

**PROYECTO REGIONAL GANADOS Y CARNES**  
**"MAS Y MEJOR CARNE"**  
CENTRO REGIONAL CHACO - FORMOSA

## Pautas Técnicas para la Instalación y Manejo del "Alambrados Eléctrico" 2º Parte

### Hoja de Divulgación Técnica Nº 15.

**Autor: MV Luis Carlos Rhades**

Coordinador de Modulo de Comunicación de Proyecto Ganadero de Entre Ríos

Jefe de AER INTA San Salvador

Colaborador Proyecto Nacional Bienestar Animal

EEA INTA Concepción del Uruguay-Entre Ríos

**E-mail: [lrhades@concepcion.inta.gov.ar](mailto:lrhades@concepcion.inta.gov.ar)**

Continuando con el tema presentado en el número anterior, en esta oportunidad nos referiremos la instalación del alambrado eléctrico y la división de los piquetes.

#### El alambre que debemos usar

Para las líneas madre lo ideal es utilizar alambre galvanizado de alta resistencia 17/15 debido a que por su sección ofrecen mayor conductibilidad y menor resistencia al flujo de la energía.

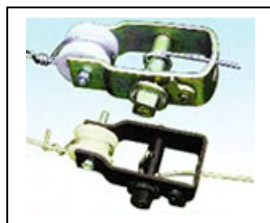
Cuando las líneas madre superan los 2500 metros, o se utilizan electrificadores de mucha potencia, lo recomendable sería utilizar alambre de aluminio, que es un material mucho más eficiente en conductibilidad eléctrica, pero con la desventaja de ser más caro.

Para las divisiones permanentes y parcelas en los potreros se puede utilizar alambre galvanizado 16/14 de alta resistencia y aún de menor sección. Del mismo modo se puede recurrir al alambre redondo galvanizado de mediana resistencia de 1,80 mm de sección.

Para divisiones temporales, no mayores a los 500 metros, se utilizan los carreteles de piolín acerado o plásticos de alta conductividad, con hebras de aluminio o cobre. Con este último se pueden hacer líneas de hasta 1000 metros. No usar ningún tipo de piolín para las líneas madres.

Para el paso debajo de las tranqueras, el cruce de calles o para la conexión de salida hacia el alambrado a electrificar, siempre que sea una corta distancia, un elemento muy efectivo y seguro es el alambre subterráneo aislado. Si bien el blindaje es de alta resistencia, se recomienda además, protegerlo por medio de una manguera o caño plástico.

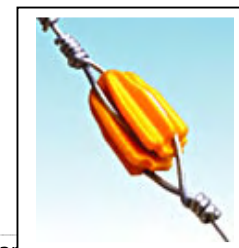
#### Instalación de líneas permanentes o semipermanentes



En los esquineros, desde donde se arranca, (son los sitios que soportan la tensión del alambre) se deben colocar aisladores que soporten los estiramientos del alambre. Lo ideal es utilizar torniquetes provistos de aislador.

Donde se termina una línea, debemos recurrir al uso de aisladores que toleren la tensión del estirado del alambre sin romperse.

Deben ser de buena calidad, ya sean de cerámica, plástico o de fibra de



Autor: MV Luis Carlos Rhades - Pautas Técnicas para la Instalación y Manejo del Alambrados Eléctrico.

pág. 1



vidrio y nylon de larga duración. Además de la calidad del material, un buen aislador debe asegurar una distancia mínima de 15 mm. entre el alambre electrificado y el que se pretende aislar, asegurando que no se toquen o que haya inducción eléctrica entre ambos.

Para el tendido de la línea se pueden utilizar postes de madera o de hierro, enterrados cada 25 / 30 metros, de manera tal que permitan la instalación de 1 a 2 hilos a una altura máxima de 75 a 80 cm.

El alambre se deberá sujetar a los postes a través de aisladores, los que deberán permitir el libre desplazamiento del mismo, para poder bajarlo y subirlo cuando se pase con vehículos o hacienda. Los indicados son los aisladores de plástico y mejor aún si tienen algún tratamiento contra los rayos ultravioletas.



