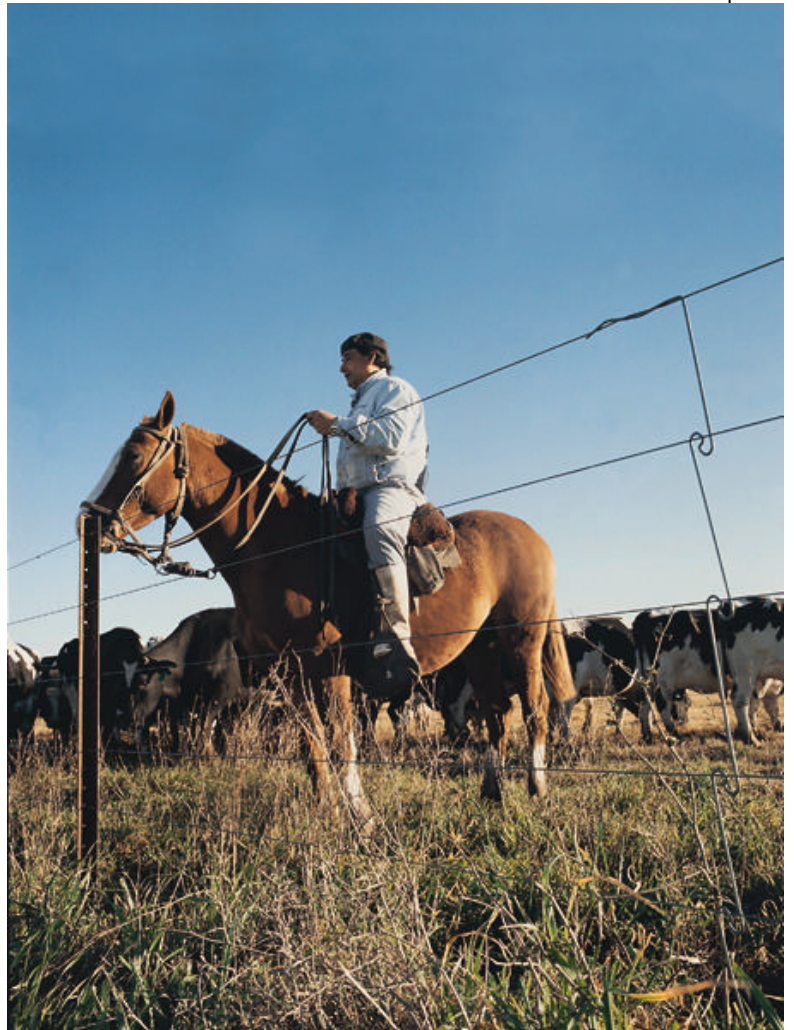


Manual para la Construcción de Alambrados



Agosto de 2000

Contenido

- 1 Introducción.
- 2 ¿Qué se entiende por alambrado ?
- 3 ¿Cuáles son los postes verticales ?
- 4 ¿Cómo se fijan los alambres al resto del sistema?
- 5 ¿Cuál es el objetivo de un alambrado?
- 6 El viejo alambrado.
- 7 Los alambrados modernos.
- 8 Materiales para la construcción de alambrados modernos.
 - 8.1 Alambres
 - 8.2 Postes
 - 8.3 Varillas
 - 8.4 Tensores
 - 8.5 Aisladores
- 9 Los alambrados sistemas .
 - 9.1 Alambrados eléctricos
 - 9.1.1 Alambrado eléctrico para Ovinos
 - 9.1.2 Alambrado eléctrico para Vacunos
 - 9.1.3 Alambrado eléctrico para Vacunos y Ovinos
 - 9.2 Alambrados suspendidos
 - 9.2.1 Alambrado de 3 hilos suspendido para vacas de tambor
 - 9.2.2 Alambrado de 4 hilos suspendido para novillos
 - 9.2.3 Alambrado de 5 hilos suspendido para múltiples usos
 - 9.3 Alambrados tradicionales
 - 9.3.1 Alambrado de 6 hilos para Ovinos en Patagonia
 - 9.3.2 Alambrado de 7 hilos tradicional
 - 9.4 Alambrados tejidos
 - 9.4.1 Alambrado para Porcinos
 - 9.4.2 Alambrado para Ciervos
- 10 La técnica del tendido de alambrados.
 - 10.1 Elección y marcación del trazado
 - 10.2 Arranques, esquineros y estaciones
 - 10.3 Colocación de Postes
 - 10.3.1 Postes Intermedios para Alambrados
 - 10.3.2 Postes Intermedios para Alambrados Eléctricos
 - 10.4 Tendido de alambres
 - 10.5 Colocación de varillas
 - 10.5.1 Alambrados Suspendidos
 - 10.5.2 Alambrados Tradicionales
 - a) Varilla Galvanizada **Abrojo**[®]
 - b) Varilla Metálica
 - 10.6 Prueba y ajuste del sistema

1 Introducción.

Estimado productor, la intención que nos animó al elaborar este manual fue que usted tuviese a su disposición todos los elementos para optar por un sistema de alambrados que cubra todas sus expectativas.

Con este sentido y a modo de introducción, le presentamos cuatro principios fundamentales a tener en cuenta para la elección de un sistema de alambrados.

Los mismos deben ser:

- **Alambrados confiables**

Los alambrados deben cumplir con su función aún en situaciones extremas.

El sistema elegido debe merecer la total confianza del Productor para la protección de sus bienes.

- **Alambrados económicos**

Los alambrados no deben costar ni más ni menos de lo justo. No tiene sentido gastar de más donde no vale la pena, ni gastar menos al principio en algo que haya que arreglar constantemente.

El sistema elegido debe ser la combinación justa entre la inversión inicial (materiales y mano de obra) y el gasto de atención para mantenerlo afinado.

- **Alambrados seguros**

La construcción y operación de los alambrados no deben resultar riesgosa para personas y/o animales.

El sistema elegido debe proteger a sus bienes con la mínima posibilidad de ocasionar daños accidentales a personas, animales o cosas propias o ajenas.

- **Alambrados ecológicos**

Los alambrados no deben estar contruidos con piezas de madera que duren mucho menos que lo que le cuesta a la Naturaleza reponerlas.

El sistema elegido debe tener la mínima cantidad de piezas de madera de especies amenazadas y debe, además, poseer todos sus elementos de duración pareja.

2 ¿Qué se entiende por alambrado ?

Un alambrado es, básicamente, un sistema constituido por uno o más alambres horizontales, generalmente paralelos al suelo.

Los mismos están sostenidos por postes verticales y una serie de diferentes elementos necesarios para mantener a los alambres en posición de trabajo.

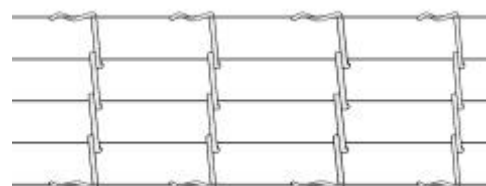


3 ¿Cuáles son los postes verticales ?

