



Curso del alambrador

Material didáctico

Santiago Balda, Mariano Chaparro



Este material surge del *Curso del alambrador* realizado por la Agencia de Extensión Rural INTA de Azul y el Centro de Educación Agraria N° 27 de Tapalqué, en el predio de la Escuela de Educación Secundaria Agraria de Azul, donde se llevó a cabo la práctica.

Este curso teórico práctico brindó las herramientas necesarias para entender y dimensionar el trabajo del alambrador, pero solamente poniendo en práctica lo que fue enseñado será cuando realmente se haya aprendido el oficio.

La técnica que aquí se presenta para construir un alambrado responde al enfoque que los docentes consideran apropiado, reconociendo que hay otras formas de alambra que también llevan a buen puerto.

Santiago Balda¹ y Mariano Chaparro²

El decreto - ley 10081/83 - Código Rural de la Provincia de Buenos Aires dice en sus artículos 15°: “Todo establecimiento rural deberá cercarse por su límite y frente a caminos públicos”, y 19°: “Es obligación de los colindantes mantener los cercos divisorios en buen estado y repararlos en caso de deterioro o destrucción”.

¹ Santiago Balda, Ing. Agr. MsC UBA, Extensionista Agencia INTA Azul

² Mariano Chaparro, Docente Centro de Educación Agraria N°27, Tapalqué

Temario:

El alambrado convencional o permanente	4
Cuidados para el alambrador	4
Materiales empleados en la construcción	6
Herramientas necesarias	10
Diagrama general del alambrado	11
Pasos a seguir para construir una línea de alambrado	12
Colocación de los postes de línea	13
Colocación de esquineros	16
• Colocación del poste principal • Colocación del puntal	
Agujereado de postes, varillas y puntales	25
Colocación de los torniqueteros	27
Enhebrado y tensado del alambre	28
Amarre a los palos	32
Realización de californias y nudos con alambres	32
Colocación de tranqueras	33
Colocación de tranqueros	36
Material necesario para construir un alambrado de 7 hilos	38
Consideraciones finales	39

El alambrado convencional o permanente

Un alambrado convencional es una estructura de varios hilos de alambre acerado tensados los cuales permanecen separados entre sí por varillas y sostenida por postes.

Actúa como una barrera de contención física. Para que cumpla con su objetivo todas sus partes tienen que ser adecuadas y estar correctamente instaladas.

Los alambrados convencionales se los puede clasificar en perimetrales (bordean el establecimiento) e internos (subdivisiones dentro del establecimiento).

Los alambrados perimetrales son imprescindibles para la seguridad de quienes transitan por los caminos y rutas de áreas rurales evitando que coalicionen con animales. También son de suma importancia para el control de enfermedades venéreas que puedan tener rodeos vecinos.

Los alambrados internos son fundamentales para delimitar lotes o potreros permitiendo mantener los animales separados por categorías, edad, servicio, etc. También permiten compartir una misma aguada para distintos rodeos o categorías.



Cuidados para el alambrador

El alambrador debe comprender que su cuerpo es la principal herramienta a cuidar, que es esencial que esté sana para realizar las tareas correctamente. Es por ello que es importante generar conductas y hábitos que lleven a la prevención de accidentes y lesiones.

Existen posturas corporales al momento de realizar la actividad que afectan la seguridad y la salud. En la actividad del alambrador la realización de tareas rutinarias y repetitivas generan desgastes y cansancios. Esto conlleva a producir lesiones físicas crónicas que derivan en numerosas incapacidades parciales, transitorias o permanentes afectando la vida cotidiana.

Para evitar estos desgastes del cuerpo existen posiciones ergonómicas, “*buenas posiciones de trabajo*”, que permiten desarrollar el trabajo de manera más eficiente. La no utilización de estas posiciones traerá aparejados desgastes y desviaciones en la columna, contracturas y fatigas musculares, desgastes de las articulaciones de la cadera y rodillas, hombros, muñecas, entre otras.



Apisonando con la espalda derecha

Entre las posiciones recomendadas por ejemplo está la de trabajar con la espalda recta y flexionando las rodillas para levantar peso del suelo. Lo mismo a la hora de trabajar con la pala o el pisón se debe tener en cuenta la posición de todo el cuerpo (espalda, piernas, brazos).

Otros riesgos del oficio son los pinchazos en ojos, manos y brazos, heridas cortantes producidas por la punta de los alambres. El aplastamiento de manos y pies son accidentes frecuentes si no se toman las precauciones necesarias.

Para prevenir estos accidentes se recomienda el uso de los elementos de protección como guantes, gafas, faja de trabajo, y calzado con punteras reforzadas. Estos elementos suelen no usarse por ser considerados incómodos para realizar la tarea, pero son fundamentales para mantener el cuerpo sano.



Pala con mango largo de caño

También hacer y mantener la correcta elección y estado de las herramientas de trabajo, palas con mangos largos de caño, pisones ni muy livianos ni muy pesados; tenazas, serruchos y mechas con filo, cortadoras de alambres sanas, etc.

Es un trabajo que demanda mucho sacrificio y esfuerzo. Al trabajar con materiales de mucho peso suelen aparecer así lesiones es por ello que se recomienda buscar hacer las actividades con el apoyo de otra persona. Tener en cuenta que un esquinero con muertos puede superar los 100 kg.

Materiales empleados en la construcción.

Postes:

Dan sostén al alambrado.

Su durabilidad depende de la calidad de madera que es utilizada.

- Madera dura: cincuenta años o más, como los de Quebracho Colorado, Ñandubay, Itín, Anchico, etc.
- Madera semidura: diez a doce años, como Algarrobo, Acacia, etc.
- Madera blanda: tres a cinco años, como el Eucaliptus, Pino, Paraíso, etc.



En caso de utilizar las maderas de peor calidad se puede alargar su durabilidad protegiéndolos de la humedad y agentes del suelo haciendo curados con pintura asfáltica o creosota.

De acuerdo a sus dimensiones pueden ser:

- Vigas, miden 3 m de largo (90 kg), se utilizan para colgar las tranqueras.
- Principales, miden 2,60 a 2,80 m. de largo (70 kg), se utilizan como esquineros.
- Enteros: miden 2,40 m de largo (45 kg), se utilizan como postes torniqueteros o atadores.
- Medios Postes: miden 2,20 m de largo, se utilizan como postes de línea (30 kg).
- Puntales: miden 2,20 m de largo, son postes medios finos (25 kg).

Varillas:

Permiten hacer visible el alambrado y sostener la separación constante entre los hilos de alambres impidiendo que los animales bandeen hacia el otro lado.



Las más utilizadas son de madera de Lapacho, Mora, Quina, Urundel, Anchico, Lapachín, etc. Según la dureza de la madera es su durabilidad. Su altura es de 1,20 m. Existen otros materiales como plástico y metálicas.



Hilo de alambre:

El hilo de alambre es lo que realmente contiene a los animales. Pueden ser hilos lisos (oval o redondo) o de púas (doble o simples) todos de acero galvanizados.