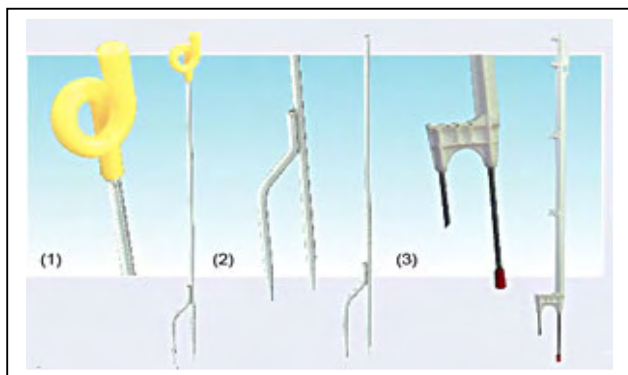
No se debe exagerar en el ahorro. Los elementos caseros para aislar son muy baratos, pero traen problemas y nos llevan irremediablemente a tener un sistema de electrificación ineficiente y caro. Gastando lo necesario en la adquisición de materiales de buena calidad contaremos con una herramienta de bajo costo de mantenimiento y máxima eficiencia. Nos referimos a elementos no aconsejados, pero que vemos a diario en las recorridas por los campos: huesos, mangueras, gomas de todo tipo, madera, etc.

### Instalación de líneas transitorias

Para el pastoreo rotativo diario lo más aconsejable es recurrir al uso del piolín acerado o plástico y varillas plásticas o metálicas.

Tener cuidado con las varillas de acero con "rulo" o "cola de chanco" porque usan manguera como material aislante que se deteriora rápidamente. En este caso, cuando se decide su empleo, hay que recurrir a un buen material aislante.

Las varillas plásticas actuales son ideales por su practicidad y poco peso. Vienen diseñadas para poder utilizar el alambre a varias alturas y no necesitan aisladores.



Dentro de la instalación, sobre caminos o ingreso a los potreros, es necesario mantener las pasadas electrificadas, para ello se emplean manijas aisladas. Es recomendable mantener siempre flojo el alambre de las mismas para facilitar la tarea de apertura y cerrado. También se puede usar cinta electroplástica para darle visibilidad a la pasada.

Otro elemento de suma utilidad es la llave de corte. Estas permiten planificar el sistema a través de la construcción de sectores. Así se pueden conectar y desconectar las conexiones de las distintas parcelas, permitiendo mantener electrificado el potrero en uso y desconectado los restantes, como a su vez permitir hacer reparaciones en la línea sin deshacer los puentes de unión fijos.

### Cuando el sistema no funciona

Ya hemos explicado al inicio como funciona el sistema. Como regla de oro, recordar siempre que el voltaje debe ser uniforme a lo largo de toda la instalación. Tanto a la salida del electrificador como el último piquete. Cuando algo está fallando, nos encontraremos con que no tenemos suficiente energía en la línea y por ende la patada será insuficiente o nula. El voltaje mínimo para control es 3000V.



Para detectar las fallas es imprescindible contar con un voltímetro. Estando el equipo bien conectado y dimensionado, las fallas pueden obedecer a pérdidas que se producen en el campo. Aquí cobra importancia la diagramación del sistema por sectores. Esto nos permite trabajar en forma individual con cada uno de ellos y así facilitar la tarea de identificación y solución de los problemas. Si al desconectar un sector el voltaje sube rápidamente, ya sabemos en que sección se encuentra la falla. Así sucesivamente, hasta chequear toda la instalación.

Si nos encontramos con un voltaje disminuido en los piquetes, esta situación puede deberse a que el alcance de equipo haya sido superado, haber hecho malas conexiones, retorno de tierra mal instalado, poca humedad en el suelo por época de sequía o acumulo de pequeñas pérdidas a lo largo de la línea. Por lo que es recomendable ser metódico en la búsqueda de los posibles problemas, empezando desde el energizador, la línea madre y los piquetes. A medida que nos acercamos a la pérdida se nota una progresiva y relativa caída del voltaje.

