



Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave

## **Y los campos siguen volando. . .**

Ings. Agrs. Héctor R. Pelta y Federico Labarthe  
*tornquistinta@yahoo.com.ar*

En los últimos años se han intensificado en nuestra zona los procesos de voladuras de campos inclusive en potreros de sierra donde este fenómeno no es habitual.

Ante este problema creciente de deterioro de un recurso básico no renovable como es el **suelo** se hace necesario tomar medidas para prevenir y detener el proceso de erosión eólica y el conocimiento de este proceso es el primer paso para revertir la situación.



### **La erosión eólica reconoce tres etapas en un proceso continuo:**

- Saltación
- Reptación
- Suspensión

La etapa de **saltación** requiere, para iniciarse, que el viento circule con cierta velocidad, aproximadamente 20 km/h generando una diferencia de presión entre la cara superior e inferior de las partículas lo que determina que alguna de ellas “salte”. Esta etapa afecta principalmente a las arenas finas y limos. La partícula se eleva (succión), es transportada una cierta distancia por el viento y luego cae por efecto de la gravedad avanzando sobre la superficie del terreno dando pequeños saltos.

Las partículas que caen a tierra impactan unas sobre otras y las mueven unos centímetros. Algunas de mayor tamaño, que no pueden elevarse por su peso –**arenas gruesas**-, se rompen con el choque y reinician la etapa de saltación. El proceso pone en movimiento cada vez más partículas de diferentes tamaños que colisionan entre sí. Unas se mueven “**reptando**” sobre la superficie del suelo, otras reinician la “saltación”, y las más pequeñas -**arcillas y limos finos**- son tomadas por la turbulencia del aire y puestas en “**suspensión**”. Estas últimas pueden recorrer largas distancias a partir del punto de origen.

---

INTA - Centro Regional Buenos Aires Sur (CERBAS)

**Estación Experimental Agropecuaria Bordenave - Unidad de Comunicaciones Bahía Blanca**

Viamonte 685, Bahía Blanca - (0291) 452-6506 - comunicacion@bordenave.inta.gov.ar



Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave

El fenómeno así iniciado se repite y multiplica sus efectos en tanto se mantenga la velocidad del viento.

### ¿Cómo se previene el proceso?

**El secreto para prevenir las voladuras es la cobertura del suelo.**



Si el suelo está cubierto el viento no puede captar partículas porque no entra en contacto con ellas.

Si eventualmente alguna partícula “salta”, o llega transportada por el aire desde otro lugar, quedará atrapada entre la cobertura.

En un suelo cubierto no se produce tan fácilmente el planchado que genera costras superficiales con una estructura sumamente frágil y favorece la erosión.

Entre las causas que generan la disminución de la cobertura pueden indicarse como las dos más importantes las siguientes:

**Labranzas** contribuyen al problema al disminuir o eliminar la cobertura del suelo. El mínimo de residuos requerido para evitar la erosión por viento se estima en 1000 kg/ha, cubriendo un 30% de la superficie del suelo.

Conocer el valor inicial de residuos en el lote y el porcentaje que entierra cada herramienta es importante para realizar secuencias de labranzas menos riesgosas, manteniendo coberturas por encima de los 1000 kg/ha.



Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave



| Herramienta de labranza    | %  |
|----------------------------|----|
| Arado de rejas o de discos | 95 |
| Rastra de discos pesada    | 50 |
| Arado-rastra               | 40 |
| Rastra doble de discos     | 40 |
| Cultivador de campo        | 20 |
| Rastra rotativa            | 20 |
| Arado de cinceles          | 10 |

Tabla 1 – Porcentaje de la cobertura inicial incorporado por diferentes herramientas de labranza

La aparición en la zona de rastras pesadas y rolos ha acentuado los procesos de erosión por viento al dejar la superficie sin ningún tipo de rugosidad y altamente pulverizada.





Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave

**El sobrepastoreo** también puede ocasionar erosión eólica al suprimir la cobertura, dejando expuestas al viento superficies con suelo suelto y seco. En los últimos años la intensa sequía determinó el sobrepastoreo de la mayor parte de los lotes de la región y consecuentemente, importantes pérdidas de suelo.

La única forma de evitar el sobrepastoreo es planificar la disponibilidad de forraje y asegurar reservas adecuadas. Esto es relativamente más difícil que prevenir la pérdida de cobertura por labranza, especialmente cuando la duración de la sequía excede todas las previsiones en cuanto a reservas.

### **¿Cuales son las medidas para evitar el inicio del proceso?**

Las prácticas para la prevención de las voladuras se inicia con el conocimiento de cuál es el tipo de suelo que predomina en nuestros establecimientos para definir de acuerdo a esto que tipo de cultivos se pueden realizar en el mismo y la forma de hacerlos.

Los suelos se clasifican en 8 clases que van de I a VIII siendo la clase I aquella que no presenta ningún tipo de limitaciones para su uso. A medida que se incrementa el valor crecen en forma paralela los riesgos de uso para cultivo. En una clasificación tentativa las tres primeras clases pueden usarse con cultivos anuales. La clase IV presenta serias limitaciones para cultivos anuales y en las clases subsiguientes hasta la siete su destino es para uso ganadero con cultivos permanentes naturales o cultivados. En Tornquist prácticamente el 60% de los suelos se ubica entre las clases IV A VIII.

Una vez definida la clase de uso y determinada la secuencia de cultivos para los diferentes potreros se definirá cuales son las **labranzas** mas adecuadas teniendo en cuenta que cuando los riesgos de erosión son altos la presencia de cobertura muerta es indispensable.

El efecto de las labranzas sobre esa cobertura depende del tipo de herramienta, de la velocidad de trabajo, del tipo de residuos y de la humedad del suelo.

Por otra parte características del suelo como son la Materia Orgánica, la permeabilidad, la infiltración, la textura y la estructura son elementos que se deberán tener en cuenta cuando se define que laboreos hay que hacer.

Partiendo de la premisa de contar con cobertura lo ideal para evitar problemas de degradación es la utilización de la siembra directa, ya que no provoca prácticamente disminución de esa cobertura. También la utilización de labranzas reducidas combinando herramientas con herbicidas favorecen la prevención del proceso.

La siembra de **cultivos permanentes** en suelos con serios problemas potenciales reducirá en forma significativa los daños ocasionados por el viento. En suelos sumamente arenosos la utilización del Pasto llorón que es una especie de alta duración, se han detectado en el partido potreros con mas de treinta años y en plena producción, tendrá como resultados una reducción en los costos de producción de la actividad ganadera, evitará daños a potreros lindantes, mejorará la estructura del suelo e incrementará la Materia Orgánica del mismo.



Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave

Otra herramienta disponible es la utilización del llamado **cultivo en franjas temporarias** con alternancia de cultivos de crecimiento estival como sorgo forrajero, maíz, e invernales como verdes estacionales, trigo, etc.

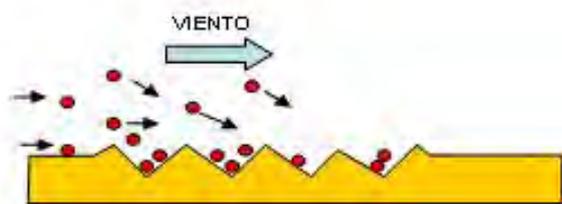
Una medida adicional a las anteriores es la plantación en forma de cortinas rompevientos de especies forestales adaptadas a la zona y que tienen como principal objetivo disminuir la velocidad del viento sobre la superficie del suelo generando un área protegida que dependerá de la altura de los árboles y de la velocidad del viento. La plantación deberá cortar los vientos predominantes.

### ¿Qué hacer cuando se inició el proceso?

La detención de las voladuras de campos debe realizarse en forma inmediata al inicio del proceso y consiste en crear barreras para disminuir la velocidad del viento y/o para retener las partículas de suelo.