Características técnicas de los alambres lisos ovales de alta resistencia

Calibre	Diámetro	Longitud del rollo	Carga de rotura por hilo
16/14	2,7 mm x 2,2 mm	1.000 m	725 kg
17/15	3 mm x 2,4 mm	1.060 m	725 kg

Características técnicas de los alambres de púas de alta resistencia

Diámetro	Separación de las púas	Longitud del rollo	Carga de rotura por hilo
1,83	12,5 cm	500 m	450 kg
1,83	10,0 cm	500 m	450 kg
1,83	7,5 cm	500 m	450 kg

Respecto a los alambres para atar, son los llamados “dulces”, porque son muy flexibles y se usan para amarres de “muertos”, manear varillas, etc.

El alambre liso comúnmente usado es el de circunferencia oval de acero galvanizado de alta resistencia y calibre 17/15. Dentro de los alambres dulces el más usado es el N° 9. Los alambres de púas más usados son el de doble hilo retorcido N° 14 y N° 16.

Tradicionalmente en un alambrado se colocaban 5 (cinco) hilos de liso más 2 (dos) hilos de púas para que los animales no se acerquen. Los alambres de púas nuevos evitan que los animales se recuesten sobre la línea, aunque con el tiempo son usados como rascadero provocando su deterioro y desgaste.

Actualmente se observan que en muchos casos estas púas se han eliminado por demandar mayor tiempo de mantenimiento y costo, utilizando para la construcción de un alambrado solo hilos lisos; en general 7 (siete).



Alambrado de 5 hilos lisos + 2 hilos de púas



Alambrado 7 hilos lisos

El galvanizado, consiste en darle al alambre una cobertura de zinc, lo que lo vuelve inoxidable, aumentando su vida útil y dándole mayor resistencia cuando se le realiza el tensado. Aunque estos hilos soportan grandes tensiones hay que tener la precaución de no marcarlos con el filo de la tenaza, ya que una vez marcados se cortan con facilidad.

Torniquetas:

Son terminales metálicas que se utilizan para tensar los hilos de alambres.

Dentro de éstos podemos encontrar “simples” (de cajón, o las aéreas “golondrinas”) que estiran de a un solo alambre, o “dobles” que estiran dos simultáneamente en sentido contrario.

La instalación de estas torniquetas dentro de la línea también permite y simplifica la reparación de un hilo cortado, así como el mantenimiento de la tensión.



Herramientas necesarias



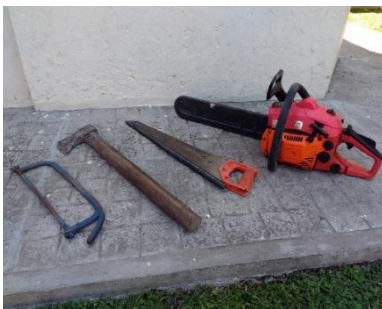
Cinta métrica



Cortadora de alambre, tenaza y llave california



Llave california, francesa,
formón y maza



Sierra, hacha, serrucho y motosierra



Nivel



Taladro de mano



Palas cabo de hierro



Pisón y barreta

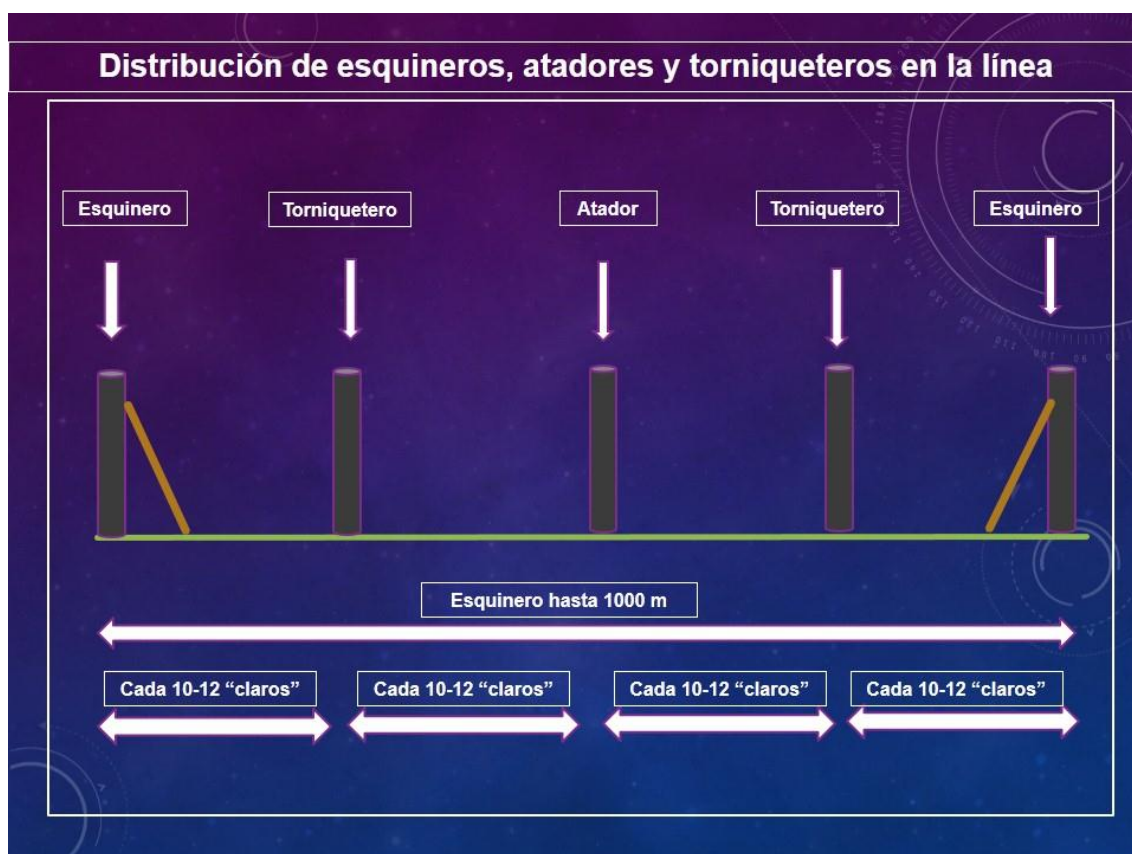


Palas extractoras de tierra

Diagrama general del alambrado

En los dos extremos de la línea del alambrado se ubican los esquineros (postes principales), separados entre ellos a una distancia de hasta 1000 m.

Entre los esquineros se distribuyen los torniqueteros y atadores (postes enteros) buscando dividir distancias semejantes. Cada 10 a 12 postes de línea, o espacios entre postes, “claros”, se ubica uno y dispuestos de manera alternada: torniquetero – atador - torniquetero – atador.



