

64156 c.3

Cercas más Económicas

Componentes y Construcción



CIAT

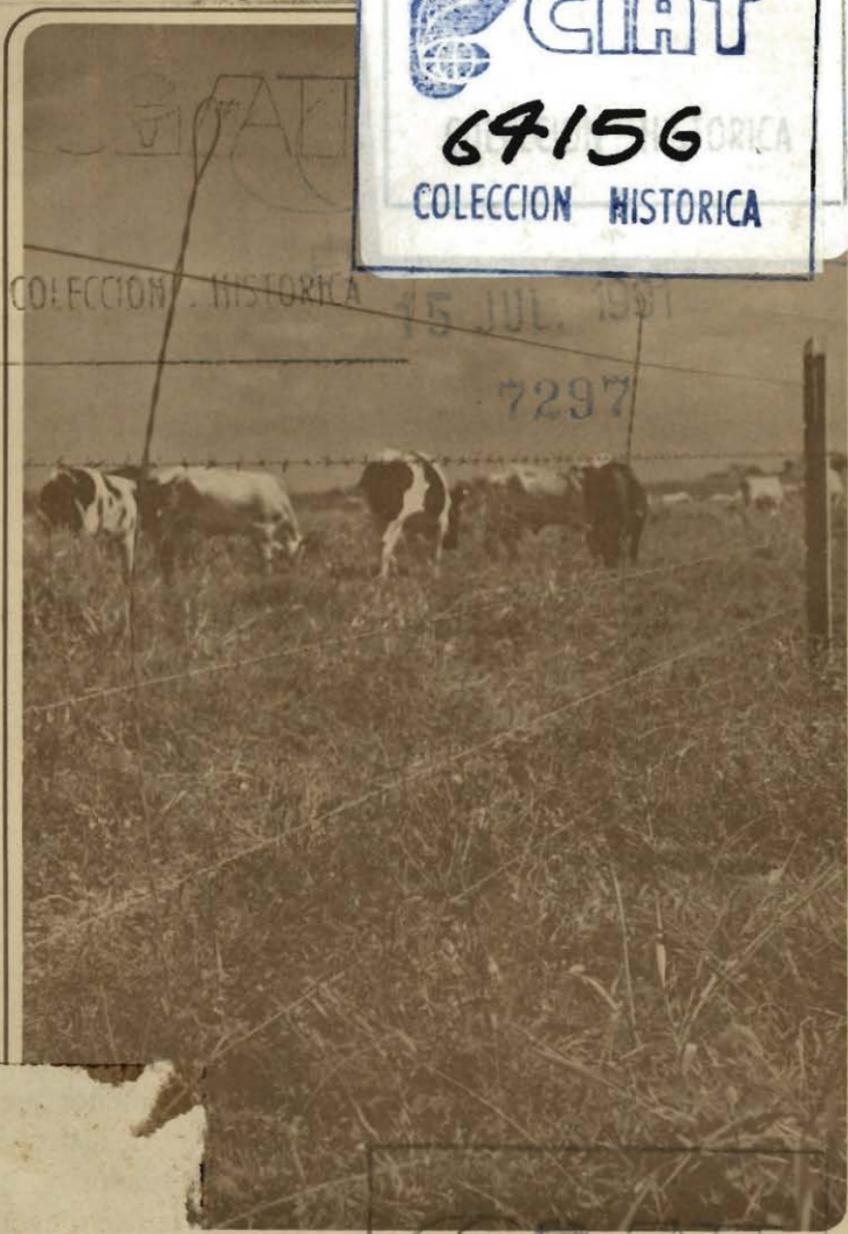
64156

COLECCION HISTORICA

COLECCION HISTORICA

15 JUL 1961

7297



CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical

CIAT

12713

COLECCION HISTORICA

Cercas más Económicas

Componentes y Construcción

Alfonso Díaz Durán*

Obtener cercas más durables y eficientes a un menor costo no sólo es deseable sino posible. Se puede lograr cambiando las distancias tradicionales de 3 m entre postes, por distancias superiores a los 10 m.

Las experiencias del CIAT indican que al aumentar las distancias entre postes de 3 m hasta 10 m, 15 m ó 20 m, los costos disminuyen. Sin embargo, una distancia de 15 m parece ser la más adecuada desde el punto de vista funcional. Este tipo de cercas de distancias largas entre postes se conoce como 'cercas de suspensión'.

