

# ELECCIÓN DE MATERIALES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DEL ALAMBRADO ELÉCTRICO

Ing. Agr. Álvaro Frigerio. 2005. TERKO, Tecnologías Agropecuarias.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Instalaciones](#)

## INTRODUCCIÓN

Una vez determinado el tipo de instalación y el energizador que garantizará un buen funcionamiento, es determinante la buena elección de los elementos necesarios para la construcción del eléctrico, que se adecue al tiempo de uso y no se convierta en una permanente fuente de problemas y constante reposición. Los cercos eléctricos son una herramienta indispensable para toda la explotación agropecuaria y permiten manejos y subdivisiones que no podrían hacerse de otra forma, por lo que al ser una solución económica no se debe exagerar el ahorro, perjudicando el éxito del sistema.

## TIPO DE ALAMBRE

De acuerdo con el concepto de que cuanto más grueso es el conductor, menor será su resistencia eléctrica y mayor su conductividad, en toda la extensión de las líneas madres o distribuidoras de corriente debe usarse 17/15. La calidad del alambre debe ser buena ya que por ser el galvanizado un baño, al saltarse genera focos de óxido en nudos y puentes, perjudicando la conducción. Para equipos mayores a 4 joules es imprescindible respetar estas recomendaciones.

En las instalaciones locales o en las parcelas que se “alimentan” de la línea madre se puede reducir la sección, con alambres tipo 14/12.

**LOS CABLES ELECTROPLÁSTICOS** se utilizan sólo con carretel, recomendándose los de 6 hebras de acero o más. No se recomienda utilizar en tramos mayores a 500 mts. por línea porque disminuye mucho el voltaje. Hay piolines que además poseen hilos de cobre que le dan mucha mayor conductividad.

**LAS CINTAS ELECTROPLÁSTICAS** cumplen funciones similares a los cables plásticos aportando mucha mayor visibilidad todavía por su ancho y por el movimiento que les produce el viento. Se usan para manejo de caballos en instalaciones fijas o temporarias con carretel, para el control de animales no tradicionales o para animales que están en período de aprendizaje.

## PASTOREO EN FRANJAS

Cuando es necesario cambiar las parcelas diariamente o cada pocos días, se debe recurrir al uso del carretel y las varillas metálicas o plásticas. Las primeras fueron una herramienta eficaz y económica durante años hasta la aparición de varillas plásticas.

No recomendamos el uso de varillas de acero con “rulo” o “cola de chanco” por ser mal aislantes las mangueras y deteriorarse rápidamente por los efectos del sol o del roce con los cables.

## LAS VARILLAS PLÁSTICAS

Al ser livianas, flexibles y permitir varias alturas del cable, han desplazado a las de acero en los pastoreos rotativos.

## AISLADORES ESQUINEROS O TERMINALES

Son estos los aislantes que soportan la tensión del alambre y los estiramientos a los que se someten los eléctricos. En su elección influye el destino o tiempo de vida previsto para la instalación y las condiciones climáticas de la zona.

Para ser considerados buenos aislantes deben garantizar una distancia mínima de 15mm. entre el alambre electrificado y el que se pretende aislar, de tal manera que de ninguna forma se toquen o haya una inducción eléctrica entre ambos. Esta premisa es fundamental en la elección de cualquier aislante a tener en cuenta. No se recomiendan los aisladores de arranque macizos porque se parten con la tensión.

En la línea madre o en cercados permanentes de varios hilos, donde la construcción es definitiva y de mayor esfuerzo por tensión hay que elegir los nuevos aislantes de fibra de vidrio y nylon de larga vida. Los alambrados internos y las subdivisiones de parcelas, permiten el uso de esquineros plásticos, recomendando que la elección sea en base a su diseño y calidad y no exclusivamente a su costo. Un aislador es barato por poca y mala calidad

de material plástico lo que hará que no soporte el esfuerzo al que será sometido y “saltará” al poco tiempo, obligando a un permanente control y gasto por reposición.