Esquinero



Torniquetero

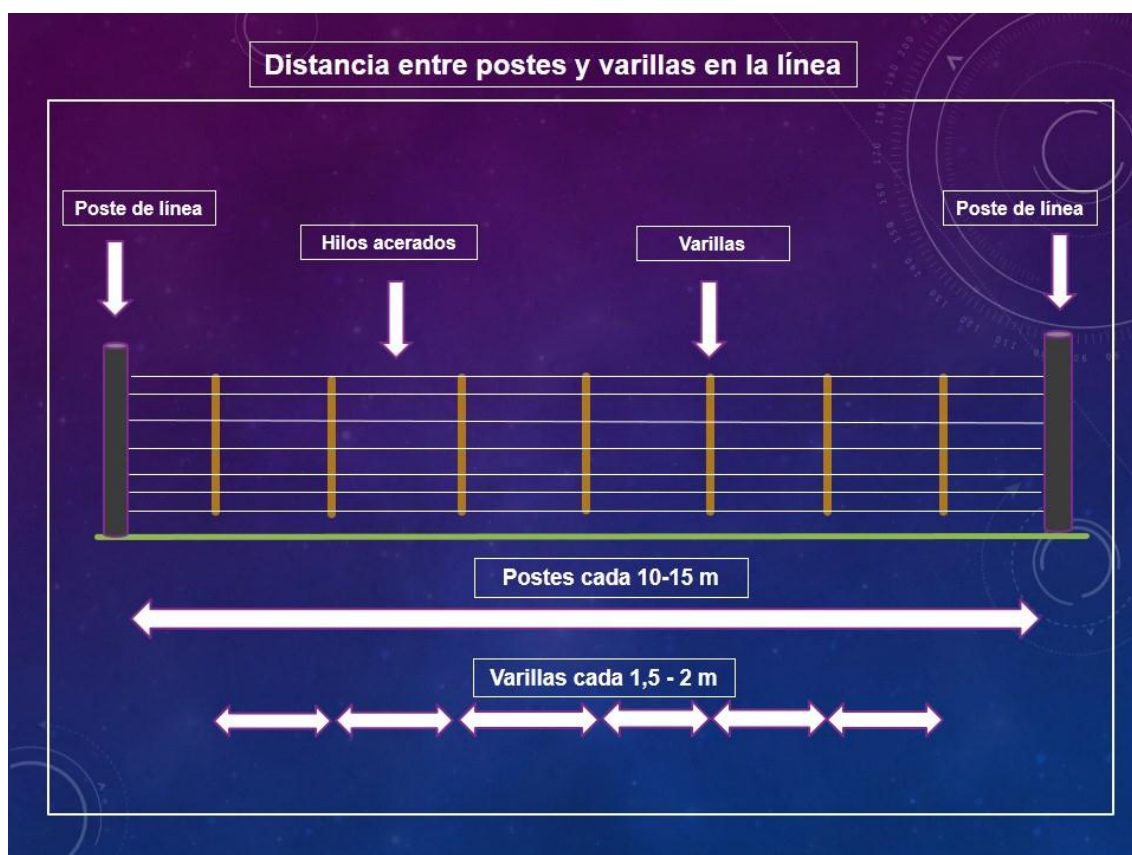


Atador

Entre los torniqueteros y atadores se distribuyen los postes de línea (medios postes) a una distancia de entre 10 a 15 m, siendo la más usada a 12 m.

Entre poste y poste de línea se distribuyen las varillas a una distancia aproximada de 1,5 a 2 m, en general 7 varillas por “claro”.

Para unir toda la estructura del alambrado se usan hilos de alambres acerados con los cuales se enhebran los postes y varillas.



Pasos a seguir para construir una línea de alambrado

Se observa el terreno donde se debe alambrear. En caso de que este enmalezado o desparejo hay que hacer una labor para acomodar el terreno.

Se miden los metros a alambrear, se define dónde se ubicarán los esquineros y la distancia entre postes (10, 12, o 15 metros).

Sobre la posición que se instalarán los futuros esquineros se coloca una señal guía, “bandera”, entre ellas se trazará una línea imaginaria sobre la cual se alinearan los postes. Con la misma finalidad nos podemos ayudar con la utilización de un piolín que una los dos esquineros definiendo así la línea.

Sobre la línea imaginaria trazada, utilizando cinta métrica y pala, se mide y marcan dónde irán los postes de línea, atadores y torniqueteros. Se cavan los pozos. En ese momento se van distribuyendo y colocando los postes.

Finalizada la colocación de los postes (de línea, atadores y torniqueteros) se colocan los esquineros, éstos se alinean en relación a la línea de postes ya colocados.

Colocados los postes y esquineros, éstos se van agujereando con mecha y taladro.

Se distribuyen las varillas.

Se comienza a enhebrar con el hilo acerado, en una primera etapa los orificios ubicados en la 2da, 4ta y 6ta posición de los esquineros, postes y varillas.

Se procede a tensar estos tres hilos.

Se distribuyen y manejan las varillas enhebradas dentro del claro.

Se enhebran con el hilo acerado el resto de los orificios y se tensan.

Se verifica la calidad de terminación del trabajo (detalles estéticos).

Se levantan materiales sobrantes para que no queden desparramados por el campo.

Colocación de los postes de la línea

Debemos dejar sobre la superficie postes con una altura de 1,30 a 1,35 m por lo que los pozos tendrán una profundidad aproximada de 1m. Para no cavar de más o de menos podemos utilizar una varilla guía que nos permita unificar la profundidad entre pozos.



Altura de poste



Varilla guía para medir profundidad



El diámetro del pozo a realizar debe permitir realizar un correcto apisonamiento, dependiendo del diámetro de los postes a colocar, en general ronda en 0,35 m. Actualmente la realización pozos a pala es remplazada por herramientas específicas, “hoyadoras”, que agilizan la operación.

Cuando se realiza el pozo se recomienda que la tierra de la perforación se sectorice en dos partes, tierra negra superficial, y tierra subsuperficial.



Terminado el pozo e introducido el poste se procederá a realizar el apisonado.

Comienzo de apisonado del poste con pisón

Antes de comenzar con el apisonado es fundamental realizar una correcta alineación tanto en la línea del trazado, en la altura y en la verticalidad.

Verificamos la alineación dentro del trazado mirando sobre el lateral de dos postes ya puestos (alineados con la bandera), construimos así una línea imaginaria que debe coincidir con el costado del poste que tenemos que colocar.

Alineación de postes a colocar en la línea,
viendo la bandera al fondo.



Para alinear el poste en altura miramos por encima de dos postes anteriores ya colocados y haciéndolo coincidir en una línea imaginaria con la parte superior del poste a colocar.

Alineación de postes en altura



Para alinear los palos en línea vertical utilizando una plomada o un nivel.

Alineación vertical

Si la posición del poste es la correcta se procede a avanzar con el apisonado.

Para ello es fundamental utilizar tierra seca, agregada de a pocas paladas entre apisonada y apisonada, hasta que se haya cubierto todo el pozo.

Se suele utilizar la tierra negra superficial como la primera que se echa para empezar. Esta tierra de mejor calidad permite una mejor apisonada en la zona profunda del pozo. Es por eso su separación cuando se cava.

Es importante el uso de un buen pisón para realizar un trabajo eficiente. Si el poste fue bien apisonado toda la tierra que se sacó cuando se cavó el pozo no debería sobrar. También notaremos la firmeza de la colocación.

Colocación de esquineros

El esquinero es una estructura compuesta por varios palos (poste principal, contrapostes, puntales, muertos y cuñas) que se instalan amarrados y encastrados buscando que funcionen como una unidad.