Para que la cerca resulte exitosa es indispensable tener cuidados especiales al construirla, y usar materiales de buena calidad. En cuanto a los postes, se prefieren los de concreto, pero también se pueden usar los de madera preinmunizada, si es posible conseguirlos.

Elementos principales de las cercas de suspensión

Los materiales para estas cercas son similares a los de las cercas tradicionales; la diferencia está en que la cerca de suspensión requiere una cantidad de postes mucho menor que la cerca tradicional, y en cambio lleva separadores de alambre liso a distancias regulares entre los hilos del alambrado, además de estructuras esquineras y tensoras que le dan mayor solidez.

* Ingeniero Agrícola, M.S., Superintendente de las Estaciones Experimentales, CIAT.

5
723
.D5

064156

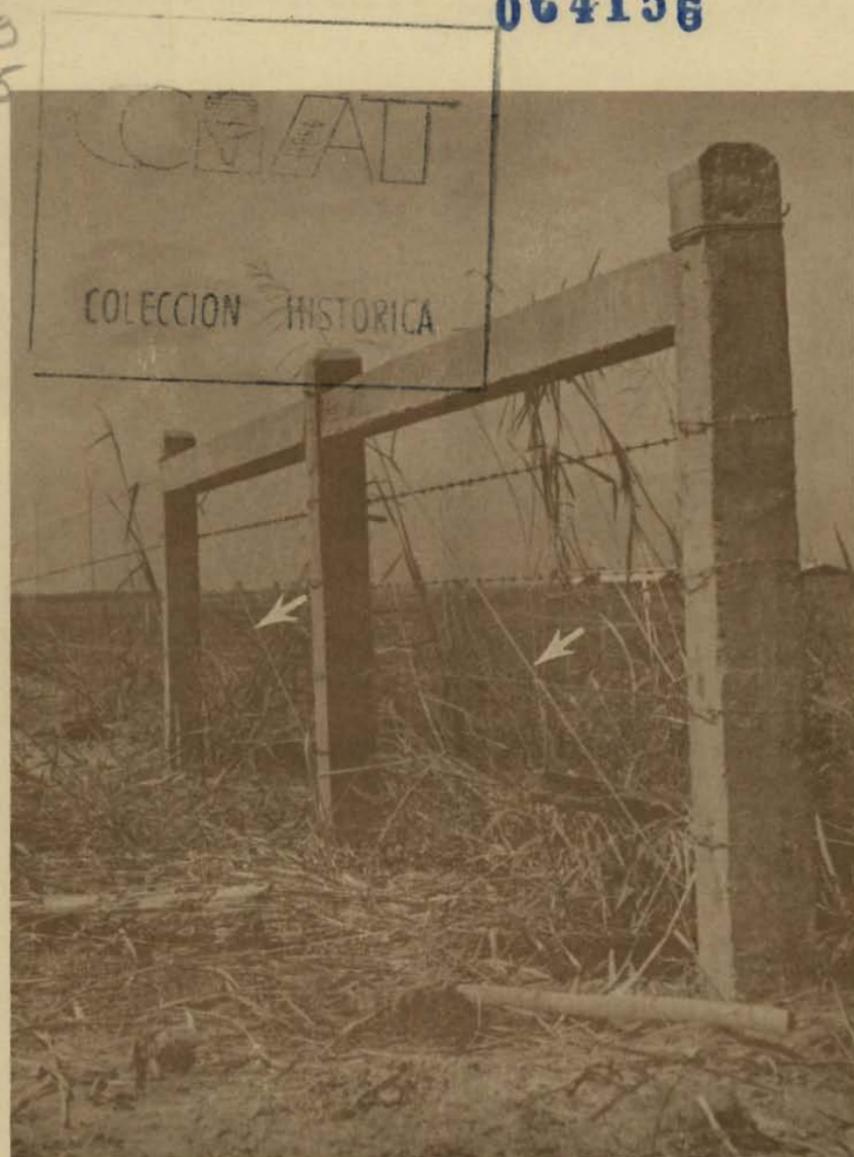


Figura 1. Estructura esquinera. Los alambres templadores (señalados con flechas) están colocados diagonalmente entre cada par de postes.

