



# CERO LABRANZA, UNA ALTERNATIVA PARA LA REGIÓN DE AYSÉN

Verónica González M. y Osvaldo Teuber W.

La erosión de suelos es uno de los problemas más serios de los recursos naturales de Aysén. De acuerdo a CIREN, una fracción significativa de los suelos de Aysén (más del 24%), se encuentran con diferentes grados de erosión, generada por la acción del viento y agua, principalmente. Ello significa que hay más de 2,6 millones de hectáreas con erosión entre ligera a muy severa, donde sobre 580.000 ha se encuentran con erosión muy severa (CIREN, 2010) (Figura 1). Las inadecuadas prácticas de manejo silvoagropecuario, los procesos geológicos propios de los suelos de Aysén, las pérdidas de fertilidad de los suelos, la deforestación en zonas de pendiente elevada y las condiciones climáticas adversas, corresponderían a las principales causas de esta degradación y erosión de suelos.



Figura 1: Suelos de la zona intermedia de Aysén, con distinto grado de erosión.

Estudios realizados por INIA en la década de los 70, han determinado que los suelos volcánicos predominantes en la región de Aysén presentan texturas livianas, altos niveles de materia orgánica y escasa estructura. Lo anterior los hace muy susceptibles a la erosión, principalmente eólica (Figura 2), sobre todo cuando se realiza labranza tradicional de suelos, con exceso de laboreo y preparaciones de suelo en épocas inadecuadas (fines de primavera y verano).

Para ampliar la superficie productiva y elevar su producción, se hace necesario labrar el suelo para establecer cubiertas permanentes como praderas mixtas o cultivos de alfalfa, como también para cultivos anuales como cereales o brásicas (nabos, rutabagas, raps). Este laboreo de suelo, sumado a los fuertes vientos característicos de la época de primavera, pueden causar pérdida de las capas más superficiales de suelo. Estas pérdidas fueron calculadas por INIA el año 1998 y pueden llegar a ser más de tres toneladas de materia

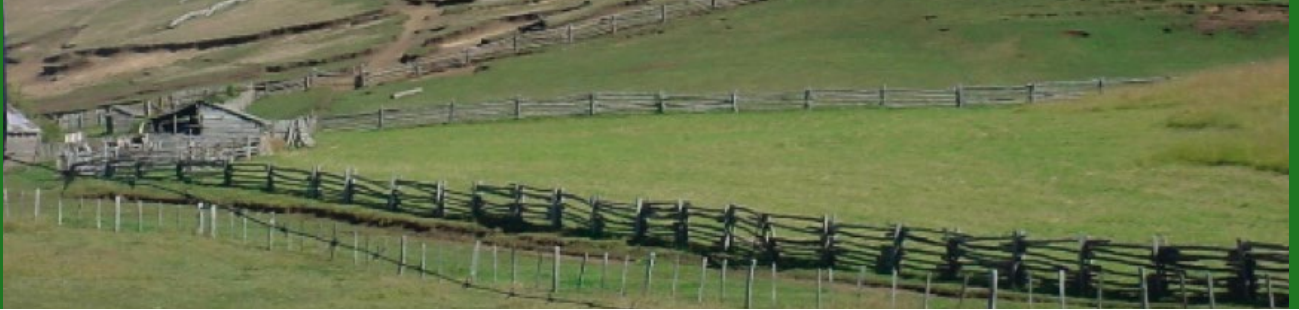


Figura 2: Erosión eólica en establecimiento de praderas con labranza tradicional.

orgánica por hectárea y más de 300Kg/ha de nutrientes. De esta forma los suelos se erosionan, empobrecen y su recuperación sólo es posible en períodos muy largos de tiempo, de cientos de años o más. Debido a este riesgo erosivo y de degradación de suelos, es que se buscan técnicas más sustentables, que permitan resguardar el recurso suelo y donde la técnica de "**Cero Labranza**" puede ser una interesante alternativa para la región de Aysén.

## Cero labranza

La cero labranza corresponde a una técnica utilizada en la agricultura de conservación, la cual permite establecer diferentes cultivos, sin remover, preparar y/o invertir el perfil del suelo. De esta forma se mejora y se hace más sostenible la producción agrícola, debido a la conservación del suelo y agua y a la mejora de la fertilidad de suelo (química, biológica y física). En términos simples, consiste en mantener una cubierta orgánica permanente para proteger el suelo de la acción directa del sol, la lluvia y el viento, permitiendo que los organismos del suelo (flora y fauna) actúen, para mantener el equilibrio integral del suelo, que son destruidos o modificados cuando se utiliza la labranza tradicional. Para la siembra en cero labranza, la semilla se localiza en los surcos o agujeros que confecciona la maquinaria especializada para este fin. Estos surcos tendrán un ancho y profundidad suficiente, para permitir un adecuado contacto de la semilla al suelo y una cobertura que permita una rápida germinación y emergencia de las mismas (Figura 3).