Estos esquineros resisten toda la fuerza de tensión de los hilos, y es por ello que su instalación debe ser correcta y sólida. Un alambrado quedará bien instalado si los esquineros están bien colocados.

Primer paso y fundamental para tener un buen esquinero es la correcta elección de los postes, si tienen imperfecciones, grietas, deformaciones, etc. el resultado puede no ser satisfactorio. Materiales con estos defectos no sólo harán que el alambrado pierda su funcionalidad, sino que también se reduce su perdurabilidad.

Entre las estructuras de esquineros más comunes usadas encontramos:

- Estructura oriental:

Se coloca un poste principal en el punto de inicio de la línea y a una distancia 1 m se coloca otro poste de las mismas características llamado contraposte. Para que no se cierren se coloca entre ellos un travesaño, que puede ser de madera dura o de caño, por debajo del primer hilo, a una altura aproximada de 1,25 m del suelo.



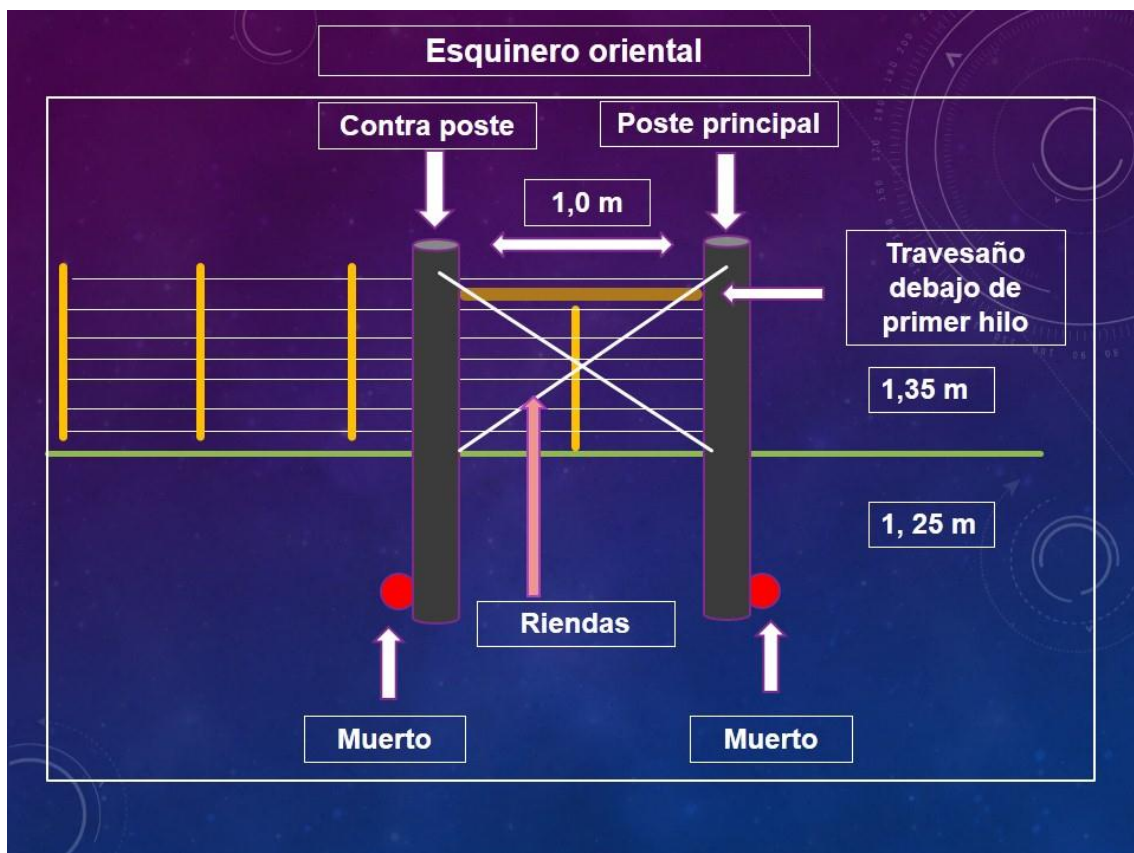
Esquinero oriental simple

A los postes principales se le amarran en profundidad postes transversales, “muertos”, para mejorar la solidez de la estructura. Estos muertos tienen el diámetro de un puntal y un largo de 1,2 m.



En forma diagonal y entre los palos y el travesaño se colocan riendas de alambre, simples o dobles, con la finalidad de evitar que los palos se abran. Esta estructura es muy difundida por su solidez.

Esquenero oriental doble



- Estructura simple:

Se coloca un poste principal con un muerto amarrado en profundidad. A este poste se lo refuerza con un puntal a 45° el cual complementa la fijación y evita que éste pierda su verticalidad.

La instalación de esta estructura es económica por la cantidad de material utilizado y tiempo demandado en su instalación.



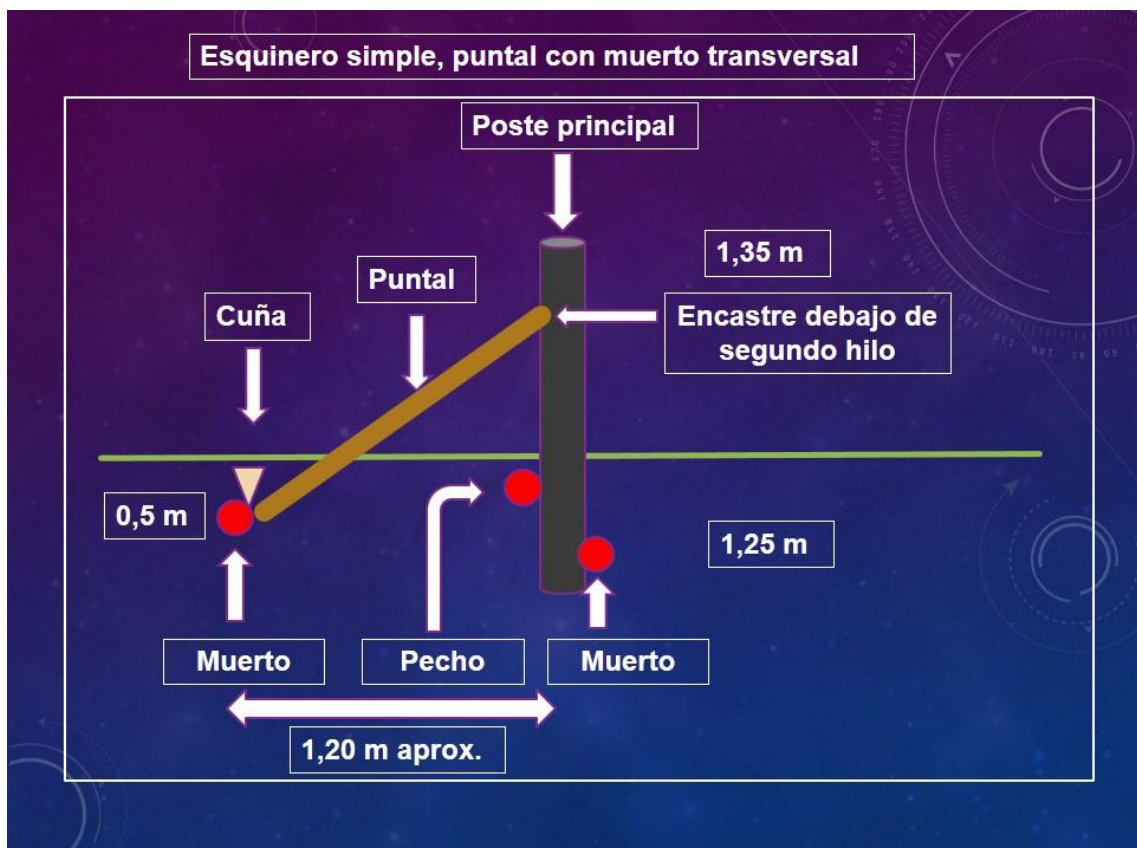
Esquinero con una sola línea



Esquinero con dos líneas



Esquinero atador, línea extensa





Colocación del poste principal

El poste principal debe tener dimensiones que superen los 2,60 m. de largo y los 70 kg.