Analizando en detalle un alambrado se puede observar que hay dos tipos de elementos que sirven para mantener a los alambres en posición: Uno de ellos son los postes, que van clavados, empotrados, fijados o, por lo menos, apoyados en el suelo y sostienen a los alambres.



Los otros elementos que sirven para mantener a los alambres en posición, pero que no establecen ninguna vinculación de los mismos con el suelo, son los separadores - comúnmente llamados varillas . Estos sirven para que los alambres se mantengan paralelos y para que trabajen **en conjunto** dándole mayor fortaleza al sistema.



4 ¿Cómo se fijan los alambres al resto del sistema?

Los alambrados convencionales con alambres lisos resuelven esta contingencia de forma simple: los postes son enhebrados con los alambres que pasan por perforaciones existentes (figura A) o pasando a través de clips que ubican al alambre en posición perpendicular al poste (figura B).

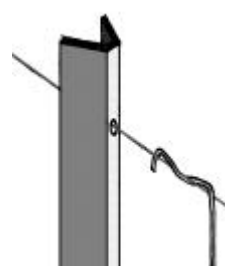


Figura A

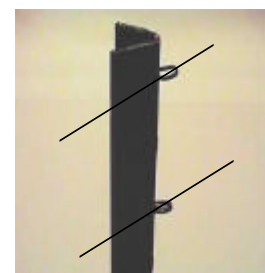


Figura B

Para el caso de los alambrados eléctricos se han diseñado clips aisladores especiales para dicho uso.

Ellos son el clip aislador para poste de acero **Facón**[®] y el clip aislador para poste de acero intermedio para alambrado eléctrico.



Clip aislador para poste de acero **Facón**[®]



Clip aislador para poste de acero para alambrado eléctrico

5 ¿Cuál es el objetivo de un alambrado?

El objetivo de un alambrado es aumentar y retener los beneficios del campo.

Es una herramienta de manejo, un envase que contiene nuestro capital.

Además, es uno de los elementos más importantes de todo sistema de producción moderno.

Sin embargo, la mayoría de los productores usan el alambrado para ejercer un efectivo control sobre los animales. Por tal motivo, en muchos casos se considera que la operatividad del alambrado está en relación directa con el respeto que sientan los animales por él. Este respeto está condicionado a diferentes factores, los más importantes son:

Los factores visibles:

- El alambrado debe ser bien visible para el animal.

Si el animal no ve perfectamente al alambrado, solamente llevándose lo por delante se dará cuenta de su presencia.

Los factores no visibles:

- Si la cercanía o el contacto con el alambrado es advertido por el animal con otros sentidos además de la vista, mejor.

Así el animal puede respetar el alambre de púas o el electrizado por el dolor que le produce su contacto. También puede suceder lo mismo con un buen alambrado suspendido, ya que la vibración amenazadora que emite, casi inaudible para los humanos, es fuertemente percibida por la mayoría de los animales.

6 El viejo alambrado.

El concepto antiguo del alambrado era el de oponer una fuerte resistencia al pasaje de los animales. El alambrado era de estructura sumamente rígida, y, si la intención de un animal a pasar persistía, se dirimía el conflicto en forma directa: la batalla campal, donde ambos contendientes (alambrado y animal) se enfrentaban en combate justo. En estos casos, tanto vencedor como vencido resultaba con pérdidas y daños más o menos importantes.

7 Los alambrados modernos.

El alambrado de concepto moderno prefiere la vía diplomática: ante la obstinada intención de persona, animal o cosa (vehículo, toro mañero, árbol caído, etc.) el alambrado cede flexible e inteligentemente, para recuperarse sin daños y en su plenitud luego del encontronazo.

Esto representa diseños especiales y materiales modernos reunidos en una estructura elástica y flexible.

Hasta aquí están expuestas las dos grandes tendencias seguidas en el diseño y construcción de alambrados.

La decisión sobre la adopción de una u otra queda a cargo del productor.

8 Materiales para la construcción de alambrados modernos.

8.1 Alambres

Los alambres constituyen el alma del sistema, por tal motivo es de suma importancia la correcta elección de los mismos.

Antes de seguir adelante hay que destacar algo muy importante: todos los alambres que se usan para hacer un alambrado deben ser galvanizados, sin ningún lugar a dudas.

El galvanizado es una capa de cinc depositada a través de un proceso electrolítico y constituye la única forma segura de proteger contra la corrosión a los alambres modernos.

Básicamente, existen tres tipos de alambres:

Manual para la Construcción de Alambrados

- los comunes o dulces ,
- los de Mediana Resistencia,
- los de Alta Resistencia.

Desde hace mucho tiempo se encontró que el papel justo para los de mediana y alta resistencia, era formar el cuerpo del alambrado de hilos. Con estos alambres el sistema podía llegar a ser como el diapasón de una gigantesca guitarra, ya que estos alambres son sumamente resistentes y elásticos.

En cambio, el lugar para los alambres dulces se encontró en la confección de riendas, maneas y ataduras, ya que su misma dulzura permite realizar nudos, dobleces y retorcidas con facilidad.

Vemos entonces que cada tipo de alambre tiene su aplicación determinada y, por lo tanto, vale la pena analizarla detenidamente:

• Alambres galvanizados de Alta Resistencia

Alambre de Alta Resistencia 17/15 **Fortín 120**[®]

Este alambre de sección ovalada es el clásico de los alambrados argentinos. Un alambre pensado para usar con todo tipo de hacienda, para confeccionar alambrados fuertes, robustos y permanentes.

Galvanizado por sistema electrolítico en caliente, su duración se ha hecho legendaria en nuestro país. Su sección ovalada y su materia prima de alta calidad aseguran su facilidad de trabajo y terminaciones perfectas.

Cabe destacar que el **Fortín 120**[®] tiene la mayor capa de galvanizado electrolítico del mercado y que éste no se descascara por más que el alambre se doble ajustadamente.

Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
1.000	43	3,0-2,4	725	120

Alambre de Alta Resistencia 16/14 **Invencible**[®]

Este es un alambre de sección ovalada recomendado para alambrados y cercados de propósitos generales. Debido a la

Materia prima de alta calidad utilizada para su fabricación, el **Invencible**[®] resulta maleable y fácil de trabajar, pero al mismo tiempo brinda alta resistencia, economía y versatilidad.

Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
1.000	36	2,7-2,2	600	110

Alambre de Alta Resistencia 19/17 **Corralero**[®]

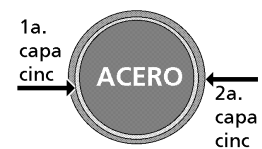
Este es un alambre ideal para la construcción de corrales o potreros donde la hacienda ejerce su máxima presión. A la alta resistencia de su material se le suma una sección ovalada sumamente generosa para hacer de éste el alambre más resistente del mercado. Efectivamente, su carga de rotura excede la tonelada por alambre. De todas formas, las características de su material lo hacen perfectamente trabajable con herramientas o manualmente.

Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
600	43	3,9-3,0	1.050	120

Alambre de Alta Resistencia 17/15 **Supercapa**[®]

Diseñado específicamente para usar en alambrados ubicados sobre suelos bajos o inundables. Su fabricación apunta a lograr un material especialmente adecuado para soportar el ambiente de zonas costeras o cercanas a lagunas y esteros. El secreto de sus atributos está en una doble capa de galvanizado electrolítico de alta adherencia.