### **AISLADORES PARA PIQUES**

A diferencia de los esquineros, los aisladores para piques, no trabajan con tanto esfuerzo y solo deben garantizar que el alambre corra libremente, para poder bajar o subir los alambres para el paso de hacienda o vehículos. También se recomienda elegir aisladores fuertes, de materiales plásticos aditivados contra UV, para evitar recambios frecuentes. Se recomiendan el color negro, tipo “W”.

### **AISLADORES PARA VARILLAS O POSTES DE ACERO**

Al recorrer una instalación a la búsqueda de fallas, la primera pregunta es si hay varillas de acero y cómo están instaladas. Es tan grande el riesgo al no asegurar una buena aislación cuando se trabaja con estos materiales, que hay que prestar especial atención a los 15mm. y a la calidad de plástico que lo compone. Cuando por economía se resuelve el empleo de varillas o postes metálicos, el gasto debe aplicarse a un buen aislante, cuyo diseño asegure que no se salga el alambre y toque el metal.

### **MANIJAS AISLANTES**

Hay oportunidades en la instalación que es necesario el empleo de manijas aisladas para poder mantener electrificado el paso, permitiendo abrir o cerrar sin interrumpir el circuito. El diseño tiene que asegurar que no tengan corriente aún en los días de humedad. El resorte o espiral que facilita su apertura no debe ser sometido a grandes tensiones, sino que todo el alambre del paso debe estar flojo para poder abrir fácilmente y darles mayor vida útil a las manijas. Las cintas electrolásticas también son usadas para acoplar a las manijas y darle más visibilidad al paso.

### **CABLE SUBTERRÁNEO**

Han sido diseñados específicamente para este trabajo. Se componen de un alambre de acero doblemente aislado que se utiliza para el paso de puertas, cruce de calles o cada vez que sea necesario hacer pasos bajo tierra. A pesar de su excelente aislación, deben ser protegidos además por mangueras o caños plásticos que garanticen seguridad de conducción sin pérdidas. También pueden ser utilizadas para llevar el VIVO desde el electrificador hasta el alambre en cortas distancias. Ha salido al mercado últimamente cable subterráneo de alta conductividad (2,5mm.) especial para electrificadores mayores a 4 joules.

### **INTERRUPTORES DE LÍNEA O LLAVES DE CORTE**

Al crecer el tamaño de las instalaciones, se vuelve necesario facilitar la conexión o desconexión de sectores, con las llaves de corte o interruptores, permitiendo hacer cambios de parcela, reparar los alambres o aisladores, eliminar sectores sin uso y detectar pérdidas, sin tener que levantar los puentes (siempre vuelven a hacerse en forma deficiente).

Los interruptores de línea hacen más fácil el trabajo del personal y garantizan uniones fijas y firmes a lo largo del tiempo.

### **SOPORTE PARA LÍNEA MADRE**

Estos separadores permiten instalar un alambre electrificado paralelo a un convencional, para protegerlo de la presión que ejercen los animales al rascarse, como rejuvenecedor de viejos alambres o como línea conductora de corriente para alimentar otras parcelas.

### **DERIVADOR DE RAYOS**

Mal denominado pararrayos, este accesorio protege y disminuye considerablemente los riesgos de las tormentas eléctricas, por las peligrosas descargas que pueden quemar equipos o paneles. Cuando un rayo cae en un eléctrico, “busca” la forma más fácil y rápida de llegar a la tierra más cercana. Estos diversificadores lo desvían a tierra antes de alcanzar a perjudicar el equipo. Protege de los rayos que caen en el alambre eléctrico, pero no de los rayos que entran a través de la red a 220V.

## DETECCIÓN DE FALLAS

Para aprender a encontrar una pérdida es necesario conocer cómo se comporta el voltaje de la “patada”, en una instalación de alambrados eléctricos. Este es el único parámetro medible que nos indicará cómo está funcionando el sistema, su conocimiento tanto del productor, como del personal que lo maneja, estimulará un buen mantenimiento de la instalación.