En la parte basal de este poste principal se realizará un encastre donde se amarrará un palo transversal, “muerto”, de 1,2 m de largo.

Se trabaja con motosierra, formones y escofinas en la cara de los palos para aumentar la superficie de contacto entre ellos y que posibilite un buen acople.



Posteriormente se realiza un orificio a través del encastre de los dos palos (principal y “muerto”) y se los fija, “hermana”, utilizando un tornillo con tuercas y arandelas o amarras de alambre.



El muerto irá colocado de manera transversal a la dirección de la línea, en la cara posterior del poste principal, a 30 cm desde la base inferior.



Se puede anexar otro palo trasversal ubicado en la parte frontal y superior del palo principal, “pecho”, para reforzar la estructura.

Para instalar el palo principal realizar un pozo amplio para trabajar cómodos, las dimensiones varían en función del diámetro y el largo de los postes a colocar.

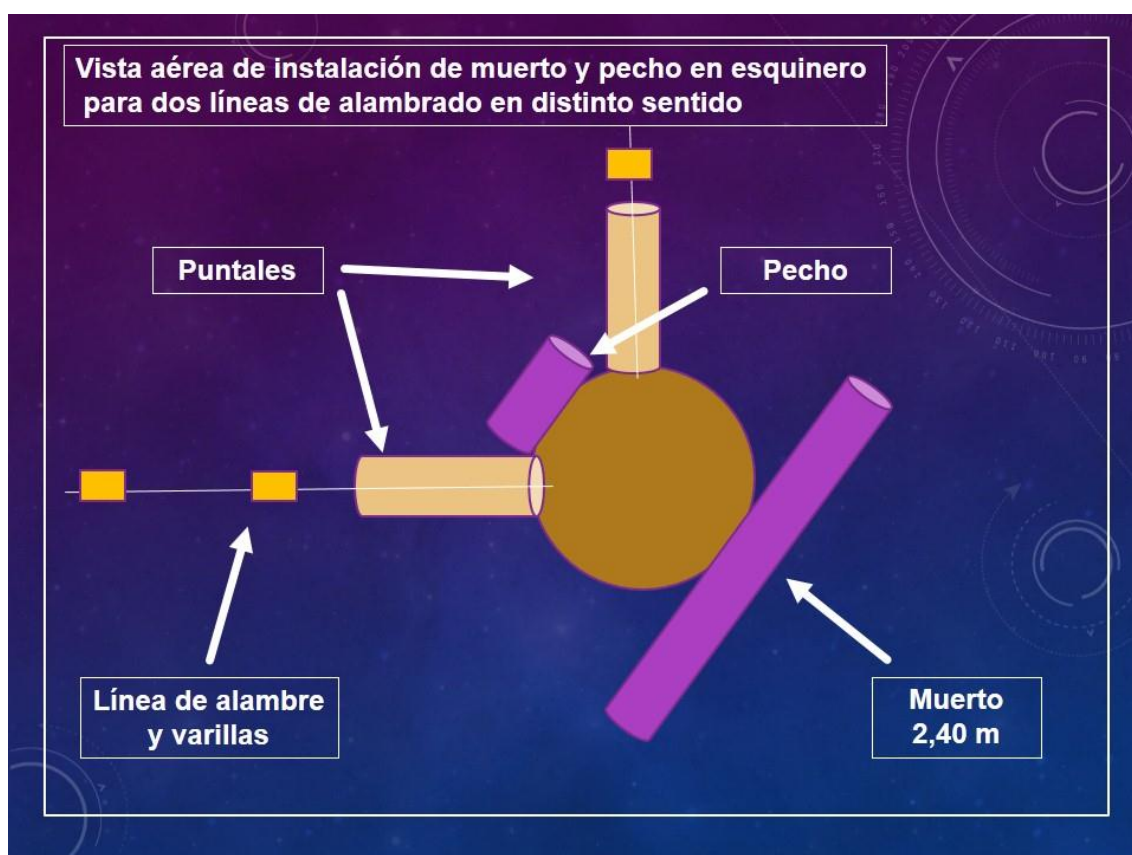
Terminado el pozo e introducido en el poste principal ya con su “muerto” amarrado y/o atornillado se procederá a realizar el apisonado, tratando de ubicar al “muerto” apoyado contra la pared del pozo para lograr mayor firmeza.

El apisonado debe ser extremadamente bien realizado, recordando que toda la tensión del alambrado la recibe esta estructura.

Colocado el poste principal se procederá a colocar el puntal.

En un poste principal pueden colocarse más de un puntal según la cantidad de líneas de alambrado que a partir de él se instalen.

En caso de que el esquinero reciba la tensión de dos alambres en distinto sentido, se modifica la posición y tamaño del muerto.





Colocación del puntal

El puntal es un poste ubicado a 45° que refuerza y complementa la fijación del poste principal.

En su parte superior es encastrado al palo principal, y su parte inferior es enterrada unos 0,50 m en el suelo.

