Este estudio estima la erosión actual y potencial del territorio de Chile mediante la aplicación de dos modelos cualitativos, usando técnicas de geomática, teledetección y SIG. El estudio cubre un área estimada de 75 millones de hectáreas y tiene dos escala de trabajo dependiendo de la disponibilidad de información de cada región, nivel semidetallado 1:50.000 en sectores silvoagropecuarios entre la Región de Coquimbo y Los Lagos y escala generalizada 1:250.000 en las regiones extremas y Cordillera de los Andes. A nivel local, la superficie de estudio de la XII de Magallanes y Antártica Chilena es de 12,8 millones de hectáreas (no incluye comuna de Antártica).

Para la XII Región existe una superficie actual de suelos erosionados (clasificados en categorías de erosión ligera, moderada, severa y muy severa) de 3,76 millones de hectáreas, lo que representa el 28,5% de la superficie regional, y el 43,9% de los suelos de la superficie de estudio. Sin embargo, parte de esta superficie, ha sido afectada durante milenios por procesos de erosión de tipo geológica. La región de Magallanes, tiene niveles de erosión severa y muy severa en torno al 10% de su superficie, así como suelos con erosión no aparente (48 y 36%, respectivamente), y alrededor de un 30% de superficies calificadas como otros usos (arenas, glaciares, rocas). Las comunas con mayores problemas de erosión son Primavera, Laguna Blanca y San Gregorio (sobre el 80% de superficie comunal). Puerto Natales, Porvenir y San Gregorio abarcan, en conjunto, el 76% de la superficie regional categorizada con clases de erosión "severa" o "muy severa". Los resultados del modelo IREPOT reveló que ambos riesgos de erosión hídrica en la parte continental es preferentemente bajo a moderado.

A nivel nacional, se puede observar que la mayor cantidad de suelos erosionados aumentan de sur a norte. Una superficie de 36,8 millones de hectáreas, equivalentes al 49,1% del territorio nacional presenta algún grado de erosión. Los sectores con mayores problemas de erosión actual lo lideran las regiones de Coquimbo, con el 84% de sus suelos erosionados; Valparaíso, con 57%, y O'Higgins con el 52% de sus suelos. Los resultados de riesgo de erosión actual severo y muy severo, indican que las regiones con mayores índices son Coquimbo (65,3%), Valparaíso (38,1%) y O`Higgins (37,6%), respecto de la superficie de suelos de cada región. La región de Coquimbo tiene la mayor superficie de riesgo de erosión actual (2,4 millones de hectáreas), en estas categorías.

Los mayores índices de riesgo de erosión potencial severo y muy severo son las regiones de Valparaíso (75,8%), Aysén (73,9%) y Coquimbo (72,1%), respecto de la superficie de suelos de cada región. La región de Aysén (4,97 millones de hectáreas) posee las mayor superficie de riesgo de erosión potencial. Como principales factores ambientales responsables de los resultados obtenidos se tienen a la acción humana (secano costero e interior de las regiones entre IV y X), los procesos geológicos intrínsecos del paisaje (Cordillera de los Andes) y los indicadores de agresividad climática, la relación vegetación-suelo y la geomorfología de cuencas que afectan significativamente las características de escorrentía.

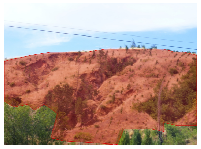
El uso de información de línea base generalizada de suelos, vegetación y clima reduce la precisión de la clasificación de erosión y los niveles de riesgo. La metodología planteada permite realizar una cualificación del paisaje de forma eficaz y a menores costos que metodologías tradicionales de campo.

Sin erosión

Erosión ligera

Erosión moderada

Erosión severa


Erosión muy severa

Erosión no aparente

Centro de Información de Recursos Naturales

Director ejecutivo CIREN, Eugenio González Aguiló.
Director proyecto, Juan Pablo Flores Villanelo.

