Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos (CONAF 2013), obteniendo la cobertura de uso actual de suelo para la categoría 3 de la COT, correspondiente al uso de praderas y matorrales (anexo 4).
- c) Se identificó la capacidad de uso de suelo, considerando como factor determinante la pendiente del terreno en porcentaje (Schlatter *et al.* 2003): I = ≤ 3 %, II = 3 – 5 %, III = 5 – 10 %, IV = 10 – 15 %, V = ≤ 5 %, VI = 15 – 30 %, VII = 30 – 58 %, VIII = > 58 %. Se elaboró el modelo de elevación (DEM) con la información de curvas de nivel cada 20 metros de altura obtenidas a partir de imágenes raster del sensor ASTER de Japón (ASTERGEDEM2014). Posteriormente, de acuerdo con los rangos de pendientes antes descritos, se elaboró el plano de pendientes.
- d) Se establecieron los rangos de elevación de: 120 a 400 m s.n.m., 400 a 500 m s.n.m. y 500 a 2.180 m s.n.m. (cota máxima de la comuna), por su efecto en la temperatura. La comuna presenta ocho meses al año con temperaturas medias mensuales bajo 10 °C, es decir, con restricción para el crecimiento de la vegetación (di Castri y Hajek 1976); se considera un descenso de temperatura de aproximadamente 0,56 °C cada 100 metros de incremento en la elevación (De Fina 1945).
- e) Se generó una cobertura de régimen de propiedad rural, con base en la imagen obtenida del CIREN, con el propósito de discriminar polígonos en la propiedad privada y en la propiedad fiscal, considerando que solo son bonificables áreas dentro de la propiedad privada.

³ Fuente de imágenes de acceso libre.

⁴ Fuente de imágenes de acceso libre.

f) A continuación, se procedió a cruzar la cobertura digital de polígonos (punto a), con la de uso actual de suelo (b), capacidad de uso (c), régimen de propiedades rurales (e), isoclinas climáticas, erosión actual y potencial.

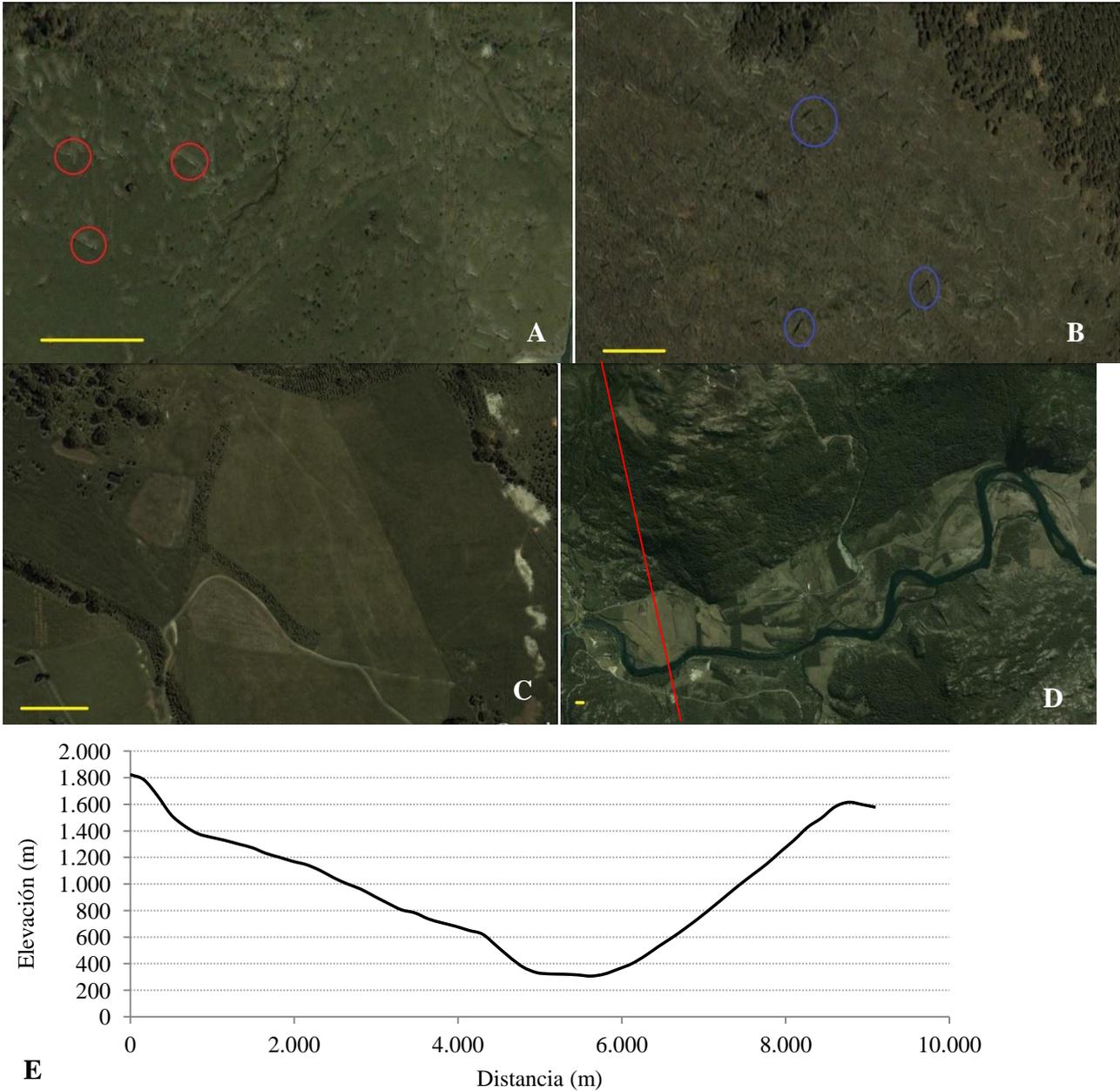


Figura 1. Clave de fotointerpretación (barra amarilla = 100 metros): A) trocos dispuestos horizontalmente sobre la pradera de tonalidades grises; B) árboles muertos en pie proyectan sombra; C) pradera sin impedimentos físicos; D) imagen de referencia de la forma y tamaño de un valle de la comuna de Futaleufú (la línea roja representa el transecto del perfil vertical entre las distancias: 2.000 a 6.500 m); E) perfil de vertical de la imagen D.

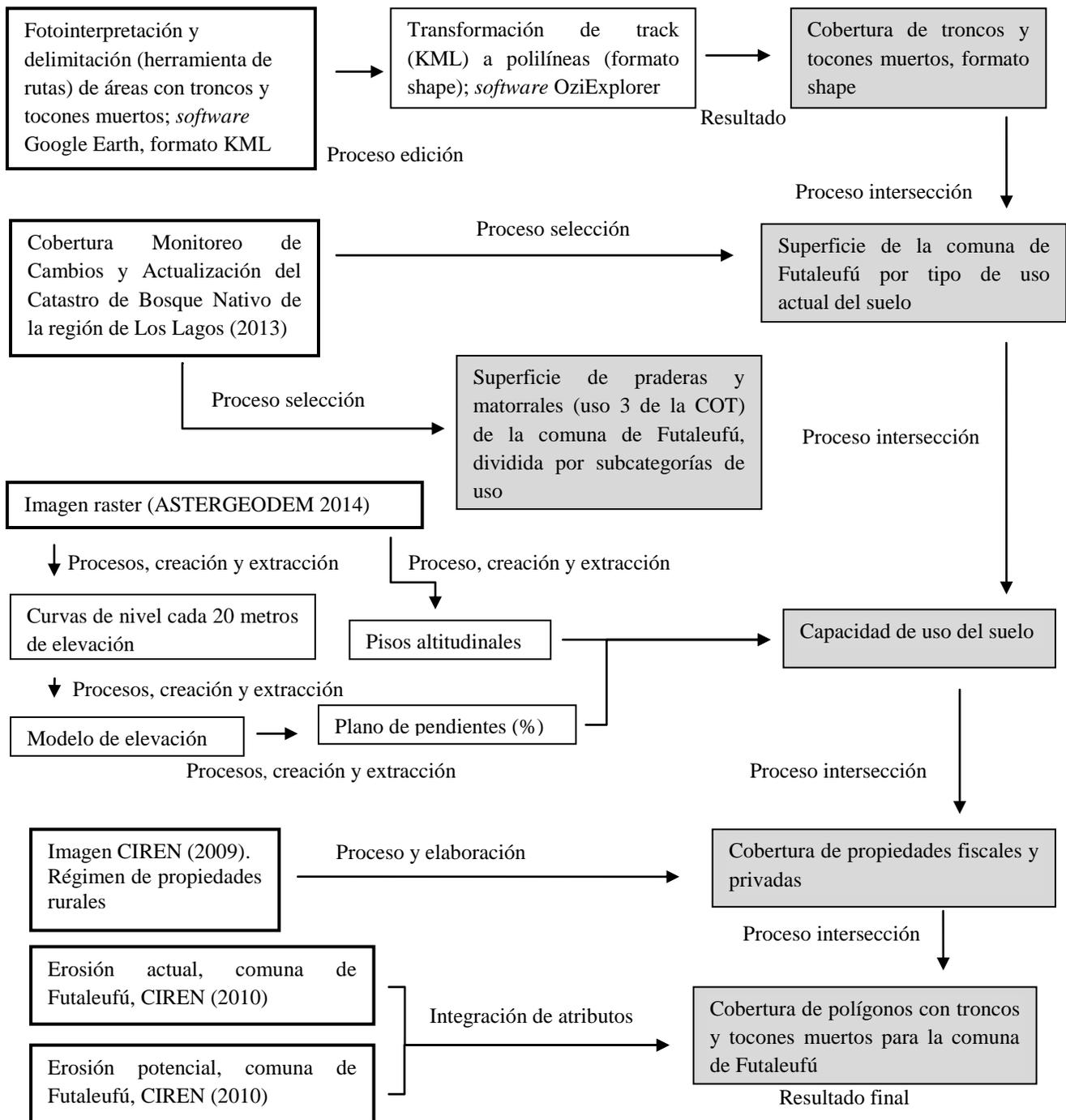


Figura 2. Diagrama de flujo para identificar, clasificar y cuantificar las praderas con troncos y tocones muertos (contornos destacados: información base para el proyecto; achurado gris: resultados del proyecto) (detalle de los procesos en anexo 5).

Este proceso integró atributos a la cobertura de polígonos con troncos y tocones muertos. Con estos resultados se elaboró el catastro comunal para las superficies con troncos muertos y tocones que reunían las condiciones para ser puestas bajo explotación agropecuaria. Esta información permitió inferir los efectos potenciales del uso posterior del suelo, la que se centró en su degradación física, utilizando como criterios la compactación, el deterioro de la estructura y la erosión del suelo. La información de erosión actual y riesgo de erosión potencial (CIREN) se incluyó como complemento para analizar los efectos potenciales sobre el suelo de las actividades de limpieza de palizadas muertas o eliminación de tocones y del uso pecuario posterior.