Puntal esquinero

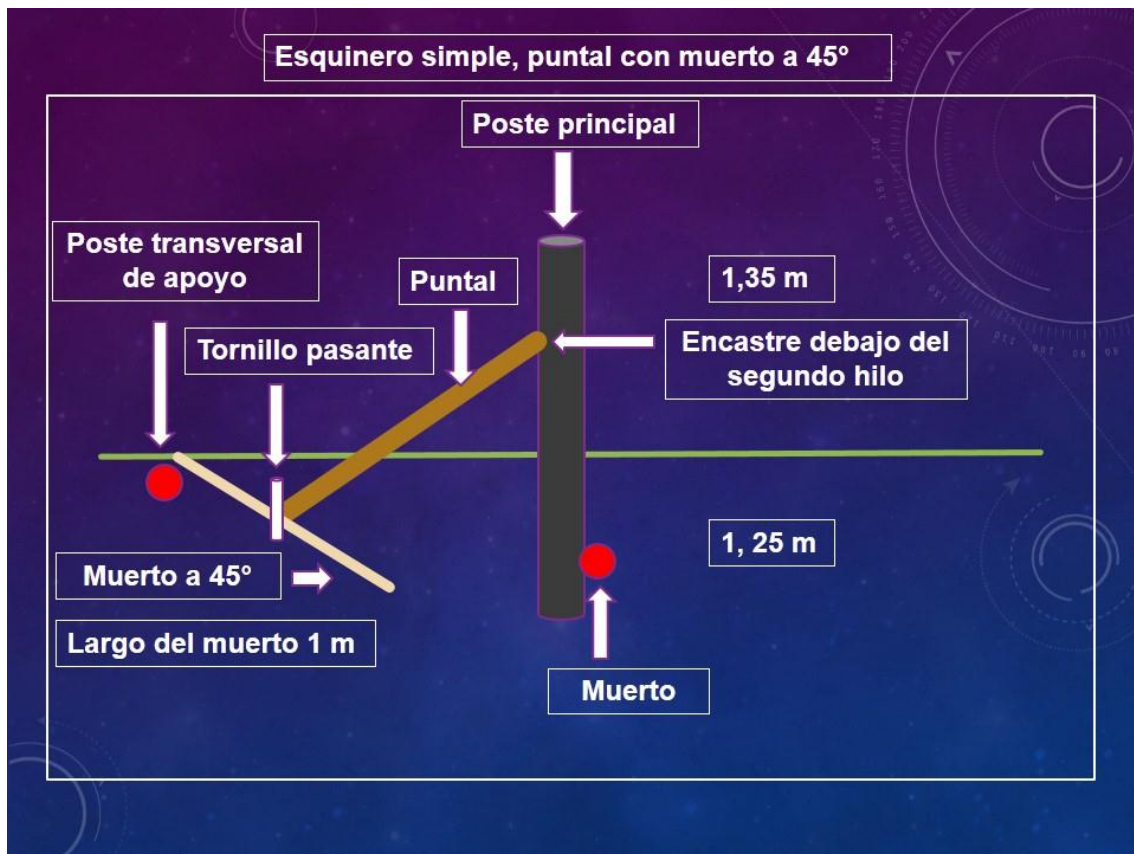


En la base de este puntal se agrega transversalmente un “muerto” el cuál no es amarrado. Completa esta estructura el uso de una cuña que cuando es golpeada permite afirmar y mantener la tensión del puntal dentro del encastre superior.



Otra variante en la colocación de esta estructura simple es la de reemplazar el muerto transversal y su cuña por un muerto a 45° , con poste de apoyo y un tope mediante un tornillo pasante.

Muerto del puntal a 45°



El encastre entre el puntal y el poste principal, consiste en armar un “macho” y una “hembra” los cuales una vez ensamblados hermanan ambos palos.

Este encastre se ubica por debajo del segundo hilo del alambrado.

En el puntal se hará el macho; se dibuja la forma con marcador, se desbasta con motosierra, formones y escofinas hasta dejar una forma afinada que pueda insertarse en la hembra.



La hembra es una cavidad donde se inserta el macho. Para poder definir correctamente su tamaño y ubicación se presenta al macho en el poste principal y se marca con un resaltador el área de encuentro. Se remueve con taladro y formones un volumen de 0,10 x 0,10 de lados, y 0,04 m de profundidad.



Cuánto más preciso sea el encastre, mejor función cumplirá. Si quedan mal realizados suelen zafar y en consecuencia el puntal pierde su funcionalidad.



Encastre bien realizado



Encastre zafado

Para que cumpla con su función todo el puntal debe quedar haciendo presión en la parte inferior sobre el muerto, y en la superior sobre el palo principal.

Agujereado de postes, varillas y puntales

Para realizar los agujeros podremos utilizar taladros de mano, de motor a explosión o eléctricos.



Todas las varillas y todos los palos tienen que quedar agujereados con el mismo diseño de agujeros, con la misma distancia entre ellos.

Utilizar una plantilla molde, o “regla” como guía para respetar el orden y distancias de las perforaciones. Identificar claramente la posición superior del molde o regla para no equivocarnos.

Tener la precaución de perforar los postes manteniendo la horizontalidad de la mecha, si nos desviamos el alambre quedará desplazado.





La primera perforación en la base del poste debe tener una separación del suelo de 0,17 m (dos puños), esto permitirá que el alambrado quede suspendido y las varillas no toquen el suelo permitiendo preservar el buen estado de las mismas en el tiempo.

Se recomienda dejar entre 5 y 10 cm superiores del poste sin agujerear (cabeza de poste) para evitar la rajadura del orificio.



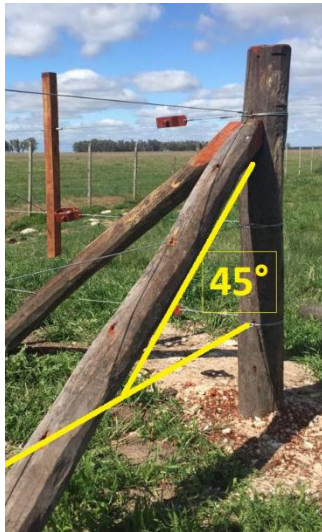
Cabeza de poste de 0,10 m



Cabeza de poste dañada

En las varillas generalmente se utilizan siete perforaciones distribuidas a lo largo de 1,10 m (0,15 m entre orificios), quedando en la parte inferior de la varilla la primera perforación a 0,07 m, y en la parte superior a 0,03 m.

Las varillas comerciales suelen venir con las perforaciones ya realizadas (siete o más). En caso de necesitar contener animales de menor porte y agregar más hilos de alambre estas perforaciones se las puede realizar con una menor separación entre ellas.



En el caso de los puntales éstos se deben agujerear una vez instalados ya que la perforación debe realizarse a 45°, utilizando un nivel y regla para marcar la horizontalidad.

Colocación de los torniqueteros

Las torniquetas se ubicarán en los postes torniqueteros o esquineros permitiendo tensar y mantener estirados los hilos de alambre. Se debe verificar que los “gatillos” queden hacia arriba. También facilitará la operación de reparación cuando un hilo se haya cortado.



Se recomienda en alambrados perimetrales ubicar las torniquetas en diferentes palos, torniquetas “perdidas”, para dificultar su apertura por extraños.



Enhebrado y tensado del alambre

Finalizada la colocación y agujereado de postes se comienza a enhebrar con el hilo acerado los esquineros, puntales, varillas y postes.



Se recomienda colocar el rollo de alambre en un carretel desparramador para evitar el enredo y facilitar la distribución.

En una primera etapa se enhebran, contando desde arriba, el 2do, 4to y 6to agujero. Paso seguido se procede a amarrar en un extremo al esquinero o atador.



En el otro extremo se inserta dentro del orificio del perno de la torniqueta. Se comienzan a tensar estos hilos.



Se puede remplazar el uso de la torniqueta por una herramienta tensadora de alambre.



A la hora de efectuar el tensado se debe tener la precaución que los atadores y torniqueteros no se desplacen de su verticalidad. En el caso de no poder tensar al mismo tiempo en las dos direcciones opuestas, lo cual permitiría mantener la posición de estos postes, se les debe agregar riendas de hilos de alambre tensadas con torniqueta en sentido opuesto a los hilos de alambre a tensar.