Manuel Montt 1164, Providencia.
Fono (56-2) 200 89 00
jflores@ciren.cl
www.ciren.cl

Santiago de Chile - 2010

ciren
Centro de Información de Recursos Naturales

Información para el Desarrollo y la Innovación

Determinación de la erosión de los suelos de Chile

Región de Magallanes y Antártica Chilena

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES

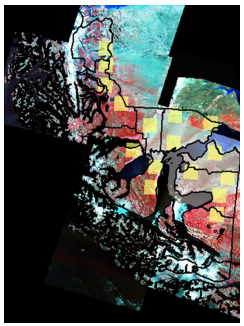
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

FINANCIADO POR
InnovaChile CORFO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Nuestro país, por su particular condición fisiográfica y sus características climáticas, está altamente expuesto a ser afectado en vastas áreas por el proceso de erosión hídrica. Los primeros testimonios de la pérdida suelo en Chile se remontan a los estudios de Claudio Gay, Benjamín Vicuña Mackenna, R.E Mc Lure y Federico Albert quienes informaron sobre la enorme fragilidad de los suelos de Chile y las consecuencias que las malas prácticas silvoagropecuarias tendrían para las futuras generaciones. Estudios contemporáneos, nos ratifican la misma situación preocupante de los niveles de erosión, lo que podría dificultar propósitos como el de convertir a Chile en potencia agroalimentaria.

El abordaje de esta problemática demanda una cuantificación actual y potencial de la erosión en Chile, pero los estudios de degradación de recursos naturales, erosión y fragilidad existentes en el país son escasos o se presentan a escalas generalizadas, y los estudios de mayor detalle son muy localizados por el alto costo que ello implica.



Durante las recientes décadas, los grandes avances en desarrollo de modelos empíricos, conceptuales y físicos que utilizan, en la mayoría de ellos, datos obtenidos de sensores remotos, integrados en sistemas de información geográfica (SIG), permiten obtener nuevas herramientas de gestión de recursos naturales, beneficiando con ello a las ciencias del suelo, al cubrir amplias extensiones a menores costos.

En el año 2007, las instituciones CIREN, CONAF, SAG, ODEPA e INDAP, todos pertenecientes al Ministerio de Agricultura de Chile, ejecutan el presente estudio, que tiene el objetivo de elaborar la cartografía de erosión potencial y actual de suelos a nivel semidetallado 1:50.000 y generalizado a escala 1:250.000 en todo el país, utilizando técnicas de geomática, teledetección y SIG.

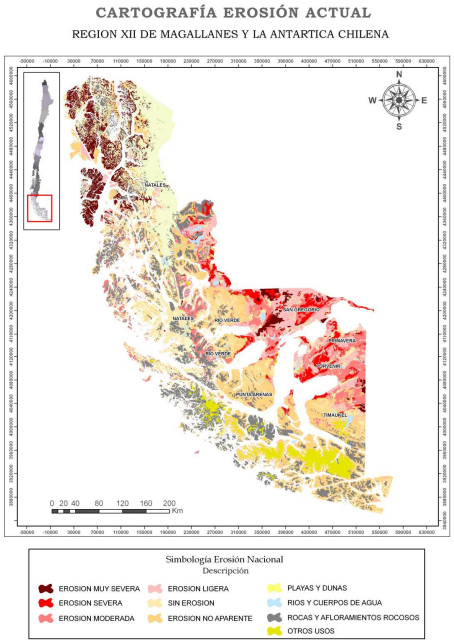
El trabajo desarrollado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), realiza un aporte innovador en estas líneas de acción a nivel nacional. La gran cantidad de estudios y proyectos que requieren de nuestra información, ratifican la relevancia de esta temática para particulares y las instituciones del Ministerio de Agricultura de Chile (MINAGRI).