Algunas alternativas extremas implican la distribución, sobre la superficie del suelo de residuos vegetales como rollo de sorgo, paja vizcachera, paja de trigo, restos de ramas de árboles, etc. cuando el foco es pequeño.

Otra medida que da buenos resultados consiste en **crear rugosidad** en la superficie del suelo existiendo varias formas de lograr este propósito: la formación de surcos en la superficie y la extracción/formación de agregados de cierto tamaño ("cascotes"), que se logran mediante labranzas oportunas.

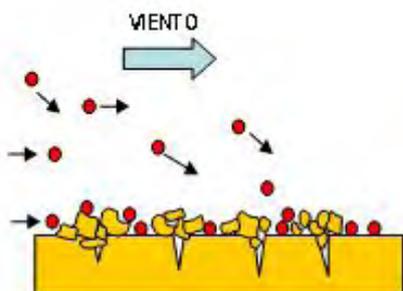


RUGOSIDAD POR SURCOS PARA DETENER EROSION EOLICA

**Surcos:** En lotes recién trabajados y/o con el suelo suelto es posible utilizar una sembradora lister o de surco profundo, un aporcador arado de discos con muy poco cruce, o cualquier otra herramienta que produzca un efecto similar. Se forma de esta manera una superficie acanalada de cierta profundidad que actúa como barrera, deteniendo las partículas en movimiento y en saltación.



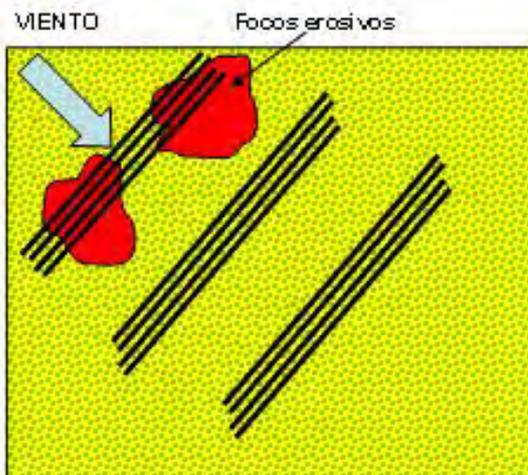
Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave



RUGOSIDAD POR AGREGADOS PARA DETENER EROSION EOLICA

**Cascotes:** Cuando el suelo está consolidado en la superficie (sobrepastoreo), o en una capa a escasa profundidad es posible formar una cubierta de cascotes con rugosidad suficiente para detener gran parte de las partículas en movimiento y en saltación. Esta operación se realiza principalmente con herramientas de labranza vertical (cincel, subsolador, etc.).

Las operaciones anteriores no necesariamente deben cubrir toda la superficie del lote afectado



LABRANZAS "DE EMERGENCIA" PARA CONTROL

Dado que resultan más efectivas para detener la erosión en sus etapas iniciales, deben realizarse, en principio, sobre las zonas donde se observa el comienzo de la voladura. Luego se avanza "viento abajo", trabajando franjas perpendiculares a la dirección del viento y dejando entre ellas el mayor espacio posible. Se trata de una cuestión de prueba y error, donde se observan los resultados y se realizan nuevas franjas si se estima necesario acortar la distancia entre ellas.



Estación Experimental  
Agropecuaria Bordenave

**Como conclusión se debe destacar que:**

- La erosión por viento responde a factores que son inherentes al suelo, al clima y al sistema de producción.
- La presencia de cobertura es clave para evitar el inicio del proceso.
- El recurso suelo debe ser usado según su aptitud.
- Existen herramientas técnicas disponibles para evitar la erosión.
- Los daños ocasionados afectan no solo al productor sino a toda la sociedad.

**Recuerde:** “El suelo es un bien que pedimos prestados a nuestros hijos. Es nuestra responsabilidad, cuidarlo y entregarlo a las futuras generaciones en mejores condiciones de la que lo hemos recibido”