A falta de criterio proporcionado por la ley, se trabajó con una unidad mínima cartografiable de una hectárea, ya que es la única unidad mencionada que se encuentra en la tabla de costos del Ministerio de Agricultura (MINAGRI 2012b).

3.3 Estimación de troncos como impedimentos

Se estimó el número de troncos muertos por hectárea para la obtención de la superficie cubierta por troncos muertos. No se incorporaron los tocones por no ser reconocibles a través de las imágenes satelitales disponibles en el *software* Google Earth. En cinco parcelas cuadradas de una hectárea cada una se contabilizó el número de troncos y sus respectivos largos. La superficie ocupada por los troncos consideró un diámetro promedio por árbol de 0,5 m.

3.4 Consultas a las instituciones relacionadas

Se realizaron consultas vinculadas a la aplicación de los distintos programas de fomento para la recuperación de suelos degradados y normativas internas relacionadas al uso del suelo, a las instituciones públicas Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) y Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) de la Municipalidad Futaleufú, a través de las respectivas oficinas de partes y de la ley 20.285 de transparencia y acceso a la información pública. Los encuestados fueron contactados por vía telefónica e internet, sin entrevista presencial, en la fecha 05 de mayo de 2014. Las consultas fueron de tipo abierta debido a la necesidad de precisión en las respuestas en consideración a la posibilidad de interpretaciones y aplicaciones unívocas propias de una materia normativa (anexo 6, cartas consultas de información).

Los tópicos consultados al MINAGRI fueron: rango legal o normativo de los documentos que regulan el uso del suelo en el país; criterios técnicos utilizados para la creación de la norma; y nivel de vinculación u obligatoriedad de normativa para instituciones dependientes del MINAGRI. Al SAG e INDAP se les consultó sobre la existencia de alguna norma vigente y por la cual se guíe la institución que regule o limite las prácticas silvoagropecuarias que degraden el suelo en el país; información disponible respecto los incentivos de la ley 20.412 en razón de la conservación del recurso suelo; sobre la recomendación indicada en el artículo 2 n°8 del decreto 51 del Ministerio de Agricultura, explicar dentro de qué clase de capacidad de uso de suelo clasificarían las zonas de exclusión de uso de áreas de protección en relación al decreto 83 del MINAGRI, resultados esperados de esta medida. A la BCN se le solicitó información respecto a la historia de la ley 20.412 y sobre observaciones realizadas por la Organización Mundial del Comercio (OMC) al programa de recuperación de suelos degradados. Al PRODESAL de la Municipalidad Futaleufú se le consultó sobre su vinculación con el SIRIS-S e impacto del programa en la comuna.

El propósito de los requerimientos de información fue colmar vacíos no referenciados en la norma o cruzar información interdependiente ubicada en distintos cuerpos legales, referente a la aplicación de la ley 20.412 y sus reglamentos complementarios, todos con fines investigativos en relación al objetivo de analizar la normativa relacionada con la limpieza de praderas y proponer elementos de solución en aquellos aspectos deficientes.

4 RESULTADOS

La categoría de uso actual del suelo de praderas y matorrales se encontró en una posición secundaria dentro de la comuna de Futaleufú (cuadro 1), con una superficie total equivalente al 17,2 % (21.247,4 ha); las subcategorías matorral y matorral arborescente ocuparon el 11,8 % (14.527,5 ha) y las subcategorías praderas y matorral praderas solo un 5,5 % (6746,8 ha). Estas subcategorías están limitadas por las características topográficas de montaña de la comuna y su ubicación se restringe a los valles del área (cuadro 4).

En la comuna de Futaleufú, las clases de capacidad de uso del suelo VII (forestal) y VIII (protección) concentraron el 91,3 % (110.072,2 ha) del total comunal de suelos (cuadro 5). En cambio, las capacidades de uso del suelo agrícolas I, II y III no registraron superficies. El suelo preferentemente agropecuario se restringió a las clases IVcl, V y VI, que reunieron solamente el 8,7 % (10.487,5 ha) de

la superficie comunal. En este sentido, la vocación preferentemente forestal y de protección del suelo de la comuna coincidió con el uso actual observado en la comuna (cuadros 1 y 5).

Cuadro 4. Superficie de praderas y matorrales (uso 3 de la COT) de la comuna de Futaleufú, dividida en subusos.

Subuso actual (COT)	Subcategorías de uso actual	Hectáreas	% de la comuna
3.1 Praderas	Praderas perennes	2.928,3	2,4
	Estepa patagónica	225,9	0,2
3.2 Matorral pradera	Matorral pradera abierto	3.061,7	2,5
	Matorral pradera semidenso	501,3	0,4
	Matorral pradera denso	29,6	0,0
3.3 Matorral	Matorral abierto	2.047,9	1,7
	Matorral semidenso	7.191,8	5,8
	Matorral denso	114,7	0,1
3.4 Matorral arborescente	Matorral arborescente abierto	2.031,8	1,6
	Matorral arborescente semidenso	2.522,3	2,0
	Matorral arborescente denso	619	0,5
Total		21.274,3	17,2

Superficie total de la comuna de Futaleufú: 123.547,3 hectáreas. Fuente: Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos 2013.

Cuadro 5. Superficie de la comuna de Futaleufú según capacidad de uso del suelo.

Capacidad de uso del suelo	Superficie	
	Hectáreas	%
Clase IV cl	1.486,2	1,2
Clase V	5.383,8	4,5
Clase VI	3.617,5	3,0
Clase VII	59.274,1	49,2
Clase VIII	50.798,1	42,1
Total	120.559,7	100,0

Superficie total de suelos en la comuna de Futaleufú: 120.559,7 hectáreas (no incluye cuerpos de agua o aguas continentales).

Los polígonos conteniendo troncos y tocones muertos no necesariamente se encontraron dentro del subuso ‘praderas’ y ‘matorral praderas’ definidas en el Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo (CONAF 2013) (cuadro 6). Esto se explica porque las imágenes del *software* Google Earth utilizadas en la fotointerpretación de polígonos con troncos y tocones muertos, tuvieron mayor nivel de resolución que las imágenes FormoSAT2 utilizadas por CONAF (2013). En el mismo sentido, existió diferencia en las escalas de trabajo, mientras CONAF (2013) operó a nivel regional con escala 1:50.000, el presente trabajo fue a nivel predial con escala 1:5.000, lo que permitió un mayor nivel de detalle.

Cuadro 6. Superficie de praderas con troncos y tocones muertos en la comuna de Futaleufú*, clasificada en las categorías de uso actual del suelo identificadas por CONAF (2013).

Capacidad de uso del suelo	Praderas		Matorral		Otros		Total	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
IVcl	69,7	1,4	7,3	0,1	3,4	0,1	80,4	1,6
V	141	2,9	32,2	0,7	3,3	0,1	176,5	3,6
VI	111,8	2,3	44,3	0,9	1	0,0	157,1	3,2
VII	639,9	13,0	2.372,8	48,4	15,6	0,3	3.028,3	61,7
VIII	147,2	3,0	1.304,2	26,6	12,4	0,3	1.463,8	29,8
Total	1.109,6	22,6	3.760,8	76,7	35,7	0,7	4.906,1	100,0

* Según fotointerpretación con Google Earth, año 2009. Praderas: incluye los usos de praderas (3.1) y matorral praderas (3.2). Matorral: incluye los usos matorral (3.3) y matorral arborescente (3.4). Otros: incluye los usos plantación (4.1), bosque nativo (4.2), otros terrenos húmedos (5.7) y cajas de ríos (6.8). Superficie total de suelos en la comuna de Futaleufú: 120.559,7 hectáreas.

El total de la superficie comunal con presencia de troncos y tocones muertos corresponde a 4.906,1 ha (4,1 % de la superficie total de suelos de la comuna). Los suelos con capacidad de uso preferentemente agropecuario (IVcl, V, VI) se encontraron dentro de los rangos altitudinales (cuadro 7) de 120 a 400 metros, con 111,4 hectáreas, y de 400 a 501 metros, con 302,6 hectáreas. La suma de estos rangos equivalen 414 ha, de las cuales 407,4 ha (0,3 % de la comuna) se ubicaron en terrenos particulares (figura 3) y 6,6 ha (0,01 % de la comuna) en terrenos de propiedad fiscal. En terrenos con capacidad de uso preferentemente forestal y de protección se ubicaron 799 ha en propiedad fiscal y 3.693,1 ha en propiedades particulares.

En relación al tamaño de los polígonos de suelos de uso preferentemente agropecuarios, los de pequeña superficie, de una a cinco hectáreas, presentaron la mayor frecuencia (figura 4); dentro de este rango, los polígonos de una a dos hectáreas representaron la mayor frecuencia (figura 4).

El promedio de la cantidad de troncos por hectárea fue de $8,6 \pm 1,5$ y la superficie cubierta de troncos fue de $75,2 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, con una desviación estándar de $34,9 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$.

Respecto a las consultas realizadas a instituciones públicas, al día 06 de junio de 2014, se recibió solamente una respuesta satisfactoria (SAG) en la cual se indicó la forma en que la institución colma los vacíos legales o normativos. Las demás abarcaron parcialmente los tópicos consultados o no dieron respuesta. Dentro de las instituciones consultadas solo una de ellas (MINAGRI, Secretaria regional de Los Ríos) respondió dentro del plazo que la ley establece para la administración pública y organismos del Estado (cuadro 10).

Los suelos con aptitud de uso preferentemente agropecuario con presencia de troncos y tocones muertos presentaron algún grado de erosión actual en el 85,8 % (349,8 ha) de la superficie (cuadro 8) y alguna clase de riesgo de erosión potencial en el 97 % (395,1 ha) (cuadro 9).

Cuadro 7. Superficie de praderas con troncos y tocones muertos en la comuna de Futaleufú, clasificada por clases de capacidad de uso y rangos altitudinales.

Capacidad de uso del suelo	Rangos altitudinales en metros (s.n.m.)							
	120 a 400		401 a 500		501 a 2.180		Total	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
IVcl	21,7	0,4	58,7	1,2	0,0	0,0	80,4	1,6
V	52,6	1,1	123,9	2,5	0,0	0,0	176,5	3,6
VI	37,1	0,8	120	2,4	0,0	0,0	157,1	3,2
VII	20,9	0,4	69,5	1,4	2.937,9	59,9	3.028,3	61,7
VIII	2,3	0,0	29,2	0,6	1.432,3	29,2	1.463,8	29,8
Total	134,6	2,7	401,3	8,2	4.370,2	89,1	4.906,1	100,0

Superficie total de suelos en la comuna de Futaleufú: 120.559,7 hectáreas.