Estas riendas irán desde la parte superior del palo atador o torniquetero a la parte interior del palo del claro siguiente, contrarrestando la fuerza del tensado en una sola dirección.

Instalados y tensados los tres primeros alambres se procede a distribuir equidistantemente las varillas dentro del claro. Paso seguido se procede a fijarlas en su posición. Para eso se cortan y doblan tramos de alambre dulce de 0,40 m de largo.



Máquina de doblar maneas y maneas



El maneado consiste en envolver la varilla con el alambre dulce y sujetar con un amarre, "california", a los hilos que ya están tensados.

California de 6 vueltas

En cada varilla solo se manearán el 2do, 4to y 6to hilo. Finalizada la manea se enhebran y tensan los hilos restantes, pasándolos por sus respectivos agujeros. Los hilos 1, 3, 5 y 7 no van maneados.

Maneando 2do, 4to y 6to hilo



Algunos alambradores manejan el primer hilo, en nuestro caso no aconsejamos hacerlo ya que en caso que salte un animal y corte este primer hilo arrastraría a las varillas siendo más dificultosa la reparación.

Manea en la cabeza, no aconsejado



El alambre de púas no es enhebrado a los palos y varillas, se coloca por fuera de los orificios y se sujeta en todas las varillas mediante manea.

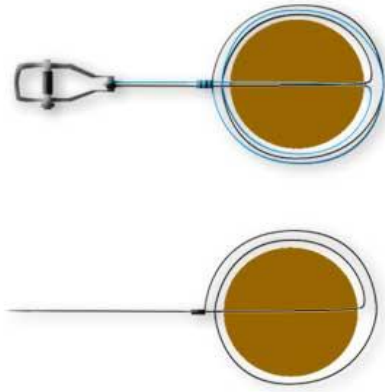
Manea del hilo de alambre de púas



En el extremo donde se procede a tensar con el torniquete se le agrega un tramo de alambre liso acerado, “chicote”, para facilitar la operación.

Amarres a los palos

Esta atadura o amarre permite que el hilo de alambre quede sujeto al poste y no zafe al realizar el tensado.



Los amarres se diferencian por donde pasan los alambres y por las vueltas que dan alrededor del poste antes de fijarse con una calificación.

Cuando se construya una línea de alambrado habrá que elegir solo un tipo de amarre a los postes para mantener una única estética.



Realización de californias y nudos con alambres

La calificación es la maniobra que nos permite fijar el alambre, consiste en enroscar un hilo sobre otro.

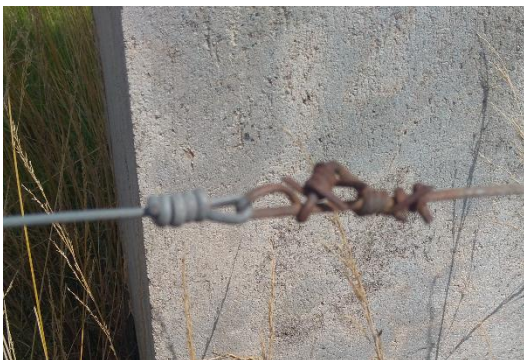
Una california bien hecha no solo permite tener la certeza que el alambre no se desplazará y desatará, sino que define la calidad estética de la tarea desarrollada por el alambrador.



En líneas generales si tiene entre seis y ocho vueltas está bien realizada.

Otra maniobra que ayuda al alambrador es la realización de nudos en caso que un alambre se corte y sea necesario repararlo.

También es usado para agregar chicotes uniendo alambres de púas con lisos. Los más difundidos son el 8 (ocho) y los aritos de alambre.



Colocación de tranqueras

Las tranqueras y tranqueros son las “puertas” de acceso a los lotes.



Si la tranquera es muy pesada se recomienda colgarla de una viga.

En otros casos, si la tranquera es de menor porte, se puede colgar directamente del poste principal del esquinero.

A mayor peso de la tranquera se debe poner un poste de mayor largo y diámetro.



Tranquera colgada sobre esquinero

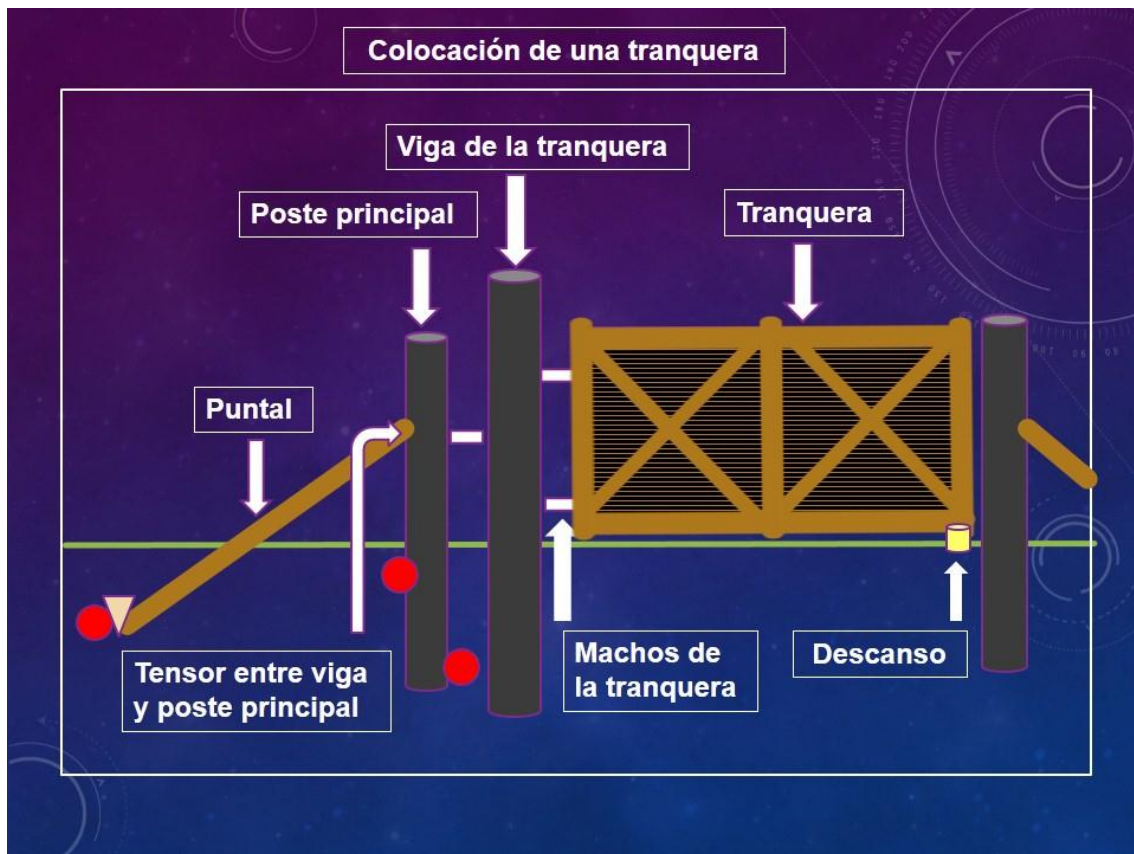


Tranquera colgada sobre una viga

Para colgar la tranquera sobre un poste como primer paso hay que asegurarse la alineación vertical y horizontal. Estas alineaciones se logran si están correctamente ubicados y realizados los orificios donde se colocarán los tornillos de las bisagras, “machos”.