**Figura 3:** Control de malezas y de la cubierta vegetal.

Para realizar una adecuada siembra de cero labranza, se debe tener presente los siguientes requisitos:

1. La siembra se debe realizar sobre los restos (rastrojo) del cultivo anterior.
2. No se debe mezclar ni invertir el suelo, excepto en el surco de siembra que confecciona la máquina.
3. Se debe realizar un adecuado control de malezas cubierta vegetal, para evitar una futura competencia con el cultivo.

De esta forma, la cero labranza tiene varias ventajas sobre otros métodos de cultivo (labranza tradicional y mínima labranza), ya que se disturba menos el suelo, hay un menor uso de maquinarias (menor, costo, menor compactación y menor uso de combustibles fósiles). El establecimiento es más rápido y se pueden optimizar los tiempos de siembra. Sin embargo también tiene algunas desventajas, entre las que se puede mencionar la casi absoluta dependencia del uso de herbicidas y la necesidad de contar con maquinaria especializada para este fin.

### Control de malezas

El control de malezas es un aspecto fundamental para el éxito de la cero labranza. Debido a que no se puede controlar la cubierta vegetal y las malezas a través del laboreo de suelo, el control de estas especies vegetales se debe hacer con herbicidas. Como para realizar cero labranza se necesita la eliminación total de la cubierta vegetal, la alternativa de herbicida casi exclusiva es el glifosato, que corresponde a un herbicida sistémico y de acción total, de gran efecto sobre todas las gramíneas y mayoría de especies de hoja ancha (Figura 4). Si hay algunas especies de hoja ancha más resistentes al glifosato (mil en rama, diente de león, trébol blanco u otras, se debe complementar el efecto del glifosato, agregando algún herbicida más específico para especies de hoja ancha. Otra opción es usar algún herbicida de contacto no selectivo, cuando el cultivo que se establecerá es de rápida germinación y emergencia y un buen competidor con otras especies vegetales, como puede ser el paraquat. Sin embargo, se debe tener en cuenta que al usar paraquat, el cual no se trasloca (traslada) dentro de la planta y por ende no mata la cubierta vegetal existente, muchas de las especies vegetales van a rebrotar, pudiendo afectar el desarrollo inicial el cultivo que se está estableciendo vía cero labranza. La decisión de usar uno u otro herbicida, se debe hacer en base al tipo de cubierta vegetal que se quiere eliminar y las dosis a utilizar, así como la forma y época de aplicación, deben basarse en las recomendaciones

## INIA más de 50 años aportando al sector agroalimentario nacional

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor.  
 Más información: Veronica González correo veronica.gonzalez@inia.cl - Osvaldo Teuber correo oteuber@inia.cl  
 Comité editor: Comité de INIA Tamel Aike.

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

técnicas entregada por el fabricante. También se mencionan como alternativas para controlar la cubierta vegetal el manejo cultural (rotación de cultivos, cultivos de cobertera, potreros de sacrificio) o el control físico de malezas (eliminarlas con maquinarias que usan fuego o electricidad), pero todas ellas han demostrado resultados dispares y no 100% efectivos.



**Figura 4:** Pradera quemada químicamente con herbicida para siembra con cero labranza.

### Maquinas de cero labranza

Las máquinas de cero labranza son similares a cerealeras u otras máquinas de siembra de cultivos, con la diferencia que tienen un sistema de corte y micro preparación del surco de siembra más robusto y especializado que las anteriores. Este sistema de corte y confección del surco para realizar la siembra en una sola operación, puede estar compuesto por discos, zapatas o cindeles (Figura 5). Una vez que la máquina va avanzando por sobre la superficie a sembrar y ha generado el surco de siembra, la semilla y el fertilizante van siendo depositados a la profundidad y en la cantidad a la cual la máquina fue regulada. Algunas máquinas cuentan con sistemas de compactadores traseros, que van apretando nuevamente el suelo, asegurando que la semilla y el suelo vayan quedando en íntimo contacto, para asegurar una rápida germinación y emergencia.



**Figura 5:** Máquina de cero labranza de discos (derecha) y zapata (izquierda).

### Beneficios de la cero labranza

Al evitar la preparación de suelo, la cero labranza genera una serie de beneficios económicos y ambientales, dentro de los cuales se pueden señalar:

1. Evita la erosión del suelo.
2. Incrementa la materia orgánica del suelo (secuestro de carbono).
3. Mejora las propiedades físicas del suelo (mayor infiltración y retención de agua y mayor aireación del suelo).
6. Disminuye la aparición de malezas.
7. Reduce los costos, al compararlo con la labranza tradicional.