Cuadro 8. Superficie de praderas con troncos y tocones muertos en la comuna de Futaleufú, clasificada según clases de capacidad de uso del suelo y clases de erosión actual identificadas por CIREN (2010).

Clase de erosión actual	Capacidad de uso del suelo							
	IV		V		VI		Total	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Sin erosión	8,7	2,1	11,9	2,9	20,7	5,1	41,3	10,1
Erosión ligera	35,6	8,7	87,6	21,5	97,7	24,0	220,9	54,2
Erosión moderada	10,0	2,5	24,6	6,0	15,6	3,8	50,3	12,3
Erosión severa	15,9	3,9	42,2	10,4	20,5	5,0	78,6	19,3
Erosión muy severa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erosión no aparente	6,1	1,5	8,2	2,0	0,9	0,2	15,2	3,7
Otros usos	0,0	0,0	0,6	0,1	0,6	0,1	1,2	0,3
Total	76,3	18,7	175,1	43,0	156,1	38,3	407,4	100,0

Superficie total de suelos con capacidad de uso preferentemente agropecuario (IVcl, V, VI) 407,4 hectáreas.

Cuadro 9. Superficie de praderas con troncos y tocones muertos en la comuna de Futaleufú, clasificada según clases de capacidad de uso del suelo y clases de erosión potencial identificadas por CIREN (2010).

Clase de riesgo erosión potencial	Capacidad de uso de suelo							
	IV		V		VI		Total	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Baja o nula	0,0	0,0	2,8	0,7	6,7	1,6	9,5	2,3
Moderada	39,1	9,6	93,1	22,8	19,2	4,7	151,3	37,1
Severa	21,3	5,2	51,4	12,6	51,1	12,5	123,9	30,4
Muy severa	15,4	3,8	27,0	6,6	77,4	19,0	119,8	29,4
Otros categorías	0,5	0,1	0,8	0,2	1,7	0,4	2,9	0,7
Total	76,3	18,7	175,1	43,0	156,1	38,3	407,4	100,0

Superficie total de suelos con capacidad de uso preferentemente agropecuario (IVcl, V, VI) 407,4 hectáreas.

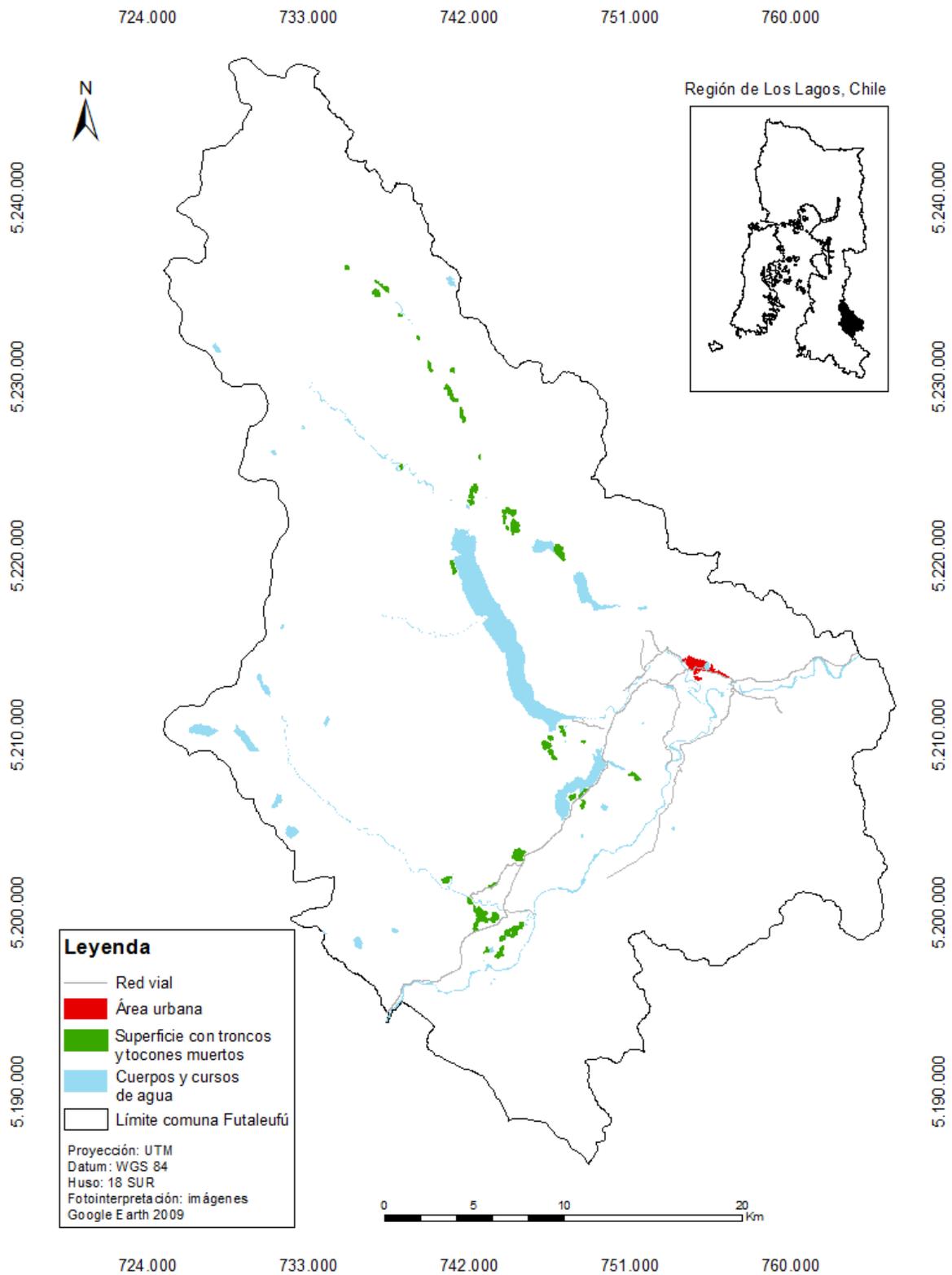


Figura 3. Mapa de localización de áreas con troncos y tocones en suelos de uso preferentemente agropecuario, en terrenos particulares (407,4 ha) en la comuna de Futaleufú.

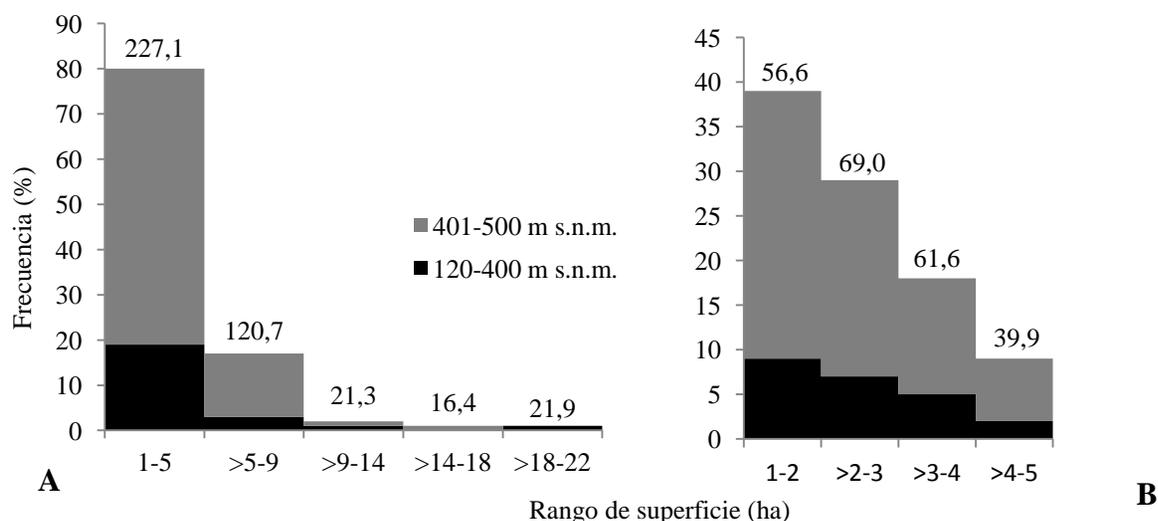


Figura 4. Distribución de frecuencia de polígonos con presencia de troncos y tocones muertos de uso preferentemente agropecuario según su tamaño, clasificados por rangos altitudinales (rango 501 a 2.180 m s.n.m. no registró polígonos). A) Polígonos de 1 a 22 ha (todo el rango observado, total 118 polígonos) y B) polígonos de 1 a 5 ha (total 95 polígonos). Sobre las barras se indica la superficie total (hectáreas) acumulada en cada rango de tamaño.

Cuadro 10. Respuestas obtenidas al 06 de junio del 2014, de las instituciones públicas consultadas.

Institución consultada	Preguntas	Tipo de respuesta
MINAGRI	¿Cuáles son los reglamentos o normas que regulan el uso de suelos en el país?	Insatisfactoria
	¿Cuál es el rango legal o normativo de las anteriores?	
	¿Cuál es el nivel de vinculación u obligatoriedad de dichas normativas para organizaciones dependientes del MINAGRI?	Insatisfactoria
	¿Además de la clasificación del servicio de impuestos internos se utilizó algún otro estudio en la redacción del Decreto Supremo 83?	Sin respuesta
	¿Por qué no se consideraron la altitud y la pendiente (%), como argumentos técnicos para clasificar uso de suelo en el país?	Sin respuesta
BCN	Respecto la historia de la ley 20.412 ¿Dónde se encuentra la recomendación realizada por la OMC de dar un matiz ambiental al SIRSD?	Sin respuesta
SAG, INDAP	Respecto la “Exclusión de uso de áreas de protección”: ¿dentro de qué clase de capacidad de uso de suelo se encuentran? ¿Cuál es el resultado esperado de esta medida? ¿Qué es lo que se busca remediar y bajo qué argumentos técnicos se declara una zona de “Exclusión de uso de áreas de protección”?	SAG: sin respuesta INDAP: parcial
	¿Existe un reglamento o norma que regule prácticas agropecuarias que degraden el suelo? ¿Existe información disponible respecto la ley 20.412 en razón de la conservación de suelo?	SAG: satisfactoria INDAP: sin respuesta
PRODESAL	¿De qué manera se vincula PRODESAL de la comuna de Futaleufú con el programa de recuperación de suelos degradados (SIRSD-S)?	Sin respuesta

MINAGRI: Ministerio de Agricultura, SAG: Servicio Agrícola y Ganadero, INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario, BCN: Biblioteca del Congreso Nacional, PRODESAL: Programa de Desarrollo Local Municipalidad Futaleufú. Fecha de ingreso de las consultas: 05/05/2014. Respuestas en el anexo 7.