Una cerca de suspensión consta de las partes principales siguientes:

1. Estructuras esquineras. Están constituidas por tres postes largos (de 2.80 m), clavados en línea y unidos en su parte superior por medio de dos vigas de 2.50 m de largo cada una, para formar una especie de marco. Entre cada par de postes se coloca diagonalmente un templador de alambre; los dos templadores de la estructura van en la misma dirección (Figura 1).

Las estructuras esquineras se construyen al comienzo y al final de cada lado de la cerca, entendiéndose por lado cualquier tramo continuo de la misma que no cambie de dirección. En la intercepción de dos lados o tramos de cerca, las dos estructuras esquineras pueden tener un poste común, siempre que sea suficientemente fuerte (Figura 2).

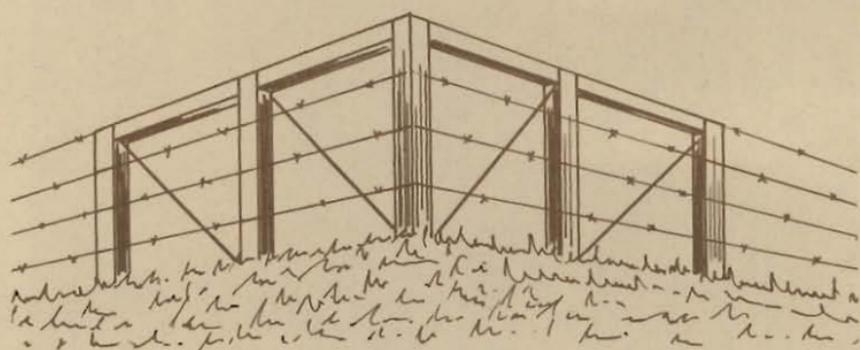


Figura 2. Intercepción de dos lados de una cerca donde las dos estructuras esquineras tienen un poste común.

2. Estructuras tensoras. Constan, como las estructuras esquineras, de postes largos (de 2.80 m) unidos con vigas en su parte superior; sin embargo, en este caso hay dos templadores de alambre formando una X entre cada par de postes.

Las estructuras tensoras se colocan cada 150 m a lo largo de la cerca (Figura 3).

3. Postes intermedios. Son similares a los postes de las cercas convencionales, tanto en su longitud (2.50 m) como en la función que cumplen. Se colocan cada 15 m aproximadamente.
4. Alambrado. Consta de los hilos de alambre de púas, como en cualquier cerca, y de unos separadores de alambre liso, también llamados 'postes de alambre', de aproximadamente 1.35 m de largo.



Figura 3. Estructura tensora. Obsérvense en este caso dos alambres templadores formando una X entre cada par de postes.

Los hilos de alambre de púas pueden ser cuatro o cinco, o se pueden usar cuatro hilos de alambre de púas y uno de alambre liso no. 8 ó 10, el cual sirve para dar soporte a la cerca y mantenerla templada.

Los separadores, de alambre no. 8 ó 10, son retorcidos a manera de torniquetes, y van cada 2.50 m de cerca o a la distancia en que irían los postes en las cercas convencionales. Su función principal es mantener la distancia entre los hilos y dar mayor resistencia al conjunto; además, dificultan el robo de los materiales de la cerca (Figura 4).

Construcción de la cerca

El procedimiento para construir una cerca con distancias largas entre postes consta de las etapas siguientes:

1. Trazado de la cerca en el sitio donde se proyecta levantarla. Para este efecto se puede usar un tránsito y varios jalones, o



Figura 4. Aspecto de un alambrado de cinco hilos con sus separadores o 'postes de alambre', y con postes intermedios de madera.

sencillamente se hace un alineamiento visual, y se señalan con estacas los puntos donde se colocarán los postes.

2. Instalación de las estructuras esquineras. Los tres postes de 2.80 m de largo que forman cada estructura se clavan firmemente, a una profundidad de 1.30 m, y a una distancia de 2.50 m entre sí; deben quedar alineados sobre el futuro tramo de la cerca. En la parte superior de los postes se ensamblan las vigas, mediante las muescas que para ese propósito llevan unos y otras. Luego se aseguran fuertemente las uniones; se pueden amarrar con alambre no. 12 a 14.

