



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza

Urgencia Por Protección De Suelos Post Mega incendios Declaración de Científicos Afines a las Ciencias del Suelo Universidad Austral de Chile

Valdivia, 11 de abril de 2017

Respecto de la importancia de actuar a la brevedad en la protección del suelo en las zonas afectadas por los incendios forestales ocurridos este verano, los aquí firmantes manifiestan:

El suelo es la base de la vida en la Tierra. Es ampliamente reconocido que los suelos desempeñan varias funciones básicas en el mantenimiento de la producción de ecosistemas, mejorando la calidad del agua y del aire, sosteniendo asentamientos humanos y siendo una garantía de calidad de vida para los seres vivos. El aumento de la población mundial y en consecuencia el incremento de la presión sobre los recursos naturales, especialmente los suelos, nos obligarán a alcanzar mayores niveles de producción con menos recursos. Por lo tanto, los suelos deben ser protegidos y utilizados racionalmente, con el fin mantener y mejorar sus funciones.

En ese contexto, resulta muy preocupante lo ocurrido con la gran superficie afectada por incendios forestales durante el verano de este año en la zona centro-sur del país, puesto que las pérdidas por erosión de suelos, como consecuencia de la eliminación de cubierta vegetal en climas lluviosos, podrían implicar impactos ambientales de gran escala de tiempo (desde décadas a varios siglos), de difícil y muy cara o imposible restauración. En muchos casos, las pérdidas del recurso suelo pueden ser menos reversibles que las ocurridas en flora y fauna a causa de las llamas. La erosión postincendios forestales arriesga la integridad de los ecosistemas involucrados, reduciendo seriamente la productividad silvoagropecuaria potencial de los sitios al tiempo de amenazar la cantidad y calidad del agua disponible en las zonas involucradas.

El principal factor erosivo es el agua de lluvias, que deberían comenzar muy pronto, este otoño-invierno. Por ello, es urgente dar máxima prioridad a tomar medidas para disminuir la escorrentía y aumentar la cobertura que proteja los suelos a la menor brevedad, independiente de los estudios y discusiones que se requieran sobre la materia para abordar soluciones definitivas al respecto.

Considerando que las plantas de vivero en actual existencia en el país alcanzan tan sólo para una pequeña porción de la superficie quemada, que el trasplante requeriría un tiempo mayor de organización y ejecución y que la escala de territorio involucrado demanda soluciones aplicables de gran extensión y en breve plazo, proponemos los siguientes pasos para la protección inmediata del suelo.



Pasos para la protección inmediata del suelo

- 1. Priorización de suelos a proteger.** Dada la gran escala espacial involucrada, se deben acotar las áreas en donde se trabajará la protección, luego de un proceso de selección. Ello debe realizarse de acuerdo a criterios de:
 - Pendiente del terreno
 - Series de suelo
 - Capacidad de uso del suelo
 - Cantidad y distribución de precipitación (discriminando volumen caído por unidad de tiempo)
 - Severidad de daños por fuego
 - Zonas de protección de comités de agua potable rural (APR)
 - Zonas protegidas y/o con presencia de especies protegidas
 - Tipo de vegetación (más o menos resiliente al fuego)
- 2. Cobertura del suelo.** El suelo descubierto está expuesto a la energía cinética de la lluvia (impacto físico de las gotas). Por ende, urge proveer una cobertura sobre los suelos que constituya una barrera física protectora de esta acción erosiva, así como elementos que ayuden a la infiltración por aumento de tiempo de permanencia del agua in situ. Ello puede lograrse a través de prácticas de cubrimiento del suelo tales como:
 - Cubrir el suelo en lugares de alta prioridad con el material que se encuentre disponible (ej. paja o rastrojo de cultivos)¹ y, en lo posible, sembrar especies vegetales que se adecuen a los sitios afectados por los incendios.
 - Siembra aérea con especies herbáceas para un pronto cubrimiento (germinación otoñal según criterios técnicos y ecológicos)².
 - Conservar las raíces de los árboles quemados in situ.
- 3. Protección al escurrimiento superficial.** El escurrimiento superficial o escorrentía será un factor desencadenante de erosión de suelos y por ende urge reducirlo a través de barreras físicas al avance del agua lluvia en superficie. Para lograrlo, se recomiendan las siguiente técnicas:

¹ Existe una técnica que se llama “heli-mulching en la que dispersan precisamente paja en helicóptero: <http://fuegolab.blogspot.cl/2016/02/intervenir-o-no-intervenir-despues-de.html>

² Ver por ejemplo <http://www.seedbomb.ie/> La selección de especies debe considerar criterios técnicos (rusticidad, rapidez de emergencia, capacidad de cubrimiento del suelo, disponibilidad de gran cantidad de semillas) con criterios ecológicos que eviten efectos negativos de la medida, como la propagación de especies invasoras. Para ello, de no contar con semillas de especies nativas de los lugares a sembrar, las especies a utilizar deben presentar características como poco desarrollo (pequeñas), baja capacidad de competencia con especies locales, ser anuales (planta muere luego de temporada) o fáciles de controlar, como el trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), que se ha utilizado frecuentemente en las zonas afectadas y aporta nitrógeno.