5 DISCUSIÓN

La superficie de praderas en la comuna es reducida y los terrenos de capacidad de uso preferentemente agropecuario son limitados (cuadros 4 y 5). Los principales factores físicos que limitan el desarrollo de actividades agropecuarias en la comuna son: las pendientes, asociadas a la abrupta topografía de cerros y montañas; el clima, con altas precipitaciones y temperaturas restrictivas para el crecimiento de las plantas (ocho meses con promedio mensual bajo 10° C); y la alta erodabilidad de los suelos (cuadro 3). Por ello, la vocación de uso del suelo de la comuna es preferentemente forestal y de protección (cuadro 5). En tales condiciones se concentra gran parte de los polígonos con troncos y tocones muertos (cuadro 6). Estos resultados se encuentran en los rangos reportados por el CIREN (2009, 2010).

Además, 1/4 de los suelos de capacidad de uso preferentemente agropecuario se ubicaron bajo 400 metros de elevación. Los 3/4 restantes se ubicaron sobre 400 metros de elevación, coincidiendo con mayor fragilidad y menor fertilidad de suelo (cuadros 7 y 8), debido a condiciones de clima más erosivas y suelos menos evolucionados (Peralta 1980).

El efecto de retirar troncos y tocones muertos de las praderas no aumenta significativamente la superficie efectiva de suelo para ser puesta bajo explotación agropecuaria, ya que estos impedimentos físicos ocupan en torno al 1 % de la superficie. Sin embargo, dicha actividad representa una mejora al facilitar el desarrollo de labores y operaciones agrícolas, especialmente su mecanización. Respecto al efecto que produce la presencia de troncos muertos sobre la pradera, no existe información que permita establecer una relación de causalidad entre los troncos muertos dispuestos horizontalmente sobre la pradera y la presencia de pasto asociado a ellos.

Si se eliminan los impedimentos físicos (troncos y tocones muertos) para incorporar terreno al uso agropecuario donde la vocación del suelo es preferentemente forestal y de protección, obviando la fragilidad del suelo asociada a los factores limitantes ya mencionados (pendiente, clima, erodabilidad y vocación del suelo), se estaría sobre utilizando el recurso suelo con consecuencias de degradación.

Entre los posibles efectos del manejo agropecuario inadecuado del suelo están el pisoteo o laboreo excesivos que, en condiciones inadecuadas, producen amasado y compactación, lo que reduce la acción de los estabilizantes e incrementa las superficies expuestas al agua (Ellies 1999). Es decir, se producen cambios negativos cuantitativos y cualitativos en el sistema poroso (en pradera pisoteada la porosidad gruesa se pierde y la muy fina incrementa). Además, un manejo que degrada, deteriora el efecto físico de la materia orgánica e incrementa la susceptibilidad del suelo a erosionarse. Un deterioro común en la estructura es la compactación del suelo, esta es una deformación plástica que ocurre a

expensas del sistema poroso, que dificulta el arraigamiento, incrementa la resistencia a la penetración y reduce tanto el almacenamiento de agua como el intercambio de aire del suelo. Así, un manejo degradante tiene por resultado un mayor escurrimiento superficial, aumentando la susceptibilidad del suelo a la erosión, lo que se traduce en una pérdida de calidad del suelo (Cuevas *et al.* 2004).

Entre los factores de degradación del suelo se encuentra la sobreexplotación de la capacidad de uso de la tierra que conlleva erosión, existiendo una relación directa entre tal deterioro y la pobreza rural a nivel regional (Pérez y González 2001). Dicha sobreexplotación es un proceso al cual ha sido sometido el recurso suelo por décadas en el país, práctica de la que no es ajena la comuna de Futaleufú.

La información obtenida de las instituciones públicas consultadas evidencia imprecisión en referencia al término de “conservación”. Según INDAP (anexo 7), en relación a la ley 20.412 y su reglamento (DS N° 51 de 2012), “de los 5 subprogramas, solamente el Subprograma Empleo de Métodos de Intervención de Suelos, tiene una mirada ‘conservacionista’ del Programa, en tanto los demás subprogramas y en consonancia con las orientaciones ministeriales tienen un fin claramente productivo”. De ello se puede interpretar que la conservación y la producción son consideradas como actividades antagónicas, probablemente confundiendo el término de conservación con el de preservación. El espíritu de la ley 20.412 es la conservación de suelos de uso agropecuario, entendiéndose por conservación el uso racional de los recursos, en este caso el suelo. Por lo tanto, el término conservación no obsta el desarrollo de actividades productivas. El término preservación, en cambio, se refiere a limitar las actividades humanas con la finalidad de mantener, proteger o resguardar un recurso.

Por otro lado, y para efectos de asignación de los incentivos contemplados en la ley 20.412, el Decreto Supremo 83 del Ministerio de Agricultura establece la Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el país (MINAGRI 2010b). Sin embargo, este decreto no especifica con claridad los límites entre las clases de capacidad de uso del suelo ni los criterios técnicos para su determinación. Ejemplo de esto ocurre en el grupo de terrenos no arables (anexo 3), para los que se menciona la pendiente (suavemente inclinado, escarpado, muy escarpado y limitaciones en cuanto a su pendiente) como variable de clasificación, omitiéndose el grado de inclinación de cada clase. No obstante, existen otras pautas para determinar la capacidad de uso del suelo, como la de Schlatter *et al.* (2003) en la que se indica la inclinación de la pendiente (en grados o porcentaje) como límite entre clases; el manual de clasificación de la tierra de Etiopía, desarrollado por Tana-Beles WME (2012) que tiene como propósito la conservación del suelo; o la clasificación de la capacidad de la tierra, desarrollada por la Universidad de Mount St. Mary's (2014), que clasifica el suelo según la idoneidad de uso. En las pautas mencionadas la pendiente es uno de los criterios comunes de clasificación de suelo, sin

embargo, estas tienen distintos criterios de clasificación de suelos y de combinación de criterios para definir la pendiente. Por otra parte, la definición de la clase de capacidad de uso del suelo VI (suelos no arables), en el Decreto Supremo 83 menciona “pendientes escarpadas”, mientras que el CIREN (1999) hace referencia a “pendientes pronunciadas”, evidenciando carencia de homologación del lenguaje en un parámetro restrictivo que, según el SAG (2011), es clave para definir la capacidad de uso del suelo.

Sumado a lo anterior, la información sobre las características de la comuna de Futaleufú presenta dificultades de acceso, escasez y disparidad de antecedentes básicos. La información requerida para el presente trabajo se encuentra a nivel del país y de la región y, en algunos casos, a nivel provincial (CIREN 2009). Ejemplo de lo anterior es la inexistencia de la descripción de los suelos para la provincia de Palena⁵. Ello, sin perjuicio de la existencia de antecedentes referidos a la capacidad de uso del suelo para todo el resto del territorio que comprende la región de Los Lagos. Similar situación ocurre con las descripciones climáticas existentes para la comuna de Futaleufú, donde la información varía significativamente según la fuente consultada. Al respecto, el GORE Los Lagos (2014) describe el clima de la comuna como mediterráneo, en cambio, el CIREN (2009) señala que, según la clasificación de Köppen, el clima es templado frío sin estación seca. No obstante, estas clasificaciones son de carácter general y no dan certeza del clima en la comuna.

Lo anterior, por tanto, podría conducir a que suelos con capacidad de uso preferentemente forestal y de protección sean objeto de bonificación mediante la aplicación de la ley 20.412, cuestión que, atendiendo al objeto del programa, no es coherente, considerando que su diseño contempla únicamente la bonificación de suelos con capacidad de uso agropecuario (anexo1).

5.1 Decreto Supremo 83

El análisis respecto de las áreas susceptibles de ser bonificadas por la ley 20.412 en la comuna de Futaleufú, demuestra las carencias del Decreto Supremo 83 que regula de manera deficiente (como se explicó anteriormente) la clasificación de la capacidad de uso del suelo, lo cual se podría solucionar con:

- Definir las capacidades de uso del suelo con mayor objetividad, reduciendo la subjetividad del evaluador.
- Definir umbrales con precisión para separar clases de capacidad de uso de suelo.

⁵ Consulta información referente a la capacidad de uso de suelo para la comuna de Futaleufú, realizada el 12-05-2014 al CIREN.

5.2 Decreto 51

Este decreto, que fija el reglamento de la ley 20.412, en su artículo 4e (anexo 2) contempla intervenir suelo de uso forestal o de aptitud preferentemente forestal (definido por el DL 701 del año 1974), en evidente contradicción con la ley, diseñada para operar en suelos de uso preferentemente agropecuario actual o potencial. Esta ley para suelos agropecuarios, en ningún caso ha establecido expresamente la posibilidad de extender el beneficio a otro tipo de suelos por medio del reglamento. Ciertamente, esta incoherencia permitiría intervenir suelo sobrepasando su capacidad de uso, lo cual podría tener un efecto degradante sobre el recurso que se busca conservar. El mismo artículo contiene la siguiente restricción: “quienes postulen a las actividades bonificables (letras a), b), c) y e) deberán acreditar que la bonificación será utilizada con fines productivos” (MINAGRI 2012a), lo que reafirma que este decreto distingue las prácticas productivas de aquellas prácticas de conservación (letra d), actividades que según la doctrina de la conservación no son excluyentes entre sí. Además, establece para las actividades referidas al literal e) del mismo artículo 4, que la “Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos, el nivel mínimo técnico corresponderá a un porcentaje no superior al 5% de cobertura final del impedimento físico de que se trate” (MINAGRI 2012a). El planteamiento de esta definición resulta impreciso y no se logra identificar el objeto de su inclusión. Paralelamente, no define con precisión “exclusión de uso de áreas de protección” y no contempla las variables climáticas y la altitud para acceder la bonificación (por su efecto en la productividad, erosividad y desarrollo del suelo).

Solución a lo anterior sería:

- Enmendar las contradicciones que presenta el decreto 51, ya que la ley 20.412 (anexo 1) fue diseñada para operar en suelos agropecuarios. Enmienda que corresponde realizar al poder ejecutivo, específicamente al órgano del cual emana dicho instrumento.
- Respecto la “exclusión de uso de áreas de protección”, definida como aquellos sectores de extrema fragilidad y escaso desarrollo de suelo, donde la única práctica posible de implementar es mantener la cubierta vegetal herbácea sin carga animal por un período mínimo de tres años, se debería definir cuál es el objetivo de la medida, a qué clase de capacidad de uso de suelo pertenecen dichas áreas, o qué atributos deben reunir para ser designadas bajo exclusión. La capacidad de uso VIII está definida para protección (Schlatter *et al.* 2003).
- Establecer criterios respecto el clima y altitud para acceder a la bonificación.