Finalmente se colocan los dos templadores de alambre, diagonalmente entre cada par de postes, así: un templador va desde el extremo superior del primer poste de la estructura (el más alejado de la esquina) hasta la base del segundo poste; el otro templador va desde la parte superior del segundo poste hasta la base del tercero, o sea el de la esquina (Figura 1).



Figura 5. Estructura tensora en una cerca con distancias inferiores a 15 m entre postes intermedios.

3. Colocación de los postes intermedios (los de 2.15 m). Se clavan firmemente en el suelo a una profundidad de 0.60 m, cada 15 m de cerca.
4. Colocación de las estructuras tensoras. Al igual que en las estructuras esquineras, los postes de 2.80 m se clavan firmemente en el suelo a 1.30 m de profundidad, y se unen en la parte superior por medio de vigas. Cuando la distancia entre los postes intermedios es de 15 m o menor, las estructuras tensoras sólo requieren dos postes y una viga; pero si se han usado distancias mayores entre los postes intermedios, las estructuras tensoras deben tener tres postes y dos vigas. En todos los casos las estructuras tensoras se instalan cada 150 m de cerca, y los templadores se colocan formando una X entre cada par de postes (Figuras 3 y 5).
5. Instalación del alambrado. Los hilos de alambre se tienden desde una estructura esquinera hasta la primera estructura tensora, donde se templan con una herramienta adecuada; luego se continúa el trabajo en forma semejante hasta la siguiente estructura tensora o esquinera, y así sucesivamente hasta concluir la cerca. A medida que se tienden los hilos, se van fijando a los postes intermedios, amarrándolos con alambre n.º 14.

La distancia entre los hilos es de 0.25 m aproximadamente.

6. Colocación de los separadores o 'postes de alambre'. Cada 2.50 m de alambrado se deben colocar separadores de los hilos, con el fin de que éstos conserven sus distancias a

lo largo del tiempo. Cada separador consta de un trozo de alambre no. 8 ó 10, el cual se usa doble para retorcerlo, y fijar entre sus espiras los hilos de la cerca.

Actualmente se encuentra en el mercado una herramienta que permite construir e instalar cada separador en una sola operación, directamente en la cerca; esto facilita el trabajo y disminuye sus costos (Figuras 6 y 7).