- Surcos de infiltración de poca profundidad (10-20 cm) a lo largo de las curvas de nivel, desaguando hacia los cauces naturales. Puede realizarse con animales de tiro, motocultivadores o similares.
- Ordenar material quemado en curvas de nivel, evitando generar zonas de mayor flujo, lo que podría aumentar el poder erosivo del agua.

También es fundamental establecer pasos a seguir como medidas de largo plazo. Al respecto proponemos lo siguiente.

Pasos para la protección a largo plazo de los suelos afectados

Las medidas anteriormente recomendadas tienen por objeto evitar severos daños potenciales al suelo en el corto plazo. No obstante, consideramos que para asegurar la conservación del recurso frente a eventos como este, en el mediano y largo plazo, la prevención es el principal y más efectivo factor a considerar en una estrategia respecto a incendios forestales. Esta prevención debe basarse al menos en los siguientes aspectos:

- Los incendios en el centro y sur de Chile se deben, con pocas excepciones, a causas exclusivamente antrópicas que bien vale la pena analizar con profundidad y altura de miras.
- El escenario actual, de grandes plantaciones forestales coetáneas de especies exóticas de rápido crecimiento, en un contexto de cambio climático, aumenta la probabilidad de propagación y escalamiento de los incendios forestales, dadas la homogeneidad del paisaje y abundancia de material combustible. En efecto, aproximadamente la mitad de la superficie quemada corresponde a plantaciones forestales. Por esta razón, un excelente mecanismo de mitigación sería reforestar también con especies nativas los sectores afectados, especialmente las quebradas y zonas de protección, ampliando el tamaño de estas zonas a fin de generar paisajes de uso múltiple (ver punto siguiente).
- Se debe apuntar al desarrollo de un territorio con mayor heterogeneidad y diversidad de usos, de manera de lograr un paisaje más resiliente frente a eventuales cambios futuros, que al mismo tiempo provea mayor cantidad y diversidad de servicios ecosistémicos tales como provisión de agua, calidad de paisaje y protección de la biodiversidad, entre otros.
- Para lo anterior se requiere avanzar en un ordenamiento territorial con perspectiva de paisaje, siendo esta herramienta una clave para prevenir incendios como los de este verano, así como para reducir los daños y consecuencias en caso de ocurrencia de condiciones similares.

Finalmente, los miembros de la comunidad científica de la UACH que suscriben consideran que la protección de los ecosistemas dañados, y de los suelos que los sustentan, constituye un aspecto de seguridad regional y nacional, especialmente por tratarse de una parte del país de alta densidad poblacional, variadas actividades económicas vinculadas a los recursos naturales, y gran biodiversidad y endemismos de fauna y flora.



Firman:

José Dörner, IIAS, CISVo
Alfredo Erlwein, IIAS, TESES
Victor Gerding, IBOS, CISVo
Pablo Donoso, IBOS, TESES
Ernesto Weil, Consultor Independiente
Susana Paula, ICAEV
Mauro González, ICBTe, (CR)²
Alejandra Zúñiga, Laboratorio de Biología vegetal, ICAEV, CISVo
Dante Pinochet, IIAS, CISVo
Susana Valle, IIAS, CISVo
Dorota Dec, IIAS, CISVo
Juan E. Schlatter, Prof. Jubilado, UACH
Carlos Oyarzún, ICT, TESES
Olga Barbosa, ICAEV
Oscar Martínez, IBM, CISVo
Máximo Alonso, IPA
Violeta Tolorza, ICT
Felipe Zúñiga, DCA IIAS, CISVo
John Clunes, DCA IIAS
Simona Landi, DCA IIAS
Mauricio Pereira, DCA IIAS
Mauricio González, CISVo

Nomenclatura Adscripción

IIAS: Instituto de Ingeniería Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile (UACH)

CISVo: Centro de Investigación en Suelos Volcánicos, UACH

ICAEV: Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, UACH

IBOS: Instituto Bosques y Sociedad, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, UACH

ICBTe: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, UACH

TESES: Núcleo Transdisciplinario en Estrategias Socio-Ecológicas para la Sostenibilidad de los Bosques Australes, UACH

ICT: Instituto Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, UACH

(CR)²: Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia

DCA IIAS: Doctorado Ciencias Agrarias, Escuela de Graduados- IIAS, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia – Chile

IBM: Instituto de Bioquímica y Microbiología, Facultad de Ciencias, UACH

IPA: Instituto de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, UACH