Podemos decir que en una correcta o ideal instalación el voltaje es uniforme o igual en todas partes, lo que indica que cualquier cortocircuito o pérdida produce una caída del voltaje en todo el sistema. Esto significa que la lectura en los bornes del energizador es,

salvo pequeñas variaciones, igual que en cualquier otro lugar del circuito, lo que facilita y permite una rápida detección de las pérdidas que afectan al voltaje.

Es en este punto donde una correcta sectorización cobra vital importancia ya que todo el método de búsqueda se basa en mediciones por eliminación de sectores. Al comprobar con el voltímetro digital en los bornes del energizador, que la “patada” es baja o insuficiente, es necesario salir al campo a encontrar el problema que ocasiona la pérdida. Al llegar a la división de alambres más cercana al equipo se hace la primera prueba de eliminación en donde probablemente ya detectemos a cual sector pertenece el problema. A partir de allí y basándonos en la misma metodología iremos eliminando sectores para rápidamente solucionar el “corto” que nos afectaba. queda claro entonces que si el voltaje sube notablemente al eliminar un sector, la falla se encuentra en el sector eliminado.

En una buena instalación y con el energizador bien dimensionado puede ocurrir, que al final de la línea haya una subida de voltaje.

Una caída del mismo a medida que nos alejamos del equipo, puede indicar acumulación de pérdidas, malas conexiones o radio de acción o alcance del equipo superados. El no detectar ningún defecto notorio en la instalación cuando hay bajo voltaje puede ser indicativo de la resistencia producida por la cantidad de alambre electrificado, por condiciones de mala humedad en el suelo o acumulación de pequeñas pérdidas en la línea.

Como durante el día se podrán observar diferentes lecturas, todas las mediciones, como los recorridos para detectar las fallas deben realizarse en condiciones de humedad normales o sea cuando el rocío levantó y la lectura es más confiable.

Solamente a medida que nos acercamos a la pérdida se nota una progresiva y relativa caída del voltaje. Como dato curioso, la interferencia en la radio de un vehículo se hace más pronunciada también cerca de la falla, lo que indica que cuanto más interfiere el eléctrico a la radio, mayor es la cantidad de pérdidas del sistema.

La detección de fallas en sistemas centrales es imposible sin la ayuda de un voltímetro digital o al menos el de 5 luces. Cosa que no es tan importante en instalaciones locales de fácil recorrido, salvo que la subdivisión sea muy intensa.

El voltaje mínimo para control es 3000V. De todas maneras es bueno recordar que a mayor energía en joules del electrificador, su poder de control, y el “dolor” de la patada para el ganado, es mayor que un electrificador pequeño, aún cuando en el alambre los dos entreguen 3000V.

## FALLAS MÁS COMUNES

Para colaborar a comprender el párrafo anterior, es bueno recordar las fallas más habituales que detectamos:

- ◆ Mala tierra.
- ◆ Mala conexión del energizador al alambre.
- ◆ Energizador mal dimensionado.
- ◆ Contactos o puentes flojos.
- ◆ Aislantes no aconsejados (mangueritas, goma negra, madera, huesos, etc.)
- ◆ Cruces con alambres neutros que descargan a tierra.
- ◆ Aisladores saltados en varillas o postes metálicos.
- ◆ Varillas “cola de chancho” o con “rulo”.
- ◆ Excesiva vegetación tocando los alambres.
- ◆ Cortocircuitos accidentales (alambres sueltos colgados, ramas caídas, aisladores esquineros saltados, etc.)
- ◆ Acumulación de óxidos.

Esta es sólo una síntesis de algunas fallas comunes que provocan importantes caídas de voltaje. Para evitar que se produzca una excesiva acumulación de pequeñas pérdidas, que derivarían en un cortocircuito importante, hay que revisar periódicamente la línea haciendo un mantenimiento preventivo y utilizar materiales de buena calidad.

Un método práctico y duradero para el control de malezas debajo de los alambres es aplicar herbicidas totales que evitan el permanente corte y control de los pastos que producen las pérdidas.

[Volver a: Instalaciones](#)