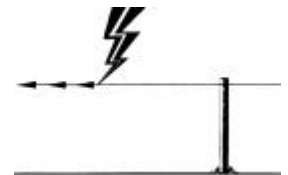


Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
1.000	43	2,4-3,0	725	240

Alambre de Alta Resistencia **Boyero**[®]

Este es un alambre pensado especialmente para su uso en alambrados eléctricos. Con tal fin, se ha logrado un alambre de acero de alta resistencia que permite un óptimo templado, pero al mismo tiempo, es un alambre liviano (un rollo de 1.000 m solamente pesa 21 Kg), fácil de transportar y absolutamente inalterable ante los agentes climáticos.



Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
1.000	21	1,83	300	90

- **Alambres galvanizados de Mediana Resistencia**

Alambres Ovalados de Mediana Resistencia **Baqueano**[®]

Para los grandes campos característicos de nuestra Patagonia existe la solución esperada: los Baqueanos. Efectivamente, para las grandes extensiones y para el manejo de animales dóciles (tales como las ovejas), este alambre brinda una respuesta económica.

Su capa de galvanizado electrolítico y su materia prima de alta calidad, hacen de este alambre un material durable, dócil y muy fácil de trabajar.

Sus características técnicas son:

Medida	Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Capa de Cinc
-	m/rollo	kg	mm	kg	g/m ²
16/14	1.000	36	2,2-2,7	345	110
17/15	1.000	43	2,4-3,0	395	110

- **Alambres de Púas de Alta Resistencia**

Alambre de Púas de Alta Resistencia **Bagual**[®] y **Bagualito**[®]

Este es un alambre de gran versatilidad, ya que permite la mayor cantidad de aplicaciones en alambrados de todo tipo. Efectivamente, es el alambre ideal para alambrar chacras, lotes y quintas, ya sean éstas de pequeñas, medianas o grandes dimensiones. Además, se destaca por su alta resistencia y economía.

Su presentación es cómoda y liviana. Posee púas fuertes, firmes y agudas.

Cabe destacar que por su sistema de fabricación no forma resortes al desenrollarse.

Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Distancia entre Púas
m/rollo	kg	mm	kg	Pulg.
500	23,50	1,63	350	4
100*	4,70	1,63	350	4
50*	2,35	1,63	350	4

* Estos productos se solicitan como alambre **Bagualito**[®].

Alambre de Púas de Alta Resistencia **Super Bagual**[®]

El alambre de púas por excelencia. Especialmente indicado para la construcción de alambrados robustos, fuertes y duraderos. Sumamente adecuado para controlar animales pesados e inquietos, ya que presenta una alta resistencia y buena flexibilidad ante el impacto de los animales.

Sus características técnicas son:

Presentación	Peso	Diámetro	Carga de Rotura	Distancia entre Púas
m/rollo	kg	mm	kg	Pulg.
500	27,80	1,83	450	5
500	30,00	1,83	450	4
500	32,00	1,83	450	3

• **Alambres tejidos galvanizados**

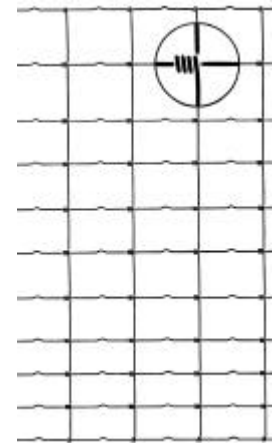
Alambre tejido de acero galvanizado **Corralmet**[®]

El alambre tejido **Corralmet**[®] está confeccionado con fuertes alambres de alta resistencia longitudinales (de 2,64 mm de diámetro), con un doblez especialmente diseñado para que los paños se mantengan tensos y elásticos, y alambres transversales recocidos (de 2,03 mm de diámetro) anudados a cada uno de los otros. El conjunto, galvanizado electrolíticamente en su totalidad, resulta funcionalmente inmejorable y de una solidez a toda prueba.

Por ello, es especialmente indicado para el control y manejo de porcinos, ciervos, cotos de caza, animales salvajes y todo tipo de hacienda indómita.

Sus características técnicas son:

Denominación Comercial	Peso	Altura	Usos recomendados
	kg /100 m	cm	
7-65-15-12	48,0	65	Patos, pavos, gansos
7-65-30-12	39,5	65	Ovejas
8-71-15-12	54,5	71	Patos, pavos, gansos
8-71-30-12	44,0	71	Ovejas
9-80-15-12	60,0	80	Porcinos
9-80-30-12	44,8	80	Porcinos
11-100-15-12	78,6	100	Ciervos, cotos
15-120-15-12	101,0	120	Bovinos
15-120-30-12	82,0	120	Bovinos



• Alambres Redondos Galvanizados

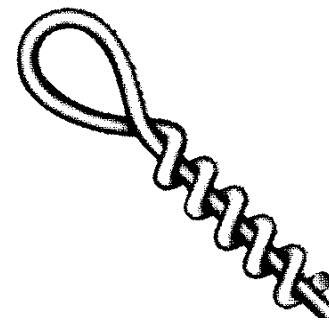
Son los alambres indicados para acompañar y complementar a todos los alambres mencionados anteriormente.

Estos alambres son flexibles, maleables, muy fáciles de trabajar, lo cual permite obtener terminaciones seguras y firmes sin necesidad de mano de obra especializada.

Su fuerte galvanizado electrolítico le proporciona duración acorde a los otros alambres.

Sus características técnicas son:

Diámetro		Peso	Usos Sugeridos
Mm	Calibre ISWG	kg/100 m	
2,03	14	2,54	para enfardar
2,34	13	3,37	para enfardar
2,64	12	4,29	para remallar
2,94	11	5,33	para maneas y ataduras
3,25	10	6,51	para maneas y ataduras
3,66	9	8,25	riendas y ataduras
4,06	8	10,16	riendas y ataduras
4,88	6	14,68	corrales
5,38	5	17,84	corrales



8.2 Postes

En nuestro país se ha venido usando tradicionalmente el poste de madera dura de especies autóctonas presentes en montes naturales.

Sin embargo, estas especies son de crecimiento sumamente lento, y antes, cuando eran abundantes nadie reparaba en esa particularidad, pero ahora que están escaseando todos nos alarmamos.

Valga como ejemplo: un poste entero y sano de quebracho colorado, considerado como una de las especies más nobles y durables para ese uso, se le atribuye una vida útil promedio de 30 años en un alambrado, **pero al árbol le lleva unos 100 años llegar al diámetro del poste.**

Este es el planteo ecológico, pero además existe una consideración técnica: el punto más crítico de cualquier poste de alambrado es la zona cercana a la superficie del suelo, y casualmente, este mismo lugar es el aprovechado por los hongos que atacan la madera.

Salve un Árbol

Plante un Poste de Acero

Manual para la Construcción de Alambrados

El resultado de estos dos factores es una verdadera cuestión de azar; algunos postes de madera de buen origen se caen a los 5 años de plantados, mientras sus compañeros permanecen en pie a los 50 años. ¡Nadie lo puede predecir!