5.3 Ley 20.412

Esta ley resulta defectuosa en la medida que los reglamentos que le otorgan operatividad (Decreto 51 y D.S. 83) presentan carencias y contradicciones, considerando que no establecen mecanismos, criterios y herramientas técnicas necesarias suficientes para cumplir con el fin que la misma norma le manda perseguir, que es establecer un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Por lo tanto, esta ley puede degenerar en un programa destinado al incentivo agropecuario sin los resguardos necesarios de sostenibilidad. En el mismo sentido, y partiendo de la base de que el suelo es un recurso que, como todo bien, por una parte, es susceptible de ser apropiado, por otra, es capaz de generar otros bienes o riquezas por medio de su explotación. Al mismo tiempo, siendo el recurso susceptible de ser degradado mediante explotaciones y manejos inadecuados, es necesario establecer los límites a su explotación, asegurando la disponibilidad del recurso para la sociedad y para las futuras generaciones. Esto encontraría solución si:

- La normativa permitiera colmar sus vacíos atendiendo a la doctrina o estudios técnicos vigentes referidos al tema en aquellos aspectos deficientes (pautas para determinar capacidad de uso del suelo, citadas anteriormente).
- Se desarrollara un mecanismo de actualización de información técnica y si esta información conllevara a la actualización de los reglamentos con énfasis en las condiciones regionales (o locales).
- Se regulara el uso del recurso suelo en el país, resultando imprescindible la promulgación de una ley o normativa que sirva de base para la homologación de la terminología y los criterios generales aplicables al desarrollo de futuros programas que se elaboren en torno al recurso suelo. Al respecto, como base se puede emplear la propuesta que detalla los “Criterios para elaboración de una ley marco para la conservación de suelos”, elaborada por CONAMA en conjunto con el MINAGRI (2000).

6 CONCLUSIONES

La superficie de praderas en la comuna de Futaleufú es reducida y los terrenos de capacidad de uso preferentemente agropecuario son limitados. La magnitud de las áreas susceptibles de ser bonificadas es pequeña y altamente fraccionada, mientras que la mayor parte de la superficie con

troncos y tocones muertos se ubica en terrenos de capacidad de uso preferentemente forestal y de protección.

La eliminación de impedimentos físicos (eliminación de troncos y tocones muertos) no se visualiza como una ganancia de superficie neta. Sin embargo, esta actividad representa una mejora al facilitar el desarrollo de labores y operaciones agrícolas, especialmente su mecanización.

El efecto potencial de bonificar áreas que presenten impedimentos físicos en suelos con capacidad de uso preferentemente forestal y de protección, es que se estaría sobre utilizando el recurso suelo con consecuencias de degradación, debido a la fragilidad del suelo asociada a la abrupta topografía, las altas precipitaciones y la alta erodabilidad de los suelos de la comuna.

La ley 20.412 podría operar defectuosamente en la comuna de Futaleufú debido a carencias y contradicciones en sus decretos y también contradicciones con respecto a otras leyes. Para mejorar la toma de decisiones respecto a la aplicación de la ley, es necesario mejorar la información relacionada con los criterios para la definición de la capacidad de uso del suelo, elaborar información base respecto al suelo e incluir variables no contempladas en la normativa, evitar omisiones de información y enmendar contradicciones en sus reglamentos. Todo ello requiere criterios técnicos homólogos entre normativas, de manera de no afectar la consecución de los fines y objetivos perseguidos por cada programa.

7 REFERENCIAS

- Aguayo M, Pauchard A, Azocar G, Parra O. 2009. Cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile a fines del siglo XX. Entendiendo la dinámica espacial y temporal del paisaje. *Revista Chilena de Historia Natural*. 82: 361 – 374.
- ASTERGDEM (ASTER global digital elevation model, JP). 2014. Imágenes raster. Disponible en: <http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/feature.jsp>
- BCN (Biblioteca del Congreso Nacional, CL). 2010. Historia de la Ley N° 20.412, Establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Valparaíso, Chile. 426 p.
- CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, CL). 1994. Actualización de información climática normalizada. Isolinias climáticas región de Los Lagos. Metadato de producto: NV 23314.

- CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, CL). 1999. Materiales y símbolos. Santiago, Chile. 23 p.
- CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, CL). 2009. Región de Los Lagos, provincia de Palena, comuna de Futaleufú. Capítulos 1 al 5. 70 p.
- CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, CL). 2010. Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. Santiago, Chile. 286 p.
- CNE (Comisión Nacional de Energía, CL) 2009. Norma Técnica que determina algoritmo para verificación de la contribución solar de los sistemas solares térmicos acogidos a la franquicia tributaria de la ley 20.365. Chile. 101 p.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal, CL). 2013. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Monitoreo y Actualización Región de Los Lagos, Período 1996-2011. Chile. 19 p.
- CONAMA - MINAGRI (Corporación Nacional del Medio Ambiente - Ministerio de Agricultura, CL). 2000. Criterios para elaboración de una ley marco para la conservación de suelos. 17 p.
- Cuevas J, J Dörner, A Ellies. 2004. Elementos de física y mecánica para evaluar La sustentabilidad de suelos agrícolas. *Revista de la ciencia del suelo y nutrición vegetal* 4: 1-13.
- De Fina A. 1945. Los elementos climáticos y los cultivos. Buenos Aires, Argentina. Editorial sudamericana. 251 p.
- Di Castri F, Hajek E. 1976. Bioclimatología de Chile. Universidad Católica de Chile. 163 p.
- Donoso G, R Arriagada, H Contreras, E Blanco. 2012. Elaboración de la Línea Base del Programa “Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios”. Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Economía e Ingeniería Forestal Departamento de Economía Agraria. Santiago, Chile. 124 p.
- Ellies A. 1999. Manejo Físico del Suelo. Universidad Austral de Chile. 23 p.
- Ellies A. 2000. La erosión del suelo y su control en Chile – Resumen. *Acta Geologica Hispanica* 35: 279-284.
- Eswaran H, R Lal, P Reich. 2001. Land degradation: an overview. Disponible en: <http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/land-degradation-overview.html>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 1981. Carta Mundial de los Suelos. 8 p.
- García P. 2008. Procesos y control de la erosión. Tucson, Estados Unidos. Qutskirts Press. 276 p.
- GORE Los Lagos (Gobierno Región de Los Lagos) 2014. Disponible en: http://www.goreloslagos.cl/region_lagos/provincia_palena.html.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas, CL). 2007. Censos Agropecuarios. Disponible en: www.ine.cl

- MINAGRI (Ministerio de Agricultura, CL). 1974. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. Santiago, Chile. 7 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura, CL). 2010a. Ley 20.412 Establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Santiago, Chile. 7 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura, CL). 2010b. Decreto Supremo 83, Sistema de clasificación de suelos en todo el país. Santiago, Chile. 7 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura, CL). 2012a. Decreto 51 Fija reglamento de la ley 20.412. Santiago, Chile. 26 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura, CL). 2012b. Establece la tabla de costos para el año 2012 que fija los valores de las actividades que se bonificarán en el marco del sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Santiago, Chile. 10 p.
- MINSEGPREG (Ministerio Secretaria General de la Presidencia, CL). 2010. Ley 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 38 p.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente, CL). 2012. Informe del Estado del Medio Ambiente 2011. 2ª ed., Santiago, Chile. 512 p.
- Peralta M. 1980. Geomorfología, suelos, erosión y uso del suelo en la región de Futaleufú – X Región. Facultad de Agronomía Universidad de Chile. Santiago, Chile. Boletín técnico n° 58. 87 p.
- Pérez C, J González. 2001. Diagnóstico sobre el estado de degradación del recurso suelo en el país. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 15, Chillán, Chile. 194 p.
- SAG (Servicio Agrícola y Ganadero, CL). 2011. Pauta para Estudio de Suelos. Santiago, Chile. 26 p.
- Schlatter J, R Grez, V Gerding. 2003. Manual para el reconocimiento de Suelos. 3° Ed. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. 114 p.
- Silva A, Rubio M. 2014. Análisis de cambios de uso del suelo en la Delegación Municipal de Ingeniero White (Buenos Aires, Argentina): aplicación de geotecnologías. *Revista Colombiana de Geografía*. 23(1): 133 - 166
- Solé B, C Cantón. 2005. Mejora de Suelos Salinos y Control de la Erosión en Zonas Áridas. Página de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, Disponible en <http://www.aepjp.com>
- Tana – Beles WME. 2012. Land Capability Classification Manual for the SWC purpose. Ethiopia, Kombolcha. 24 p.
- Universidad de Chile. 2010. Informe país, estado del medioambiente en Chile 2008. Centro de Análisis de Políticas Públicas, INAP, CONAMA, CEPAL, PNUMA. Santiago, Chile. 508 p.

Universidad de Chile. 2011. Diseño Evaluación de Programas Nuevos: Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios. Departamento de Economía Universidad de Chile. Santiago, Chile. 114 p.

Universidad de Mount St. Mary'. Capacidad de clasificación de la tierra. Consultado 15 jun. 2014.

Disponible en

http://faculty.msmary.edu/envirothon/current/guide/land_capability_classification.htm

ANEXOS

Anexo 1. Extractos relevantes de la ley 20.412 en relación al presente trabajo.

Ley 20.412 que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios.

- Artículo 1. Establécese, por un lapso de 12 años contado desde la vigencia de esta ley, un sistema de incentivos para contribuir a la sustentabilidad agroambiental del recurso suelo, cuyos objetivos serán la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y la mantención de los niveles de mejoramiento alcanzados, el que se regirá por las normas de esta ley.
- Artículo 2. a) Suelos agropecuarios: aquellos suelos de uso preferentemente agropecuario actual o potencial; b) Recuperación de suelos agropecuarios degradados: aquellas medidas destinadas a reparar el o los déficit químicos, físicos o biológicos que tenga un suelo determinado para llevarlos al nivel mínimo técnico para enfrentar adecuada y sosteniblemente el proceso productivo. Estos déficit se definirán por parámetros técnicos específicos, que serán establecidos en el reglamento, para cada práctica o subprograma.

Anexo 2. Extractos relevantes del Decreto 51 en relación al presente trabajo.

Fija reglamento de la ley n° 20.412 que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios. Que la ley N° 20.412 establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios. Que la referida ley ha entregado la regulación de diversos aspectos, propios del sistema establecido, a un reglamento. Que luego de un par de años de aplicación del reglamento vigente, aprobado por decreto N° 59, de 2010, y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Agricultura, se ha estimado necesario reemplazarlo por uno nuevo, simplificando procedimientos y otorgando un mayor grado de participación regional en la gestión de los incentivos y su focalización.