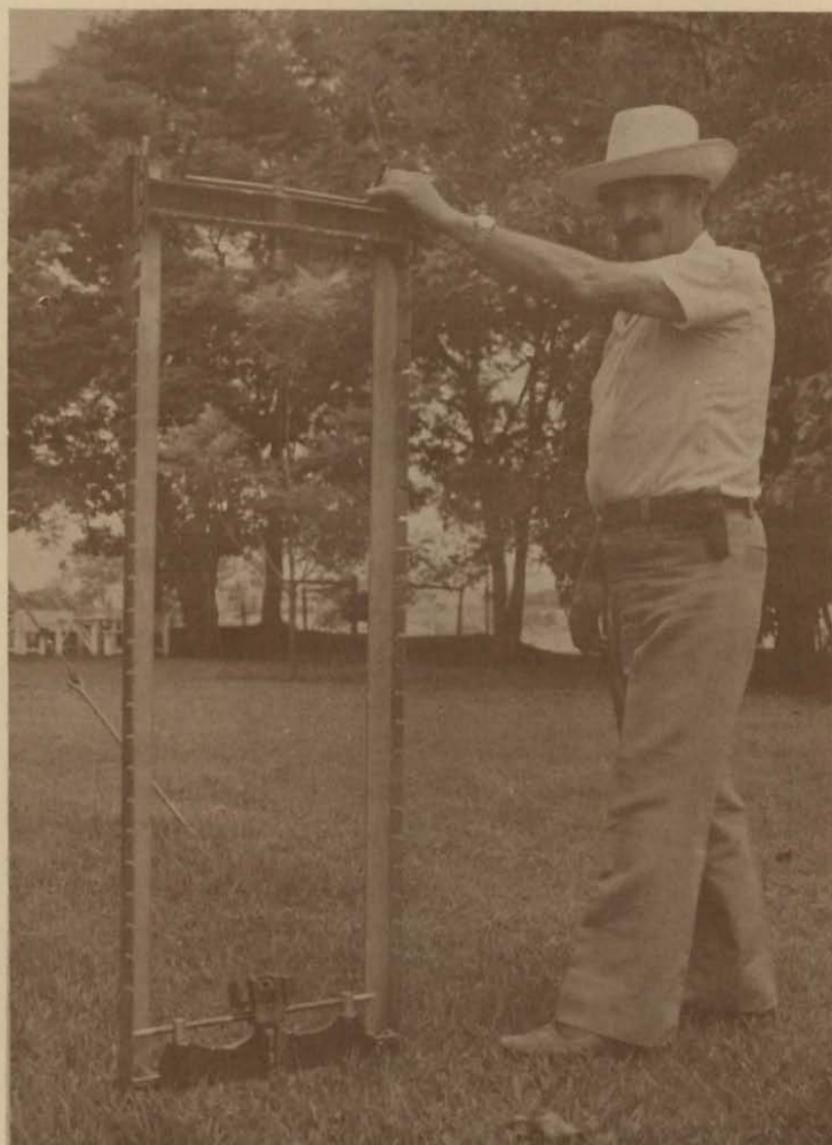


Figura 6. Herramienta para la construcción e instalación de los separadores de alambre.