El único poste confiable que posee duración larga y pareja es el poste de acero pesado, porque el acero se protege con su propio óxido y como es un producto industrial se puede conocer de antemano y con precisión su comportamiento.

La única consideración que merece hacerse es que el uso de postes de acero requiere un cambio de mentalidad con respecto al armado y mantenimiento de los alambrados.

¿Cómo trabajan los postes en los alambrados modernos?

La función de los postes intermedios es mucho más clara y definida en los sistemas modernos. En efecto, dichos postes sólo deben resistir exclusivamente los esfuerzos transversales o perpendiculares al alambrado. Como los alambres lisos corren libremente por las perforaciones de los postes o por pasahilos holgados, todas las otras cargas las soportan los alambres que, a su vez, las transfieren elásticamente a los arranques. Además, en algunos sistemas modernos, los pasahilos pueden actuar como fusibles: si la carga es excesiva (por ejemplo, cuando se cae un árbol sobre el alambrado), saltan antes de afectar al poste o los alambres.

• Postes de Acero

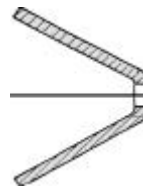
Postes de Acero **Facón**[®] para Alambrados Tradicionales

Este poste se caracteriza por su solidez a toda prueba.

Su perfil de acero (SAE 1055) laminado en caliente **de 4 mm de espesor**, le otorga una total indiferencia a los esfuerzos, la lluvia, el sol, los hongos, el taladrillo, el fuego: nada lo afecta.

Está diseñado para economizar tiempo y dinero, porque se coloca fácilmente,

y si usted cuenta con un clavador manual, de 12 Kg de peso, ni siquiera tendrá necesidad de hacer pozos.



Cabe destacar, que los postes de acero **Facón**[®] vienen perforados de fábrica con agujeros de 7 mm de diámetro cada 5 cm.

Manual para la Construcción de Alambrados

Sus características técnicas son:

Presentación Medidas	Peso	Profundidad recomendada	Uso en alambrados
m	kg	m	
1,5	4,45	0,60	Eléctrico para lanares
1,8	5,35	0,80	Eléctrico para vacunos
2,0	5,70	0,80	Tradicionales ovinos/porcinos
2,2	6,35	0,90	Tradicionales ovinos/vacunos
2,4	7,25	1,00	Tradicionales vacunos
3,0	8,70	1,00	Ciervos, cotos y cercados

Postes de Acero Intermedio para Alambrados Eléctricos

- Más livianos que las tradicionales.
- De alta fortaleza por la calidad de sus materiales.
- Fácil y rápida colocación. Se golpea con el aplicador y se ubican los dos clips aisladores a las alturas deseadas.
- Adaptables a todo tipo de altura de animales.
- Ecológicos, incombustibles y reutilizables.
- Excelente relación precio / calidad.
- Gran durabilidad por su galvanizado interno y externo, que le otorga una inmejorable protección.
- Recomendado para diversos usos, en especial para líneas madres y callejones.



Presentación

En paquetes de 15 unidades, con una bolsa de 30 aisladores tipo clips.

Accesorio opcional: Aplicador de postes (se recomienda).



Modelo	Longitud
PE 160	160 cm
PE 220	220 cm

8.3 Varillas

Quizás la denominación más adecuada para lo que todo el mundo conoce como varillas, sería **antiseparadores**, porque es ese precisamente uno de los efectos que se busca en estos elementos: evitar que los alambres se separen.

El otro efecto importante es repartir los esfuerzos entre todos los alambres.

Si bien las varillas cumplen una función importante en los sistemas tradicionales de alambrados, los sistemas modernos tienden a disminuir la cantidad de varillas por claro y, en todos los casos, a reemplazar las rígidas tradicionales por las actuales, flexibles y, por sobre todas las cosas, de rápida colocación.

• Varillas de Acero Galvanizadas

Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®]

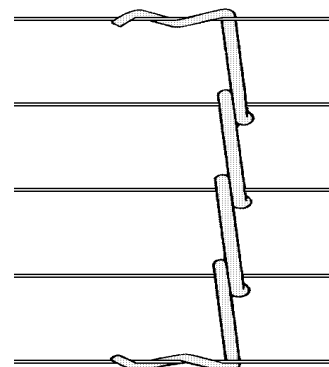
Estas modernas varillas de acero, están protegidas por una capa de galvanizado electrolítico que les otorga la máxima duración.

Su diseño especial le permite una rápida colocación con la simple ayuda de un destornillador, sin necesidad de manearlas, aún con los alambres de púas. Además son livianas, fáciles de transportar y no requieren de preparación ni agujereado previo.

Cabe destacar, que las dos patas especiales de sus extremos las hacen absolutamente no deslizantes, aún con alambres lisos.

Sus características técnicas son:

Denominación Comercial	Longitud	Diámetro del Alambre	Peso	Distancias entre Hilos
	cm	mm	g	cm
3 hilos	60	4,00	97	30-30
4 hilos	75	4,00	121	25-25-25
5 hilos	84	4,00	139	21-21-21-21
6 hilos	95	4,00	160	21-21-21-16-16
7 hilos	105	4,00	184	20-20-20-15-15-15



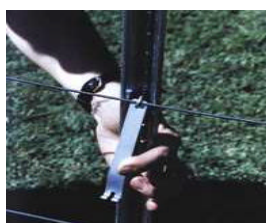
Varillas Metálicas Galvanizadas

- Más livianas que las tradicionales.
- De alta fortaleza por su diseño y calidad de materiales.
- De fácil y rápida colocación con simples clips y herramientas.
- Resistentes al impacto de cualquier tipo de hacienda.
- Ecológicos, incombustibles y reutilizables.
- Excelente relación precio / calidad.
- Gran durabilidad por su galvanizado, que le otorga una inmejorable protección anticorrosiva.



Presentación

En paquetes de cincuenta (50) unidades, con una bolsa de clips y su herramienta de colocación.



Modelo	Longitud	Distancia entre agujeros
5 hilos	80 cm	2.5 cm
6 hilos	100 cm	2.5 cm
7 hilos	120 cm	2.5 cm

8.4 Tensores

Se denomina genéricamente tensores a todos los recursos que pueden ser utilizados con el objeto de mantener estirados los alambres de un alambrado.

El concepto ha evolucionado también en este campo. En efecto, las antiguas pesadas y rústicas torniquetas han sido suplantadas con creces por los actuales Gripples, que permiten una mejora sustancial no sólo en el tensado, sino en el empalme de dos extremos de alambre.

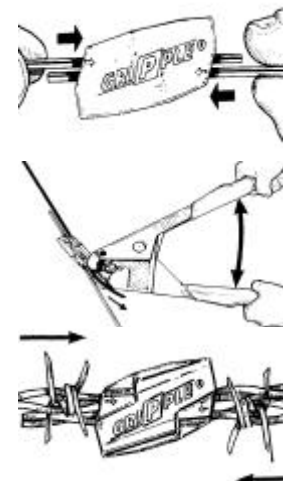
Sistema Gripple®

Este es un sistema completo para la construcción de alambrados fuertes y duraderos, que complementa esa función con la posibilidad de unir y reparar alambres lisos o de púas en forma sumamente práctica y eficiente.