Para nuestro Centro de Información es muy grato presentar los resultados del proyecto «Determinación de la erosión actual y potencial del territorio de Chile», el que ha sido realizado gracias al financiamiento aportado por INNOVA-CHILE de CORFO. En este marco, se pretende aportar, a particulares y al Estado de Chile, una cartografía e información actualizada, confiable y precisa del recurso suelo.

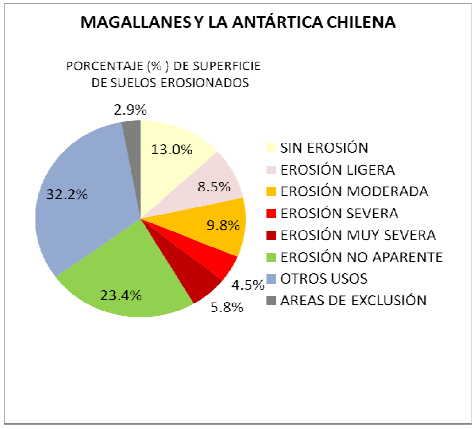
MÉTODOLOGÍA Y RESULTADO REGIONAL

El estudio se desarrolló en dos fases: determinación de la erosión actual de Chile y estimación de la erosión potencial (fragilidad del suelo).

En el primer caso la base metodológica consistió el análisis interpretativo visual de imágenes satelitales Landsat TM 5, datos de estudios agrológicos, curvas de nivel, e índices espectrales confrontadas con las observaciones tomadas en las campañas de terreno en todas las regiones de Chile. Tales capas de información se integraron mediante SIG, complementada con técnicas de Geomática.

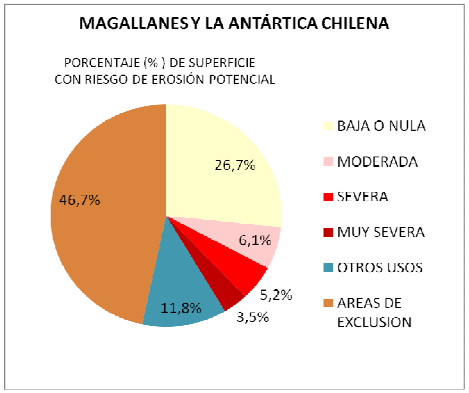


RESULTADOS DE EROSIÓN ACTUAL

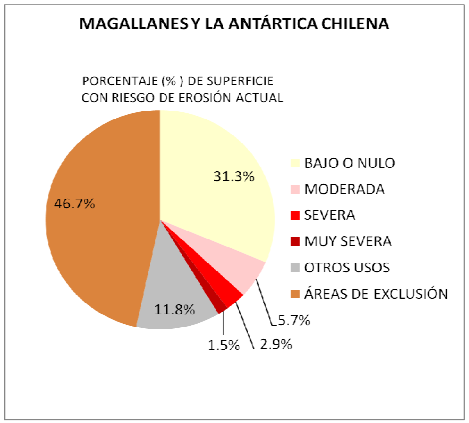


Para estimar la erosión potencial de los suelos de Chile se utilizó un modelo empírico cualitativo (IREPOT), basado en la conceptualización de la erosión potencial descrita por Wischmeier y Smith (1978), el cual integra las características intrínsecas del suelo, topográficas, climáticas y biológicas (riesgo de erosión actual), que se relacionan en dos componentes principales, erodabilidad del suelo y erosividad de la lluvia.

RESULTADOS DE RIESGO DE EROSIÓN POTENCIAL



Las variables básicas del modelo, así como los índices generados a partir de las coberturas de línea base biogeofísicas fueron discretizados y clasificados en función de su efecto sobre la erosión potencial en cuatro rangos: Bajo (1), Medio (2), Alto (3) y Muy Alto (4).

El riesgo de erosión potencial al correlacionarlo con el índice de desprotección actual del suelo (derivado de la cobertura vegetacional a partir de imágenes satelitales y uso de la tierra) definen el riesgo de erosión actual.

RESULTADOS DE RIESGO DE EROSIÓN ACTUAL