Para la alineación vertical se trazará sobre el poste una línea vertical (con plomada o nivel) en la cara sobre la cual se ubicarán los machos de la tranquera. Se marcarán sobre esta línea trazada los lugares donde se realizarán las perforaciones. Se debe perforar la viga manteniendo la horizontalidad de la mecha para que la tranquera quede correctamente alineada.

La altura de la tranquera debe quedar alineada con la altura del alambrado. Dejar una separación de 10 cm desde el suelo a la base de la tranquera (despeje de la tranquera).



En líneas generales si la tranquera no es muy pesada al poste no se le amarrará un muerto.

Si la tranquera es de grandes dimensiones se recomienda colocar un “descanso” para que el peso de la tranquera repose en él.



Colocación de tranqueros

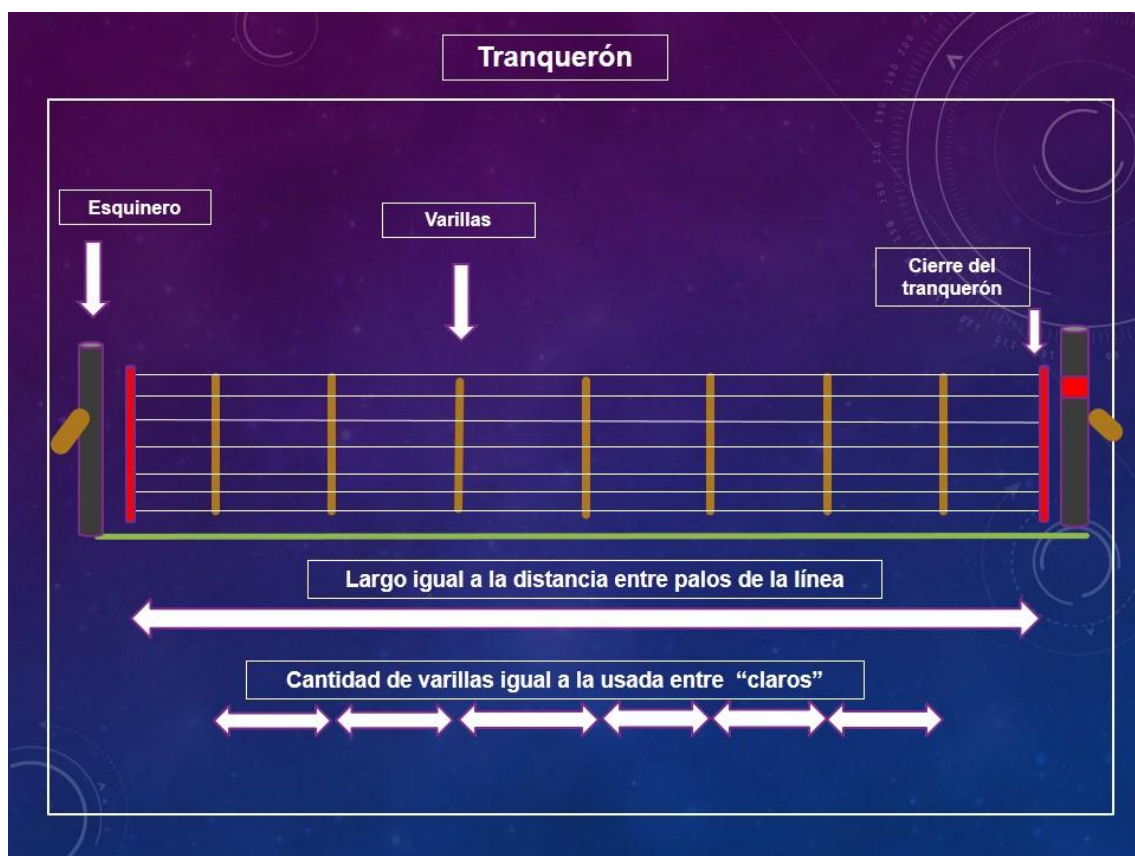
Los tranqueros son estructuras más livianas y de mayor longitud que las tranqueras.



Por lo general son ubicados en aquellos potreros donde transitan herramientas agrícolas que necesitan mayor ancho de paso. Al ser estructuras livianas se los puede instalar sobre los postes principales de los esquineros.

Se dimensionan los tranqueros con una longitud similar a la distancia de los “claros” del alambrado. Si elegimos 12 m la distancia de los claros, el tranquerón tendrá 12 m. Se colocan la misma cantidad de varillas.

Para su armado se presentan y se colocan los cierres de tranquerón en los respectivos postes. A continuación, se enhebran con hilo de alambre las varillas el 2do, 4to y 6to orificio. Se amarran los hilos a los cierres del tranquerón buscando regular una tensión similar en los tres hilos colocados. Se distribuyen las varillas y se manejan a estos tres hilos. Se completa el enhebrado y el amarrado del resto de los orificios con hilos de alambre a los cierres del tranquerón. Estos últimos hilos no se manejan.



Los cierres del tranquerón más usados son a palanca, de metal o de madera, y a crique.



A palanca metálica



A palanca de madera



A crique

En el otro extremo opuesto del cierre, el tranquerón se fija al poste de manera directa, o mediante una varilla de madera o metálica.



Fijado directo al poste



Fijado mediante varilla metálica

Material utilizado durante la práctica del Curso para la construcción de un alambrado de 250 metros, de 7 hilos lisos, con palos a 12 metros

La cantidad de postes a utilizar se define dividiendo la distancia total a alambrear por la distancia entre palos escogida +1. $(250 / 12 + 1)$. Hay que considerar los palos necesarios como muertos y puntales en los esquineros en el presupuesto.

La varillas a utilizar se calculan multiplicando el número de las mismas en el claro, por la cantidad de claros.

24 postes (21 postes de línea, 1 torniquetero, 2 esquineros).

4 postes (2 puntales y 6 muertos).

147 varillas (7 por claro a 1,71 m entre ellas x 21 claros).

1750 m de alambre de alta resistencia.

210 m de alambre dulce para atar las varillas (0,40 m x 3 maneas/varilla x 175 v)

7 torniquetas dobles.

Varilla roscada, tuercas y arandelas para realizar 6 tornillos que fijen los muertos a los postes principales del esquinero. Alambre dulce para reforzar el amarre de los muertos.

Consideraciones finales

Como se dijo, en este espacio de capacitación se brindaron las herramientas necesarias para entender y dimensionar la labor del alambrador, pero hay otros aspectos que el alumno deberá incorporar y sumar a la técnica del oficio si quiere tener continuidad laboral.

Entre ellos se encuentran la prolijidad, el cumplimiento de las fechas pautadas y del presupuesto acordado, el trato cordial con quien contrató el servicio, el trato amable con el equipo de trabajo, entre otros.

Este oficio aporta un reconocimiento social por albergar características que se le aproximan al arte. Y aunque es duro y sacrificado permite transmitir una cultura de trabajo y con ella la seguridad laboral a la siguiente generación.