- Artículo 1. El presente Reglamento regula el "Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios", en adelante, indistintamente, el Programa o SIRSD-S. La vigencia del Programa, de conformidad con el artículo 1° de la ley, se extenderá hasta el 9 de febrero de 2022.
- Artículo 2, n° 26. Superficie de uso agropecuario: superficie del predio que corresponde a suelos de uso actual o potencial agropecuario, clasificados según el decreto supremo N° 83, de 2010, del Ministerio de Agricultura.
- Artículo 4 letra e. Eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos. Tiene por objeto incentivar la eliminación, limpieza o confinamiento de tocones, troncos muertos, de matorrales sin valor forrajero o sin valor en la protección del suelo u otros impedimentos físicos o químicos, en suelos aptos para fines agropecuarios, mediante un incentivo de hasta el 90 % de los costos netos para el caso de pequeños productores agrícolas, de hasta un 70 % de los costos netos para el caso de medianos productores agrícolas y de hasta un 50 % de los costos netos para el caso de grandes productores agrícolas.

La aplicación de las prácticas contempladas en esta actividad o subprograma, deberá ser focalizada sobre aquellos suelos que efectivamente reúnan las condiciones para ser puestos bajo explotación agropecuaria sin sufrir deterioros en sus condiciones físicas, químicas y/o biológicas.

Si esta actividad o subprograma se ejecuta en suelos aptos para fines agropecuarios cubiertos con formaciones vegetales que constituyan bosques nativos o formaciones xerofíticas de conformidad a la ley N° 20.283, o constituyan terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de acuerdo con el DL N° 701, se exigirá un Plan de Manejo o Plan de Trabajo, según corresponda, aprobado por la Corporación Nacional Forestal, en adelante CONAF. Si entre la formación vegetal se incluyen especies bajo protección oficial, deberá cumplirse con la normativa específica sobre la materia. La superficie en que se apliquen estas prácticas deberá ser incorporada a la producción agropecuaria en la misma temporada o en la inmediatamente siguiente a su ejecución.

Para el caso de las actividades referidas en el literal e), el nivel mínimo técnico corresponderá a un porcentaje no superior al 5% de cobertura final del impedimento físico de que se trate.

Quienes postulen a las actividades bonificables a que se refieren las letras a), b), c) y e) precedentes deberán acreditar que la bonificación será utilizada con fines productivos.

Anexo 3. Extractos relevantes del Decreto Supremo 83 en relación al presente trabajo.

Decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura, que declara la Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el país.

- Clase 5: terrenos planos; muy buenos para pastoreo o forestales; las limitaciones que impiden el cultivo pueden ser por falta de drenaje, inundaciones frecuentes durante el año, excesiva pedregosidad, salinidad, etc.; todas posibles de ser resueltas usando técnicas adecuadas. También se consideran en esta clase los terrenos planos o suavemente inclinados pero que por factores climáticos no tienen posibilidad de ser cultivados.
- Clase 6: terrenos buenos para pastoreo y forestación y que no son arables a causa de lo escarpado de sus pendientes; con alta susceptibilidad a la erosión; delgadez de los suelos, alcalinidad u otras condiciones desfavorables que impiden su cultivo; variables que no pueden ser modificadas. Si el régimen de lluvias es favorable pueden ser utilizados en la explotación forestal o ganadero-forestal.
- Clase 7: terrenos regularmente adaptados para uso forestal o ganadero, pero que tienen mayores riesgos o limitaciones para su uso debido a su suelo principalmente de pendientes muy escarpadas, delgados, secantes, de excesiva erosión o condiciones de alcalinidad severas. No tienen posibilidad de que sea económico introducir prácticas que mejoren la producción de pasto natural. Debido al clima es preferible su utilización conservando el bosque natural.
- Clase 8: comprende todos los terrenos adaptados solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas debido a sus serias limitaciones en cuanto a su topografía, pendientes, erosión, etc.; corresponden a suelos tales como: roqueríos, nevados y glaciares, pantanos no drenables; dunas; terrenos destruidos por la erosión; suelos inundados permanentemente; etc.

Anexo 4. Categoría 3. Praderas y matorrales de la COT

Se refiere a formaciones herbáceas, arbustivas y arbustivo - herbáceas. Se subdividen de acuerdo al tipo biológico preponderante (pastos o arbustos) y sus especies dominantes en las siguientes categorías:

- 3.1 Praderas
- 3.2 Matorral-Pradera
- 3.3 Matorral
- 3.4 Matorral arborescente
- 3.5 Matorral con suculentas
- 3.6 Suculentas
- 3.7 Plantación de arbustos

Anexo 5. Procedimiento catastro troncos y tocones muertos para la comuna de Futaleufú⁶

Procedimiento fotointerpretación en *software* Google Earth:

- Con la herramienta de ruta se crearon polígonos seleccionando áreas con presencia de troncos y tocones muertos, al cerrar la ruta las líneas se debieron intersectar (Guardar en formato KML).

Edición de archivo con información de troncos y tocones muertos con *software* OziExplorer:

- Se importó el archivo de Google Earth (KML) file y se exportó a archivo Shape (*.shape) de ESRI.

⁶ Se utilizó como apoyo:

Peña J. 2006. Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio. Alicante, España. Club Universitario. 310p
Blog tutorial sistemas de información geográficos. Disponible en: <http://acolita.com/>

Proceso selección de información cartografía de base digital del proyecto Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos (2013), se utilizó el *software* ArcGis:

- Para crear la cobertura de categorías de uso actual de suelo para la comuna de Futaleufú se realizó una selección por atributo (campo, comuna) en la cobertura del proyecto Monitoreo de Cambios y Actualización del Catastro de Bosque Nativo de la región de Los Lagos (2013), con la herramienta Select by attributes de Select y se extrajo la información con la herramienta Select de ArcToolbox.
- De la cobertura anterior se generó una nueva cobertura que contiene únicamente el atributo de límite de la comuna de Futaleufú, ésta fue utilizada para cortar otras coberturas. Se creó con la herramienta Dissolve de ArcToolbox.
- A partir de la cobertura de categorías de uso actual de suelos de la comuna de Futaleufú se extrajo la superficie de praderas y matorrales dividida por subcategorías de uso de suelo. Para esto se realizó el mismo proceso (Select by Attributes y Select de ArcToolbox) antes mencionado para crear la cobertura de la comuna de Futaleufú, el objeto de esta nueva selección es la categoría de uso praderas y matorrales.

Proceso descarga imágenes raster desde el sensor aster de Japón (ASTERGDEM 2014):

- Para descargar imágenes DEM de la página <http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/> fue necesario registrarse. Una vez ingresado, se procedió a explorar por medio de la pestaña Search. Determinada el área de interés por medio control de navegación, se seleccionó haciendo clic sobre el mapa, seguido de clic en Start para comenzar con la selección. Avance con Next, comprobación de si las imágenes fueran correctas, selección con el propósito de la descarga, inició Download para descargar imágenes.
- En este trabajo se utilizaron cuatro imágenes formato raster.

Proceso de creación cobertura plano de pendientes, con el *software* ArcGis:

- Se calcularon los estadísticos de los archivos (imágenes) raster, con la herramienta Calculate Statistics de ArcToolbox aplicada para ayudar en el proceso de representación.
- Se unieron los archivos raster en un nuevo raster con la herramienta Mosaic To New Raster de arcToolbox.
- Se crearon curvas de nivel a partir de imagen raster con herramienta Countour de 3D Analyst. En Countour interval se definió el intervalo de las curvas en metros (intervalo utilizado 20 m).
- Se creó un modelo de elevación a partir de curvas de nivel con la herramienta Create TIN from features de 3D Analyst (el programa creó rangos de elevación por defecto, éstos se reclasifican según la necesidad).
- Se creó un mapa de pendientes a partir del TIN con herramienta Slope de 3D Analyst. Selección de opción de percent % (el programa crea rangos de pendiente por defecto).
- Se reclasificó el mapa de pendientes con herramienta Reclassify de 3D Analyst.
- Se convirtió de formato raster a shape, el mapa creado. Se utilizó la herramienta Raster to features de 3D Analyst.
- Para terminar este proceso se cortó el shape del plano de pendientes con la cobertura del límite comunal, se utilizó la herramienta Clip de Analysis Tools.

Proceso elaboración cobertura pisos altitudinales con *Software ArcGis*:

- La imagen raster se transformó a polígono para obtener el atributo de altura con la herramienta Raster to Polygon de ArcToolbox (luego se seleccionó por atributo y se realizó un Dissolv por piso altitudinal).

Proceso creación de la cobertura de capacidad de uso de suelos:

- Para crear la cobertura de capacidad de uso de suelos se utilizó la herramienta Union de ArcToolbox.

Proceso creación de cobertura de límites de régimen de propiedades fiscales y privadas

- Esta cobertura se creó utilizando el Editor de ArcMap sobre una imagen del CIREN (2009), que contenía el régimen de propiedad para la comuna de Futaleufú. Se generó una nueva cobertura que contenía el régimen de propiedades fiscales y privadas.

Proceso de integración de atributos a la cobertura de troncos y tocones muertos desde las coberturas de categorías de uso actual de suelo, capacidad de uso de suelos, y régimen de propiedades rurales de la comuna de Futaleufú. Además se incorporó a este proceso las coberturas de erosión actual y potencial del CIREN (2010):

- Para este proceso primero se intersecaron las coberturas de troncos y tocones muertos con la de capacidad de uso de suelo, se utilizó la herramienta Intersect de Analysis Tools.
- Posteriormente se separó los polígonos de manera individual aplicando la herramienta Multipart to Singlepart de ArcToolbox. y se calculó el área.
- Para disolver polígonos inferiores a una hectárea de superficie se utilizó la herramienta Eliminate de ArcToolbox.
- Finalmente se repitió el proceso de intersección para la cobertura de troncos y tocones muertos que contiene el atributo de capacidad de uso de suelo con las coberturas de uso actual de suelo, régimen de propiedad, erosión actual y potencial. De esta cobertura se extrajeron los datos para el análisis y se obtuvieron los resultados.

Anexo 6. Cartas de consultas información, enviadas el 05-05-2014 a excepción de la enviada el 10-05-2014 al encargado del Programa Desarrollo Local de la Comuna de Futaleufú.

Sr(es): Biblioteca del Congreso Nacional
Poder Legislativo
Presente

Junto con saludar, por medio de la presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, sobre un tema referido al Programa de Recuperación de Suelos Degradados, desarrollado en el marco de la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

Al respecto, según la historia de la Ley N° 20.412 (2010) los objetivos del SIRSD son: *“El SIRSD tiene por objetivo fomentar el uso de prácticas y la aplicación de insumos que permitan detener o revertir los procesos de degradación de los suelos y recuperar sus niveles de productividad, generando así mejores condiciones para la incorporación de los agricultores a los procesos productivos.*

Es importante destacar que este objetivo no incorpora explícitamente el carácter de fomento productivo que este instrumento ha alcanzado durante su implementación. La necesidad de coherencia con los compromisos adquiridos con la Organización Mundial del Comercio (OMC), recomendó darle un matiz ambiental, incorporándose los programas específicos de conservación y rehabilitación de suelos.”