Debido a su construcción en acero inoxidable y aleaciones de cinc, los gripples no se oxidan.

Son livianos y fáciles de transportar (cabén 20 en un bolsillo). Sin embargo, su poco peso no afecta su fortaleza ya que pueden resistir tensiones de hasta 600 kg (modelo Maxi).

Sus características técnicas son:

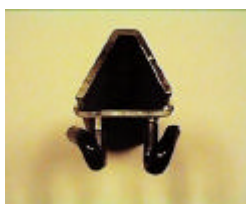


Denominación comercial	Diámetros de los alambres	Carga máxima	Forma de suministro
		kg	unidades
Gripple® Small	1.00 a 2.00 mm	220	Bolsa de 20 / Caja de 300
Gripple® Medium	2.00 a 3.25 mm	350	Bolsa de 20 / Caja de 200
Gripple® Maxi	2.50 a 4.00 mm	600	Bolsa de 10 / Caja de 120
Pinza Gripple®	Todos los modelos	300	Caja con 1 unidad

8.5 Aisladores

Existen en el mercado una gran variedad de tipos y modelos fabricados en porcelana, vidrio y plástico.

Acindar recomienda la utilización de los clips accesorios para Postes de Acero Galvanizado o los clips accesorios para los Postes de Acero **Facón®**. Ambos fueron desarrollados con la última tecnología en plásticos y en su fabricación se utiliza la Poliamida 6, que fue el compuesto con que se logró el mejor resultado para este uso.



9 Los alambrados sistemas .

Son los alambrados que han sido proyectados como un conjunto entre el diseño y los materiales para cumplir con un objetivo determinado.

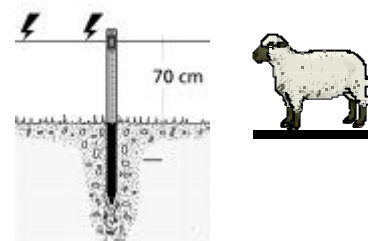
Los modelos que aquí se presentan, se recomiendan en virtud de su rendimiento comprobado a través de largos años de uso y/o experiencia.

9.1 Alambrados eléctricos

9.1.1 Alambrado eléctrico para Ovinos

Características:

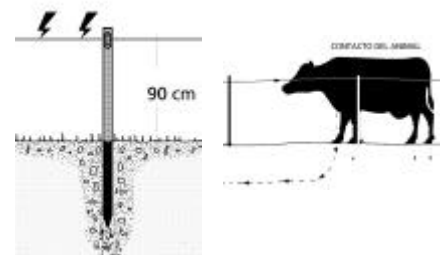
- Alambres de Alta Resistencia **Boyero**[®] .
- Poste de acero **Facón**[®] de 1,5 m.
- Aislador tipo clip para poste **Facón**[®]
- Distancia entre postes de 25 a 30 m.



9.1.2 Alambrado eléctrico para Vacunos

Características:

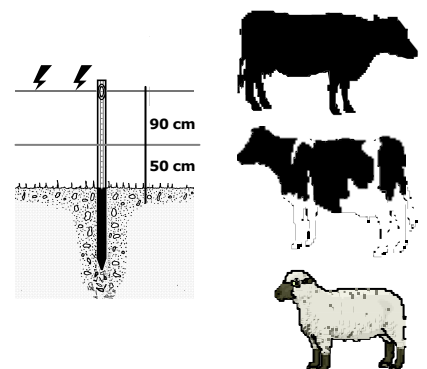
- Alambres de Alta Resistencia **Boyero**[®] .
- Poste de acero **Facón**[®] de 1,8 o 2,0 m.
- Aislador tipo clip para poste **Facón**[®]
- Distancia entre postes de 25 a 30 m.



9.1.3 Alambrado eléctrico para Vacunos y Ovinos

Características:

- Alambres de Alta Resistencia **Boyero**[®] .
- Poste de acero para alambrado eléctrico de 1.60 m (modelo PE 160).
- Dos aisladores tipo clip para poste eléctrico.
- Distancia entre postes 25 a 30 m.

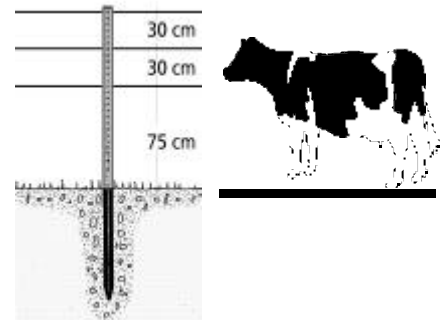


9.2 Alambrados suspendidos

9.2.1 Alambrado de 3 hilos suspendido para vacas de tambo

Características:

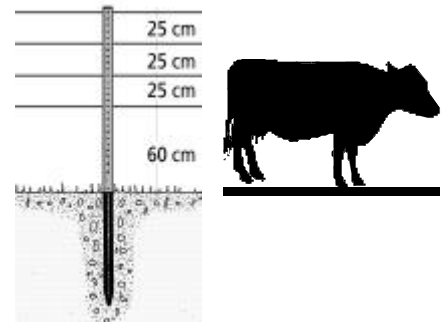
- Alambres de Alta Resistencia 17/15 **Fortín 120**[®].
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,2 m c/ 25 a 30 m.
- Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®] de 3 hilos, 6 a 8 por claro.



9.2.2 Alambrado de 4 hilos suspendido para novillos

Características:

- Alambres de Alta Resistencia 17/15 **Fortín 120**[®].
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,4 m c/ 25 a 30 m.
- Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®] de 4 hilos, 6 a 8 por claro.

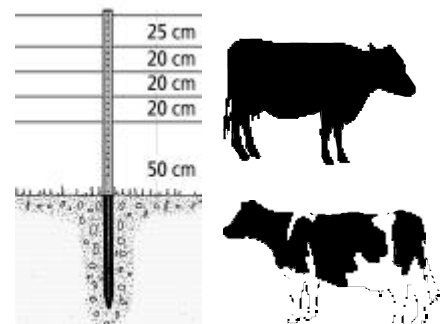


9.2.3 Alambrado de 5 hilos suspendido para múltiples usos

Usos: Recría, invernada, tambo y división de potreros agrícolas.

Características:

- Alambres de Alta Resistencia 17/15 **Fortín 120**[®].
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,4 m c/ 25 a 30 m.
- Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®] de 5 hilos, 6 a 8 por claro.

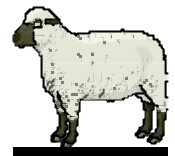
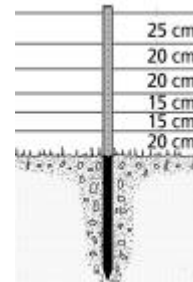


9.3 Alambrados tradicionales

9.3.1 Alambre de 6 hilos para Ovinos en Patagonia

Características:

- Alambres de Mediana Resistencia 17/15 **Baqueano**[®] .
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,2 m c/ 16 a 18 m.
- Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®] de 6 hilos o varillas metálicas de 1 m, ambas 9 a 11 por claro.