Lo ideal es prevenir, revisando periódicamente toda la línea y haciendo el mantenimiento adecuado, utilizando, como dijimos, materiales de buena calidad. Recordemos que lo barato siempre sale caro. Para evitar las pérdidas inducidas por las malezas cuando hacen contacto con el alambre, se recomienda un control químico de las mismas, pulverizando glifosato debajo del tendido del alambre.

Si recorremos la instalación en un vehículo con la radio encendida, cuando nos acercamos a la falla notaremos interferencia eléctrica, siendo proporcionalmente mayor la interferencia cuanto mayor sea la cantidad de pérdidas en la línea.

En resumen, las fallas más comunes que se producen en general son las siguientes:

- Mala conexión del energizador al alambre.
- Deficiente diagramación de la instalación de tierra.
- Energizador de poca potencia para el sistema diagramado.
- Contactos o puentes flojos.
- Utilización de aisladores no recomendados.
- Distintos elementos que tocan el alambre e inducen descargas a tierra.
- Conexiones con acumulación de óxido.
- Aisladores rotos en varillas o postes metálicos.
- Varillas "cola de chancho" sin el aislante correspondiente.
- Alambres sueltos colgados, ramas caídas, aisladores esquineros rotos.
- Electrificación de alambre de púas.

<b>Construcción alambrado eléctrico según especie animal</b>		
<b>Especie</b>	<b>N° de hilos electrificados</b>	<b>Altura del suelo</b>
Equino	1	90 cm.
Equino con cría	2	45 y 90 cm.
Vacuno	1	80 cm.
Vacuno con cría	2	40 y 80 cm.
Cerdos	3	15 - 30 - 55 cm
Ovinos	3	20 - 40 - 80 cm.
Caprino	4	20-35-58-90 cm.



<b>Selección de un electrificador Fuente: Manual de instrucciones PICANA®</b>			
<b>Energía de Salida (Joules)</b>	<b>Máxima Tirada En Línea Recta Con Alambre 17/15 (Alcance)</b>	<b>Área de Cobertura Máxima</b>	<b>Longitud máxima de alambre desplegada en esa área (2)</b>
0.3 Joules	600 Mt	50 Ha	20 Km
1.25 Joules	1200 Mt	300 Ha	30 Km
1.7 Joules	2500 Mt	500 Ha	60 Km
5.0 Joules	5000 Mt (1)	900 Ha	120 Km
10 Joules	7000 Mt (1)	1500 Ha	200 Km
32 Joules	10000 Mt (1)	+ 2000 Ha	400 Km

(1) Para extensiones superiores a los 5000 m o en "líneas madre" (líneas de transmisión troncales), se recomienda el alambre de aluminio de 2,5 mm de diám.

(2) Es la cantidad en miles de metros de alambre utilizados dentro de esa área en forma de potreros, líneas secundarias y otras derivaciones.

#### **Fuentes consultadas:**

- 1.- Manual de instrucciones para la correcta instalación de los electrificadores PICANA®
- 2.- Manual para la construcción de alambrados ACINDAR®
- 3.- Elección de materiales para la correcta instalación del alambrado eléctrico; Ing. Agr. Alvaro Frigerio; [http://www.veterinaria.org/asociaciones/vet-uy/articulos/artic\\_prod/009/pord009.htm](http://www.veterinaria.org/asociaciones/vet-uy/articulos/artic_prod/009/pord009.htm)
- 4.- Manejo Alambrados Eléctricos para Bovinos; <http://www.veterinariosursf.com.ar/muestropublicacion.php?numreg=80>
- 5.- Los cuadros y las fotografías han sido tomadas de VALLS S.A. [www.valls-sa.com](http://www.valls-sa.com), fabricantes de los electrificadores PICANA®