Considerando lo anterior, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- Dónde se encuentra (o cómo se puede acceder) el documento, instrumento o fuente de la OMC citada en la historia de la ley n°20.412, que recomienda dar un matiz ambiental al programa SIRSD.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr. Jorge Sánchez Slater
Director Regional del Instituto de Desarrollo Agropecuario de Los Ríos
Presente

Junto con saludar y por medio de la presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, sobre un tema referido a la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

Al respecto, y sobre la recomendación indicada en el decreto 51 que fija el reglamento de la ley 20.412, en su artículo 2 n°8, señalando:

“Exclusión de uso de áreas de protección: aquellos sectores de extrema fragilidad y escaso desarrollo de suelo, donde la única práctica posible de implementar es mantener la cubierta vegetal herbácea sin carga animal por un período mínimo de tres años”

En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

En este sentido, solicito a usted que tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

1- Dentro de qué clase de capacidad de uso de suelos se encuentran las áreas de protección, de acuerdo al decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura, que declara Clasificación de Suelos Agropecuarios en todo el país.

2- ¿Cuál es el resultado esperado de esta medida?, ¿se espera que en un periodo mínimo de tres años se recupere la cubierta vegetal? Posterior a esto, ¿el suelo no sería considerado como área de protección y esto lo habilitaría para ser puesto en explotación?

3- ¿Qué es lo que se busca remediar con esta medida? ¿Bajo qué argumentos técnicos se determina el declarar una zona de “Exclusión de uso de áreas de protección” y cómo se determinó un periodo mínimo de tres años?

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr. Jorge Sánchez Slater
Director Regional del Instituto de Desarrollo Agropecuario de Los Ríos
Presente

Junto con saludarlo, por medio de la presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, sobre un tema referido al Programa de Recuperación de Suelos Degradados, desarrollado en el marco de la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios. En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- 1- Sobre la existencia de alguna norma o reglamento vigente, por la cual se guíe su institución, que regule o limite las prácticas agropecuarias que degraden el suelo en el país, indicando el rango legal de la normativa.
- 2- Sobre el acceso a información disponible respecto a la entrega de incentivos de la ley 20.412 en razón de la conservación del recurso suelo.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr(es): Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile
Presente

Junto con saludar, por medio de la presente, le informo que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, en un tema relacionado al decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura que declara la Clasificación de Suelos Agropecuarios y forestales en todo el país, el cual el rige para la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

Considerando que para la creación del decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura, se utilizó como antecedente la clasificación contenida en la resolución exenta n° 57, de 2004, del Servicio de Impuestos Internos, que ordena los terrenos o suelos agrícolas en atención a su capacidad potencial de uso actual.

En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- 1- Además de la clasificación del Servicio de Impuestos Internos ¿se utilizó algún otro estudio, informe o documento, para la toma de decisiones y redacción del decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura?
- 2- Siendo la altitud y la pendiente (inclinación del terreno en grados o porcentaje) argumentos técnicos para clasificar uso de suelos (contemplados ampliamente tanto en el área académica como el sector público del país), además de ser utilizados por el Centro de Recursos Naturales (CIREN) para clasificar los suelos del país: ¿cuáles fueron los motivos por el cual no fueron considerados estos argumentos en la redacción del decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura?

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com
oc.trabajo@gmail.com

Sr(es): Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile
Presente

Junto con saludar y por medio de la presente, le informo que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, en un tema relacionado a la ley 20.412 que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios, en este sentido vengo en solicitar a usted información relativa a:

- El uso de suelos en el país, específicamente respecto de su clasificación según su capacidad de uso.

En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- 1- ¿Cuáles son los reglamentos o normas legales que regulan el uso de suelos del país? ¿Cuál es el rango legal o normativo de las anteriores?
- 2- ¿Cuál es el nivel de vinculación u obligatoriedad de dichas normativas para las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura?
- 3- ¿Cuál es el nivel de vinculación de las normas para las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura?

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay

Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr. Jorge Cid
Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de Los Ríos
Presente

Junto con saludar, por medio de la presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, en un tema relacionado a la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios. Sobre la recomendación indicada en el decreto 51 que fija el reglamento de la ley 20.412, en su artículo 2 n°8, señala: “Exclusión de uso de áreas de protección: aquellos sectores de extrema fragilidad y escaso desarrollo de suelo, donde la única práctica posible de implementar es mantener la cubierta vegetal herbácea sin carga animal por un período mínimo de tres años”.

En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- 1- Dentro de qué clase de capacidad de uso de suelos se encuentran las áreas de protección, de acuerdo al decreto supremo 83 del Ministerio de Agricultura, que declara Clasificación de Suelos Agropecuarios en todo el país.
- 2- ¿Cuál es el resultado esperado de esta medida?, ¿se espera que en un periodo mínimo de tres años se recupere la cubierta vegetal? Posterior a esto, ¿el suelo no sería considerado como área de protección y esto lo habilitaría para ser puesto en explotación?
- 3- ¿Qué es lo que se busca remediar con esta medida? ¿Bajo qué argumentos técnicos se determina el declarar una zona de “Exclusión de uso de áreas de protección”? y ¿cómo se determinó un periodo mínimo de tres años?

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente,

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr.: Jorge Cid
Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de Los Ríos
Presente

Junto con saludar y por medio de la presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, en un tema relacionado al Programa de Recuperación de suelos Degradados, desarrollado en el marco de la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

En este sentido, solicito a usted tenga a bien aclararme los siguientes puntos:

- 1- Sobre la existencia de alguna norma o reglamento vigente y por la cual se guíe su institución, que regule o limite las prácticas agropecuarias que degraden el suelo en el país, indicando el rango legal de la normativa.
- 2- Sobre el acceso a información disponible respecto a la entrega de incentivos de la ley 20.412 en razón de la conservación del recurso suelo.

Sin otro particular y esperando tenga a bien mi solicitud, le saluda atentamente

Oscar Concha Peranchiguay
Estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales
oc.trabajo@gmail.com

Sr. Marcelo Ojeda
Encargado PRODESAL Comuna Futaleufú

Presente

Junto con saludar, por medio del presente, informo a usted que estoy desarrollando mi trabajo de titulación de la carrera de ingeniería en conservación de recursos naturales en la Universidad Austral de Chile, tesis relacionada con el Programa de Recuperación de Suelos Degradados desarrollado en el marco de la ley 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S).

En este sentido, solicito a usted me informe:

- 1.- ¿De qué manera se vincula PRODESAL de la comuna de Futaleufú con el programa de recuperación de suelos degradados (SIRSD-S)?
- 2.- ¿Cuál ha sido el impacto del programa en la comuna?
- 3.- La institución a la cual usted representa: ¿cuenta con información respecto de la capacidad de uso de suelo y/o información climática de la comuna?
- 4.- De las respuestas a las anteriores: ¿cuál es la forma de acceso a dicha información y/o sus fuentes de datos?

Sin otro particular y esperando una favorable acogida a mi solicitud, le saluda atentamente

Oscar Concha P.
Estudiante de Ing. en Conservación RR.NN
Universidad Austral de Chile
62095829

Anexo 7. Respuestas a cartas de consultas información.



ORD: N° 126
ANT.: No hay
MAT.: Responde a Consulta Ciudadana

Valdivia, 12 de mayo de 2014

DE : SRA. CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SEREMI DE AGRICULTURA
REGIÓN DE LOS RÍOS

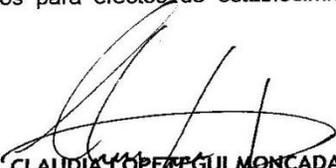
A : SR. OSCAR CONCHA PERANCHIGUAY

Junto con saludarle, y en respuesta a su consulta ciudadana ingresada a esta seremi el día 05 de mayo del 2014, en materia referida respecto de la clasificación de uso de suelos del País tengo a bien informar a Ud. las respuestas a su requerimiento:

- Respecto de los reglamentos o normas legales que regulan el uso de suelos del País y su rango legal: (fundamentalmente en lo que respecta las competencias de esta Seremi) Esto se regula a través de instrumentos de planificación territorial (IPT) tales como, plan regulador comunal, intercomunal u otros, en el área rural no existiendo IPT aplica el artículo N°55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC, DFL 458/1975) y su reglamento Ordenanza General de Urbanismo en Construcciones. (OGUC)
- Nivel de vinculación de dichas normativas para las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura: Cuando no existe un IPT la autorización de construcciones en predios rústicos, en el marco de aplicación del artículo N°55 LGUC es entregada por el Ministerio de Agricultura a través de su seremi.
- Nivel de vinculación de las normas para las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura: Para la autorización de construcciones en suelo agrícola participan la Seremi de Agricultura, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Otra normativa que puede aplicar es la referida a la legislación forestal relacionada con instrumentos para efectos de establecimiento de plantaciones (Decreto ley N°701)

Atentamente,


CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE AGRICULTURA
REGION DE LOS RIOS



CLM/GMH/mab

CC:

- Archivo oficina de partes Seremi Agricultura, Región de los Ríos

ORD: N° 136
ANT.: N° 135
MAT.: Solicita Responder a Consulta
Ciudadana

Valdivia, 19 de mayo de 2014

DE : SRA. CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SEREMI DE AGRICULTURA
REGIÓN DE LOS RÍOS

A : SR. ROBERTO ROJAS
JEFE DIVISION RECURSOS NATURALES RENOVABLES
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

Junto con saludarle cordialmente y en relación a oficio N°135 emitido por la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Los Ríos, agradeceré puedan dar respuesta a solicitud de consulta ciudadana del Sr. Oscar Concha, estudiante de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales de la Universidad Austral de Chile.

Adjunto a Ud. carta de Consulta ingresada a esta Seremi el día 05 de mayo del 2014.

De antemano muchas gracias,


CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE AGRICULTURA
REGION DE LOS RIOS



CLM/mab

CC:

- Archivo oficina de partes Seremi Agricultura, Región de los Ríos
- Sr. Oscar Concha Peranchiguay.

ORD: N° 135
ANT.: No hay
MAT.: Responde a Consulta Ciudadana

Valdivia, 19 de mayo de 2014

DE : SRA. CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SEREMI DE AGRICULTURA
REGIÓN DE LOS RÍOS

A : SR. OSCAR CONCHA PERANCHIGUAY

Junto con saludarle, y en respuesta a su consulta ciudadana ingresada a esta seremi el día 05 de mayo del 2014, informo a Ud. que las consultas realizadas no son competencia de esta Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, por lo tanto se derivará su consulta al servicio competente que en este caso es Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Su consulta está siendo derivada específicamente al Sr. Roberto Rojas, Jefe de la División de Recursos Naturales Renovables, quien cuenta con las competencias requeridas para responder a su solicitud.