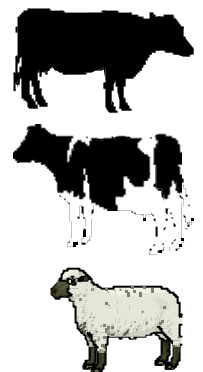
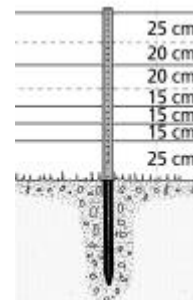


9.3.2 Alambre de 7 hilos tradicional

Usos: Máxima amplitud de aplicaciones.

Características:

- Alambres de AR 17/15 **Fortín 120**[®] .
- Alambre de Púas de AR **Super Bagual**[®] .
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,4 m c/ 10 a 12 m.
- Varillas Galvanizadas **Abrojo**[®] de 7 hilos o varillas metálicas de 1.20 m, ambas 4 a 6 por claro.



9.4 Alambrados tejidos

9.4.1 Alambre para Porcinos

Usos: Toda categoría de ganado porcino.

Características:

- Alambre Tejido **Corralmet**[®] 9-80-15-12.
- Alambres de AR 17/15 **Fortín 120**[®] .
- Alambre de Púas de AR **Super Bagual**[®] .
- Poste de acero **Facón**[®] de 2,2 m cada 3 a 5 m.

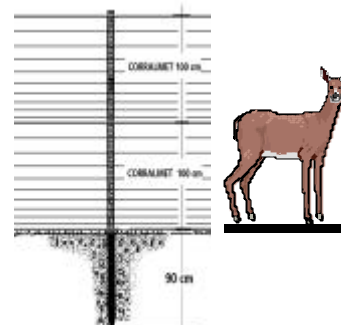


9.4.2 Alambrado para Ciervos

Usos: Ciervos, avestruces y cotos de caza.

Características:

- Alambre Tejido **Corralmet®** 11-100-15-12 (2 superpuestos).
- Alambres de AR 17/15 **Fortín 120®** .
- Alambre de Púas de AR **Super Bagual®** .
- Poste de acero **Facón®** de 3,0 m cada 3 a 5 m.



10 La técnica del tendido de alambrados.

10.1 Elección y marcación del trazado

Para comenzar el trazado es recomendable tener:

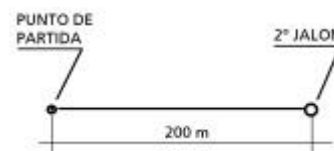
- 5 ó 6 cañas o varas de 2,0-2,5 cm de diámetro por 1,8-2,0 m de largo -para usar como **jalones fijos**-,
- una caña más corta para usar como **jalón móvil**,
- una cantidad adecuada de **estacas** para marcar el terreno,
- una maza para clavar las estacas,
- un ayudante.

Este método recomendado para la marcación, es útil para:

- tramos extensos (más de 1 km),
- tramos de visibilidad dificultosa.

La primera operación consiste en clavar un jalón en el punto de partida. Desde este punto se hace avanzar al ayudante con los otros jalones lo más lejos posible, en la dirección elegida, guiándolo por señas desde la partida.

Es conveniente que el asistente vaya contando sus pasos para que se detenga más o menos a los 200 m. En ese lugar, si todo está bien, el colaborador clava el 2º jalón y nos espera.

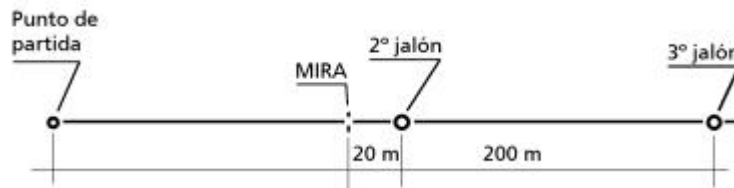


A continuación, vamos nosotros al encuentro del mismo por la línea que une los jalones, esta vez bajo la guía de nuestro ayudante. Es bueno observar atentamente todos los detalles del terreno.

Al llegar a 10 ó 20 m del 2º jalón, plantamos nuestro jalón móvil -que usaremos como mira-, perfectamente alineado entre el 1º y 2º jalón, de acuerdo a las indicaciones recibidas.

Manual para la Construcción de Alambrados

Entonces, desde nuestra posición, haciendo una visual entre el jalón móvil y el 2º jalón, guiaremos el avance del ayudante por otros 200 m hacia el lugar donde plantará el jalón 3º. Una vez hecho esto, levantamos nuestro jalón móvil y vamos al encuentro de nuestro ayudante para repetir este procedimiento tantas veces sea necesario hasta llegar al final del recorrido.



Los jalones que planta el ayudante siempre quedan en el terreno para señalar los tramos largos hasta concluir el alambrado.

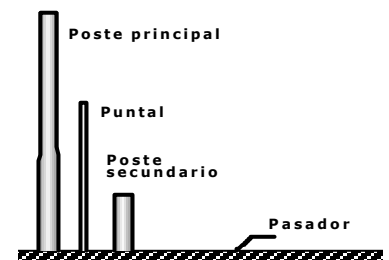
10.2 Arranques, esquineros y estaciones

Todo tiro recto de alambrado tiene dos extremos y en dichos puntos se ubican sendos arranques. Estas son las estructuras fundamentales del alambrado. Cuando el tiro arranca o muere en ángulo aproximadamente recto con otro tiro, en lugar de arranque se lo llama esquinero. En cambio, cuando el tiro se continúa con otro en la misma línea o en un quiebre, al arranque se lo llama estación.

Existe un gran variedad de diseños de arranques. El que aquí se presenta es un buen modelo para usar con postes de acero intermedios, ya que es firme, efectivo y fácil de armar.

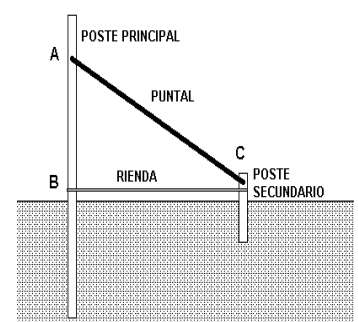
El Esquinero Metálico Acindar lo conforman el siguiente detalle:

- Un poste principal de caño galvanizado de 2 / Pulg. y de 2,60 m de longitud.
- Un poste secundario de caño galvanizado de 2 / Pulg. y de 0,60 m de longitud.
- Un puntal de caño galvanizado de 2,16 m de longitud.
- Complementos : Varillas roscadas, travesaño, placa de empuje, zapata y sus correspondientes uniones.



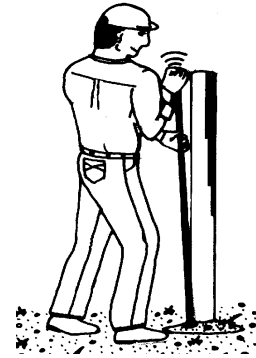
Piezas del arranque

El modelo de arranque terminado debe quedar según se ilustra en esta figura.