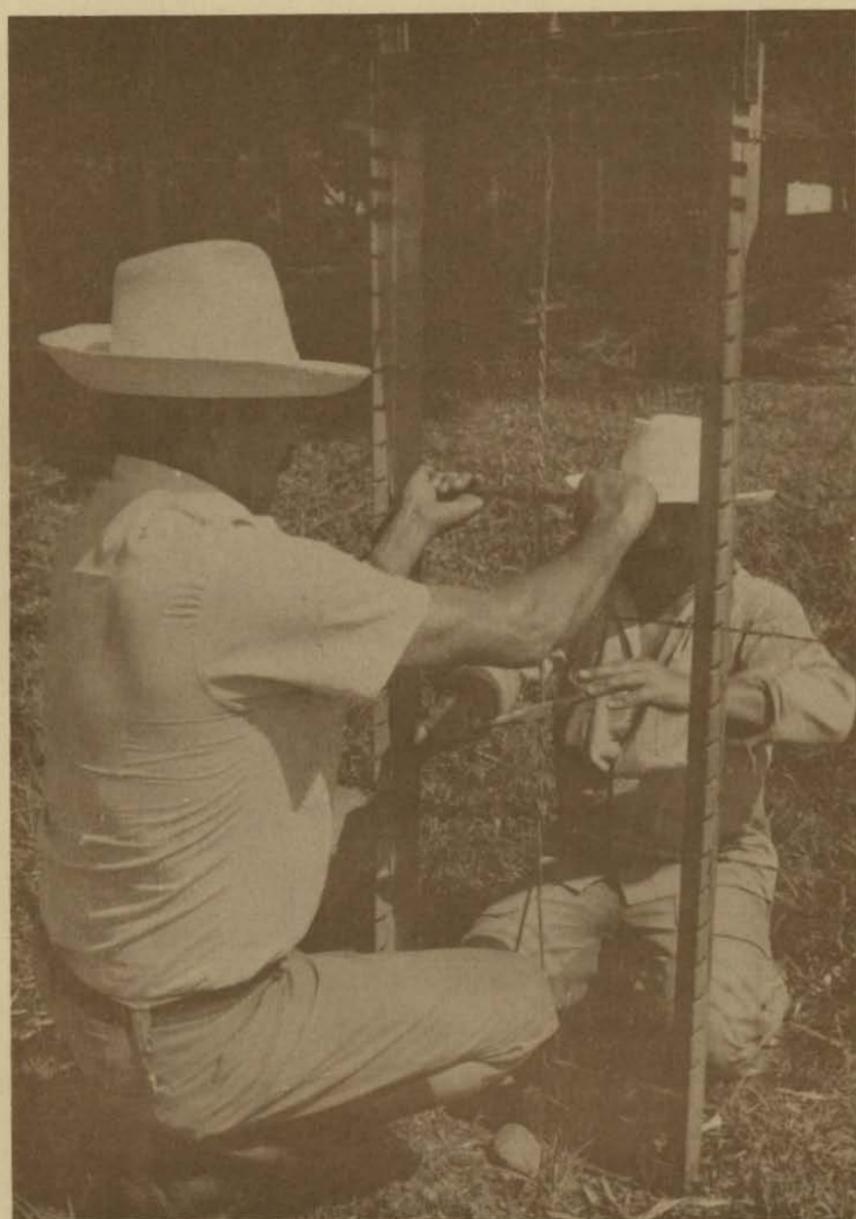


Figura 7. La instalación de los separadores es más fácil y eficiente mediante el uso de esta herramienta.

7. Ajustes. En el proceso de instalación de la cerca, los hilos del alambrado, y también los alambres templadores de las estructuras esquineras y tensoras, pueden perder tensión; por eso es importante revisar toda la construcción una vez concluida, y hacer los ajustes que sean necesarios antes de darla al servicio (Figura 8).



Figura 8. Ajuste de la tensión de los alambres.

Ventajas de las cercas de suspensión

Probablemente el principal atractivo de estas cercas de distancias largas entre postes es su costo de instalación, aproximadamente 50% menor que el de las cercas con distancias de 3 m. Los datos de los Cuadros 1 y 2, sobre la mano de obra y los materiales necesarios para la construcción en cada caso, pueden dar una aproximación a los costos.

Cuadro 1. Elementos requeridos para construir 1000 m de una cerca de cinco hilos, con postes de concreto colocados a distancias de 3 m, 10 m, 15 m, 20 m.

| Elementos | Materiales según distancias entre postes | | | |
|---|--|------|------|------|
| | 3 m | 10 m | 15 m | 20 m |
| 1. Postes y vigas | | | | |
| Postes de 2.15 m (no.) | 330 | 110 | 63 | 42 |
| Postes de 2.80 m (no.) | -- | 18 | 22 | 36 |
| Vigas de 2.50 m (no.) | -- | 10 | 11 | 18 |
| 2. Alambre para los hilos | | | | |
| De púas: cantidad (m) | 5250 | 4200 | 4200 | 4200 |
| peso (kg) | 700 | 560 | 560 | 560 |
| Liso no. 8: cantidad (m) | -- | 1050 | 1050 | 1050 |
| peso (kg) | -- | 131 | 131 | 131 |
| 3. Alambre no. 10 para separadores: cantidad (m) | | | | |
| | -- | 254 | 294 | 353 |
| peso (kg) | -- | 76 | 78 | 106 |

Cuadro 2. Mano de obra requerida para la instalación de 1000 m de cerca con postes de concreto cada 3 m, 10 m, 15 m, 20 m.

| Concepto | Mano de obra según distancias entre postes (hr-hombre) | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------------|
| | 3 m | 10 m | 15 m | 20 m |
| Colocación de los postes de 2.80 m para las estructuras esquineras y tensoras* | -- | 18 | 22 | 36 |
| Colocación de vigas para las mismas estructuras | -- | 10 | 11 | 18 |
| Colocación de los postes intermedios* | 330 | 110 | 63 | 42 |
| Colocación y templada de los cinco hilos de alambre | 5250 | 5250 | 5250 | 5250 |
| Colocación de los alambres templadores | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Colocación de los separadores | -- | 76 | 78 | 106 |
| Totales | 5596 | 5480 | 5440 | 5468 |

* La colocación de los postes incluye las respectivas excavaciones en el suelo.

Otras ventajas de las cercas con distancias largas son su mayor estabilidad y resistencia a lo largo del tiempo, por efecto de sus estructuras de soporte (esquineras y tensoras); también, debido a la mayor longitud de su alambrado entre poste y poste, estas cercas tienen mayor elasticidad y vibración, y eso permite una mejor retención del ganado en el potrero.

Estas son ventajas económicas y de manejo que justifican el cambio del sistema de cercas convencionales por el de cercas de suspensión, siempre que se usen la técnica y los materiales adecuados.

CIAT LIBRARY



100018985

Publicación de: Operaciones de las Estaciones Experimentales
y de la Unidad de Publicación del CIAT

Edición: Ana Lucía de Román

Producción: Artes Gráficas del CIAT

Mayo de 1991