Atentamente,


CLAUDIA LOPETEGUI MONCADA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE AGRICULTURA
REGION DE LOS RIOS



CLM/mab

CC:

- Archivo oficina de partes Seremi Agricultura, Región de los Ríos
- Sr. Roberto Rojas, Jefe de División de Recursos Naturales Renovables



2014
Año Internacional de la
Agricultura Familiar

Instituto de Desarrollo Agropecuario
Dirección Regional INDAP
Región de Los Ríos
PBS/pbs

RIO BUENO, 02 de junio de 2014.

Señor:

Oscar Concha Peranchiguay
Presente.

Junto con saludarlo y por medio de la presente se me ha pedido dar respuesta a las interrogantes por Ud. planteadas respecto de la Ley N° 20.412 del Ministerio de Agricultura, que establece un Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios.

Sobre la recomendación indicada en el DS N° 51 (Reglamento de la Ley N° 20.412), en su Artículo N° 2, numeral 8 se señala:

“Exclusión de uso de áreas de protección: aquellos sectores de extrema fragilidad y de escaso desarrollo de suelo, donde la única práctica posible de implementar es mantener la cubierta vegetal herbácea sin carga animal por un período mínimo de tres años”.

Respecto de esta recomendación se hacen las siguientes consultas:

- ¿Dentro de qué Clase de Capacidad de Uso de Suelos se encuentran las áreas de protección de acuerdo al DS N° 83 del Ministerio de Agricultura que declara Clasificación de Suelos Agropecuarios en todo el país?
- ¿Cuál es el resultado esperado de esta medida?, se espera que en un período mínimo de tres años se recupere la cubierta vegetal?. Posterior a esto, ¿el suelo no sería considerado como área de protección y esto lo habilitaría para ser puesto en explotación?
- ¿Qué es lo que se busca remediar con esta medida?, ¿Bajo qué argumentos técnicos se determina el declarar una zona de “exclusión de uso de áreas de protección” y como se determinó un período mínimo de tres años?

Las respuestas a las interrogantes planteadas se expresan a continuación:



2014
Año Internacional de la
Agricultura Familiar

Los documentos normativos por los cuales se rige este Programa del Ministerio de Agricultura son la Ley N° 20.412 del año 2010, el actual Reglamento de la Ley (D.S N° 51 del año 2012), y las Tablas de Costos 2013 con las Especificaciones Técnicas de las prácticas que son objeto de incentivos de este Programa (D.S N° 4 del año 2013).

Tanto la Ley como el Reglamento hacen mención de los 5 subprogramas de este cuerpo legal que son los siguientes:

- Incorporación de Fertilizantes de Base Fosfatada
- Incorporación de Elementos Químicos Esenciales
- Establecimiento de coberturas vegetales
- Empleo de Métodos de Intervención de Suelos orientados a favorecer su Conservación
- Eliminación, Limpieza o Confinamiento de Impedimentos Físicos

De los 5 subprogramas, solamente el Subprograma Empleo de Métodos de Intervención de Suelos, tiene una mirada “conservacionista” del Programa, en tanto los demás subprogramas y en consonancia con las orientaciones ministeriales tienen un fin claramente productivo. Respecto de las prácticas de Conservación, el objetivo es apoyar con incentivos aquellas prácticas que contribuyendo a evitar el deterioro de suelos, no se justifican económicamente, entre las cuales están las labores relacionadas con la **exclusión de uso de áreas de protección** que el Reglamento define como “aquellos sectores de escaso desarrollo de suelo, donde la única práctica posible de implementar es mantener la cubierta vegetal herbácea sin carga animal por un período mínimo de tres años”.

Por otra parte, el D.S. N° 83 del año 2010, que Declara Clasificación de Suelos Agropecuarios en todo el país para efectos de aplicación de este Programa, no precisa dentro de qué capacidad de uso se encontrarían estas **áreas de protección**, pero por los factores limitantes que se definen se podría determinar que corresponderían a la Clase de uso VI.

Respecto del resultado de esta medida, primeramente debe señalarse que si se revisa las Tablas de Costos 2013 del Programa, la única práctica con este propósito que está sancionada es la “Exclusión de potreros” en la Región de Los Lagos, la que consiste en dejar un área determinada sin intervención en aquellos suelos afectados por la erupción del volcán Chaitén. Probablemente lo que se busca con esta medida es el repoblamiento con especies vegetales antes de intentar su utilización con animales. Sobre si se espera que en un período mínimo de tres años se recupere la cubierta vegetal, deberá evaluarse al término de este período pero la normativa define un período de tiempo mínimo de tres años, de manera que si no se alcanzan los objetivos de cubierta vegetal, perfectamente podría ampliarse este plazo, pronunciamiento que deberá recaer en el respectivo Comité Técnico Regional de este Programa. Mi opinión personal es que aun cuando se logre un determinado porcentaje de cubierta vegetal, estos suelos deberán manejarse como suelos de alta fragilidad, con ajuste de la carga animal y de uso absolutamente temporal.



2014
Año Internacional de la
Agricultura Familiar

Lo que se busca remediar con esta medida, es permitir el repoblamiento de especies vegetales en aquellos suelos en que se depositaron cenizas volcánicas, apoyando con un incentivo a los agricultores por el no uso de estas áreas de protección. Sobre el cómo se determinó el período mínimo de tres años, debo suponer fue producto del análisis que se dio al interior del Comité Técnico Regional del SIRSD en la Región de Los Lagos, en donde participan INDAP, SAG, CONAF e INIA como instituciones del Ministerio de Agricultura, más la opinión de algunos especialistas invitados a participar en esta discusión.

Esperando haber dado respuesta a su interrogante, le saluda atte.




PEDRO BARRERA SÁNCHEZ
Jefe de Fomento
INDAP Región de Los Ríos

Cc Archivo, Fomento

(correo electrónico recibido de paula.mujica@sag.gob.cl)

De: Paula Mujica Arrué
Encargada Regional Recursos Naturales
Servicio Agrícola y Ganadero
Región de Los Ríos/Dirección Regional
A 23 de mayo 2014
Oscar Concha Peranchiguay
Presente

Junto con Saludarle, comunico a usted que esta Dirección Regional, ha tomado conocimiento de su consulta, ingresado con fecha 05 de mayo de 2014, a través de nuestra oficina SAG de la ciudad de Valdivia, en virtud del cual expresa, su inquietud por el Programa de Recuperación de Suelos Degradados, la normativa atingente y el acceso a la información pertinente a dicho programa.

El Programa de Recuperación de Suelos es un instrumento de fomento del Ministerio de Agricultura, establecido por la Ley N°20.412 de 2010 por un lapso de 12 años, contados desde la vigencia de su Ley. El Programa es coordinado por la Subsecretaría de Agricultura y ejecutado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

Los concursos se administran descentralizadamente en cada región, por los Directores Regionales del Instituto de Desarrollo Agropecuario respecto de los/as pequeños/as productores/as agrícolas definidos en el artículo 13° de la Ley N°18.910, y por los/as Directores/as Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero para el resto de los/as productores/as. El objetivo es Recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y mantener los niveles de mejoramiento alcanzado.

Para ello el art 2 de la ley 18.755 nos mandata “El Servicio tendrá por objeto contribuir al desarrollo agropecuario del país, mediante la protección, mantención e incremento de la salud animal y vegetal; la protección y conservación de los recursos naturales renovables que inciden en el ámbito de la producción agropecuaria del país y el control de insumos y productos agropecuarios sujetos a regulación en normas legales y reglamentarias.

A este respecto, sin que exista una norma específica que sancione la afectación de recursos naturales renovables, encontramos herramientas de acción para nuestra fiscalización a través de normas de carácter general, como el Decreto Ley N° 3.557 en cual en su art 11 señala: “Los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación”, como también se reconoce el apoyo de normativas sectoriales específicas como la Ley de Bosque, La Ley de Caza, etc. que resguardan áreas o elementos de los denominados recursos naturales renovables.

Las normas en esta materia tienen, como propósito, inducir la conducta de las personas para evitar la destrucción de los recursos naturales renovables en que se sustentan las actividades del agro, esto es, las agrícolas, ganaderas y forestales, recursos que están representados por flora, fauna, suelos y aguas, que son interdependientes y cuya subsistencia supone el adecuado equilibrio entre ellos.

Evitar la destrucción es tanto como proveer a su racional explotación. Esto no significa, por ejemplo, que exista un método que permita que todo bosque sea explotado. Significa, por el contrario, que hay muchos casos en que debe prohibirse toda explotación, que hay otros, en que sólo debe permitirse determinados tipos de explotación bajo el control directo de la Autoridad y otros, en fin, en que la explotación puede estar permitida siempre que se ajuste a las regulaciones prescritas por la Autoridad.

Para la solicitud de antecedentes específicos relacionados con la Ley N° 20.412, se ha dictado la Ley N° 20.285 llamada de acceso a la información pública, dicha ley regula el principio de transparencia de la función pública, el derecho de acceso a la información de los órganos de la Administración del Estado, los procedimientos para el ejercicio del derecho y para su amparo, y las excepciones a la publicidad de la información.

Sin otro particular, esperando dar respuesta a su inquietud

Atentamente.-
Paula Mujica Arrué
Encargada Regional Recursos Naturales
Servicio Agrícola y Ganadero
Región de Los Ríos/Dirección Regional
Pedro Aguirre Cerda N°2004,Valdivia
(56-63) 2206965-226965 – (56-9) 6-6673368

(Correo electrónico recibido de leychile@bcn.cl)

Respuesta Biblioteca del Congreso Nacional.

Le adjunto la ley 20.412 y el decreto 51 del año 2012 que es el reglamento de dicha ley. Nuestra fuente de trabajo es solamente el Diario Oficial.

Le sugerimos comunicarse con la Comisión de Agricultura del Senado ya que por ahí entró el proyecto al siguiente mail: agrisen@senado.cl

Los integrantes de dicha Comisión son los siguientes senadores: José García Ruminot, Felipe Harboe, Iván Moreira, Rabindramath Quinteros Patricio Walker.

Le adjunto dos links que pueden ser de su interés.

Enlace 1: Ley-20412 / 09-02-2010 (F.Vig 09-02-2010) / MINISTERIO DE AGRICULTURA --

<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010857&idParte=0&idVersion=2010-02-09>

Enlace 2: Decreto-51 / 14-04-2012 (F.Vig 14-04-2012) / MINISTERIO DE AGRICULTURA --

<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1038989&idParte=0&idVersion=2012-04-14>

Enlace 3: <http://www.indap.gob.cl/programas/sistema-de-incentivos-para-la-sustentabilidad-agroambiental-de-los-suelos-agropecuarios>

Enlace 4: http://www.dipres.gob.cl/594/articles-89633_doc_1pdf.pdf