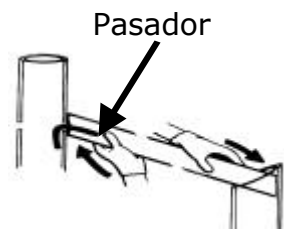


Manual para la Construcción de Alambrados

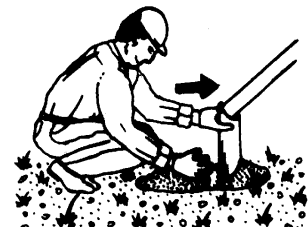
Para realizarlo se comienza haciendo un hoyo de 120 cm de profundidad, suficiente como para empotrar la base del poste principal. Se pone dicho poste en posición, cuidando la vertical y la alineación con el alambrado, luego se fija apisonando fuertemente la tierra alrededor.



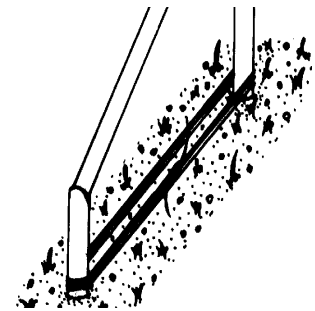
Se hace luego un hoyo de 50 cm para el poste secundario a 1,45 m del principal, siguiendo la línea del alambrado. Se pone el poste secundario en posición, mientras se ubica el puntal con el extremo superior trabado con el pasador previamente insertado en el agujero del poste principal- y el extremo inferior haciendo pié en la parte abierta del poste secundario.



Se sostiene todo el conjunto presionando mientras se arrima y apisona la tierra alrededor del poste secundario hasta que todo se sostenga solo.



Luego viene la parte de la rienda de alambre. Esta va a ir del poste principal al secundario. Para hacer la rienda se dan 3 vueltas de alambre N° 9, se estira bien el alambre y se atan los extremos.



Luego se pasa un trozo de caño de / de unos 50 cm por el centro de la rienda (entre los dos postes) que se gira de forma tal de retorcer los alambres sobre sí mismos. La operación concluye cuando se forma una especie de cable con los 6 hilos de alambre y el conjunto queda perfectamente ajustado.

Este modelo de arranque puede requerir de un crucero fijado al poste principal, de una zapata bajo el poste secundario y/o de una placa de empuje, si el terreno es suelto o poco firme.

Conviene construir todos los arranques necesarios antes de pasar al tendido de los alambres.

Cabe recordar que a este modelo recomendado de arranque sólo se le agregan puntales, postes secundarios y riendas (accesorios para esquineros) para armar esquineros múltiples y estaciones.

Es decir que en todos los casos se mantiene un único poste principal.

10.3 Colocación de Postes

10.3.1 Postes Intermedios para Alambrados

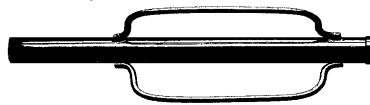
Los postes de acero **Facón**[®] son muy fáciles de instalar.



Postes de acero **Facón**[®]

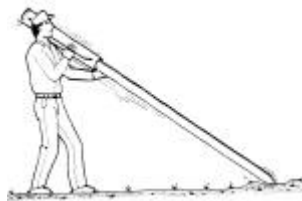


Para empezar estos postes van clavados en el terreno, por lo cual no es necesario cavar hoyos ni apisonar la tierra.



Clavador manual

La instalación de cada poste es muy sencilla: llegado al lugar, se introduce la cabeza del poste por el extremo abierto del clavador y se ubica la punta del poste en el punto del terreno donde se va a clavar.



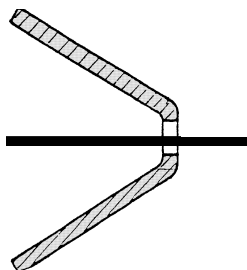
Hecho esto, se coloca vertical el conjunto poste-clavador, se alinea con el alambreado y se comienza a clavar levantando el clavador y dejándolo caer sobre el poste sin sacarlo de lugar.



Manual para la Construcción de Alambrados

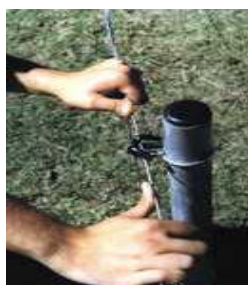
El clavador pesa 12 Kg y posee dos manijas, por lo que puede accionarse cómodamente tanto con una como con dos personas.

Los postes **Facón**[®] pueden utilizarse en dos orientaciones, con respecto a la línea del tendido:



La profundidad recomendada para clavar los postes de acero **Facón**[®] está determinada por el último agujero que debe quedar coincidiendo con la superficie del terreno.

10.3.2 Postes Intermedios para Alambrados Eléctricos



1. Insertar los clips, dejándolos ubicados a la mitad del poste. Una vez realizada esta operación y luego de haber tranqueado y marcado el terreno, enterrar el mismo a una profundidad de 60 cm.
2. Tensar los alambres a las alturas deseadas. Posteriormente engancharlos en los ojales de los aisladores según indica la foto.
3. Repetir la operación en cada uno de los postes.

Nota: En el caso de trabajar con ovinos y bovinos simultáneamente, se recomienda ubicar los aisladores a 50 y 90 cm.

10.4 Tendido de alambres

En los alambres que van enhebrando los postes por sus agujeros respectivos o por los clips para tal fin, se deja el rollo en el arranque, con un ayudante que va administrando el alambre, y se transitan los postes enhebrando cada uno hasta llegar al final del tendido.

Con los alambres y tejidos que no atraviesan los postes existen dos alternativas: dejar el rollo en la base e ir tirando del extremo, como en el caso anterior, o atar el extremo en la base e ir transitando la línea portando el rollo y dejando salir el alambre a medida que se necesita. En ambos casos pueden hacerse las operaciones con la ayuda de un vehículo.

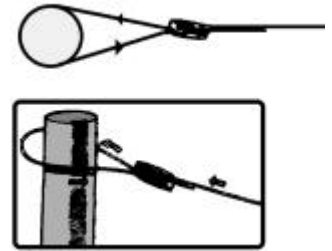


Manual para la Construcción de Alambrados

Los alambres y tejidos que no atraviesan los postes se vinculan a los postes por medio de ataduras, maneads o corchetes confeccionados con alambre galvanizado N° 9 o los novedosos clips accesorios para este uso específico.

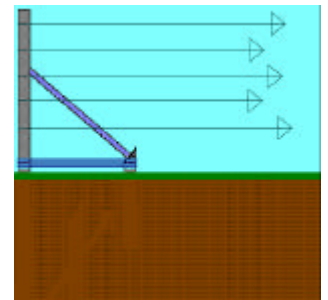


Los extremos de los alambres lisos se fijan a los postes de los arranques por medio de un **Gripple**® en cada punta. Esto sirve para vincular los alambres a los arranques.



Para realizar esta operación se procede así:

- se pasan 50/60 cm del extremo del alambre por uno de los agujeros del **Gripple**®,
- con el alambre pasado por el **Gripple**®, se rodea el poste a la altura que corresponda,
- el extremo del alambre se vuelve a introducir en el Gripple, esta vez por el otro agujero,
- se pasa suficiente alambre como para que pueda ser tomado por la mordaza de la pinza **Gripple**® y así poder tensarlo.

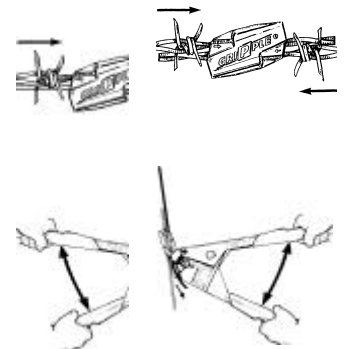


Dirección de los alambres en un arranque

Para los alambres de púas y los tejidos, conviene utilizar gripples para unirlos a pedazos de alambres liso, que entonces se manejan como se indicó anteriormente, o a otro tramo de púas o tejido respectivamente para continuar con el tendido.

Una de las ventajas que proporciona el uso de gripples es que no solamente sirven para unir o vincular alambres, sino con el mismo sistema se mantiene todo el conjunto en tensión adecuada.

Para accionar la pinza **Gripple**® debe ubicarse el brazo empujador a 90° con el alambre tocando el extremo del **Gripple**®. Luego se emboca el extremo del alambre a tensar con el brazo mordaza hasta que el contacto sea pleno.



Se abren y cierran los brazos repetidas veces hasta lograr la tensión deseada en el alambre.

La pinza **Gripple**® tiene un diseño ergonómico que permite ejercer altas tensiones en los alambres con comodidad, tanto a diestros como zurdos y desde cualquier lado del alambrado.

Además, el uso del **Sistema Gripple**® hace innecesaria la máquina de estirar alambres, ya que el **Gripple**® puede traccionar alambre indefinidamente.

10.5 Colocación de varillas

10.5.1 Alambrados Suspendidos

Las varillas de acero galvanizado **Abrojo** se colocan con facilidad, en alambrados tradicionales, de la siguiente forma:

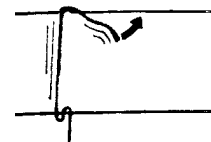
a) Tome la varilla y preséntela sobre el alambrado teniendo las dos patas apuntando hacia usted,



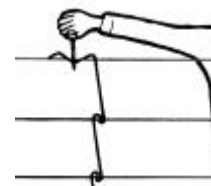
b) Enganche los alambres centrales en los rulos de la varilla,



c) gire la varilla 90° hacia su derecha (visto desde arriba sería en sentido contra horario) hasta que las patas estén paralelas a los alambres superior e inferior del alambrado respectivamente,



d) intercale un destornillador mediano entre la pata superior y su correspondiente alambre. Gire el destornillador como si la pata de la varilla y el alambre fuesen dos alambres que usted intenta retorcer entre sí. Esta operación concluye cuando el destornillador sale despedido de entre los alambres,



e) repita la operación anterior con la pata superior de la varilla,

f) la varilla debe quedar trabada en los alambres superior e inferior, pero el resto de los alambres deben pasar holgados.

10.5.2 Alambrados Tradicionales

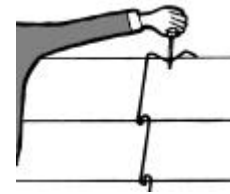
a) Varilla Galvanizada **Abrojo**[®]

Las varillas galvanizadas **Abrojo**[®] se colocan con facilidad, en alambrados tradicionales, de la siguiente forma:

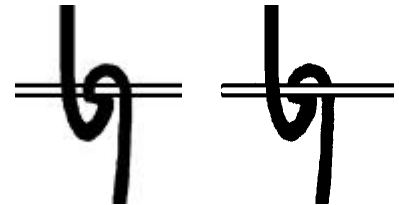
a) Tome la varilla y preséntela, con la pata hacia su derecha, sobre el alambre superior,



- b) Intercale un destornillador mediano entre la pata superior y su correspondiente alambre. Gire el destornillador como si la pata de la varilla y el alambre fuesen dos alambres que usted intenta retorcer entre sí. Esta operación concluye cuando el destornillador sale despedido de entre los alambres,

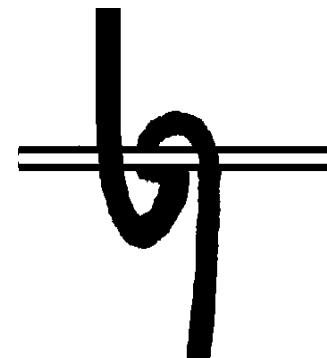


- c) Monte el segundo alambre en el primer rulo de la varilla, notará que el primer tramo de la varilla queda de su lado, pero el resto queda del otro lado del alambrado,



- d) Tome la varilla con la mano izquierda por el ángulo superior de la pata y con la mano derecha por el segundo rulo,

- e) Dejando fija la mano izquierda y usando como pivote el primer rulo, mueva la mano derecha flexionando la varilla para hacerla pasar por encima del segundo alambre,

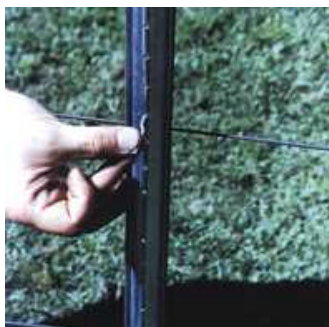


- f) el segundo alambre debe quedar entrelazado y trabado en el rulo de la varilla y ésta debe quedar nuevamente de su lado,

- g) repita este procedimiento con los otros nudos de la varilla,

- h) entrelace la pata inferior de la varilla con el último alambre, en forma similar al punto b).

b) Varilla Metálica



1. Pasar el clip en el sentido que indica la foto.



2. Verificar que el clip quede sobre el alambre y proceder a dar un leve giro hacia abajo con la herramienta (del lado del orificio).



3. Invertir la herramienta, luego proceda a enganchar el clip con la misma.
4. Girar hacia abajo hasta que quede paralela a la varilla.

Nota: Con esta secuencia la varilla queda firme. Repetir la operación con el resto de los hilos.

10.6 Prueba y ajuste del sistema

Todos los trabajos que se han venido haciendo han movido de alguna forma el sistema, por lo tanto se requiere un ajuste.

En primer lugar es conveniente hacer una recorrida general tensando generosamente todos los gripples con la pinza **Gripple®**.

A continuación, sacuda con toda su fuerza los alambres y los postes que constituyen los arranques.



Apisone nuevamente la tierra alrededor de los arranques y de una ajustada a las riendas para luego trabarlas entre sí firmemente.

Por último, tense los alambres con su tensión de trabajo.



NOTA: no es conveniente tensar mucho los alambres en tiempo caluroso o con sol muy fuerte, porque cuando los mismos se enfrían, y consecuentemente se contraigan, van a elevar demasiado la tensión en los arranques.

Este manual fue realizado bajo la dirección del Ing. Miguel Porqueras, Profesor de la Cátedra de Instalaciones Agropecuarias, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.