



# **LLAMPEC**

## **Manual de instalación de una cerca**

**FABRICANTES DESDE 1986**

**21.10**



# SOBRE NOSOTROS

Desde 1986 estamos especializados tanto en la fabricación de "Electrificadores de Cercas" (conocidos también como "Pastores Eléctricos") como en la fabricación de sus accesorios y complementos agrícolas y ganaderos.

Nuestra experiencia, unida a un continuo afán de innovación e investigación y gracias a nuestros rigurosos controles de calidad en todas las etapas de fabricación, nos ayuda a ofrecer soluciones adaptadas a los intereses presentes y futuros de nuestros clientes.

Es por esto que en Llampec pretendemos:

- Proporcionar las tecnologías más innovadoras a medida de las necesidades de cada consumidor, aportando y desarrollando, además, soluciones prácticas y creativas, con el fin de aumentar la productividad y competitividad de nuestros clientes.

- Estar comprometidos con los problemas de nuestros usuarios de manera transparente y eficaz para convertirnos en su marca de confianza.

- Ser una empresa de referencia en el mercado Europeo que camina de la mano con los avances en tecnología y sociedad.

Con el fin de conseguir estos objetivos, en Llampec disponemos de una amplia gama de pastores eléctricos, accesorios y com-

plementos que se adaptan a cada necesidad, aportando la solución más adecuada en cada momento.

Gracias a nuestra tradición, siempre basada en la innovación, el avance y la incansable dedicación por la calidad, nos han hecho merecedores de la confianza de nuestros clientes, logrando el crecimiento de nuestra empresa en diversos países y mercados, además de en una amplia gama de sectores.

Por último, destacar que la creación de este manual tiene como finalidad, proporcionar una información útil y práctica para la instalación de una cerca eléctrica.

Esperando que le sea de utilidad y encuentre la solución más adecuada.

Estamos a su disposición para cualquier duda o consulta.

GRACIAS POR CONFIAR EN NOSOTROS



# ÍNDICE TEMÁTICO

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| La cerca eléctrica y su función .....        | 5  |
| Elementos de la cerca eléctrica .....        | 7  |
| 1. Pastor .....                              | 7  |
| 2. Toma de tierra .....                      | 9  |
| 3. Postes o estacas .....                    | 11 |
| 4. Aisladores .....                          | 12 |
| 5. Conductores .....                         | 13 |
| Otros elementos de una cerca eléctrica ..... | 15 |
| Tipos de cercas eléctricas .....             | 16 |
| Según tus necesidades .....                  | 17 |
| Instala una cerca eléctrica .....            | 19 |
| Mantenimiento .....                          | 29 |
| Solución de problemas .....                  | 30 |

# INFORMACIÓN DE INTERÉS SOBRE CERCAS ELÉCTRICAS

---

# LA CERCA ELÉCTRICA Y SU FUNCIÓN

---

Es una barrera física y psicológica que utiliza corriente eléctrica para disuadir a los animales de salir o entrar a una zona delimitada.

Barrera física porque está formada por uno o varios conductores, sujetos a aisladores, montados sobre postes a una altura apropiada a los animales que se pretende alejar y electrizarlos.

Es una barrera psicológica porque cuando el animal toca la cerca, la corriente pasa a través de él hacia el suelo cerrando el circuito entre la línea y tierra, recibiendo una corta y molesta descarga. De esta manera, el animal entiende que debe permanecer lejos de ella.

El origen de la descarga es generada por el electrificador, un dispositivo llamado "pastor" que genera impulsos eléctricos de alto voltaje entre sus 2 bornes de salida (la cerca-línea y toma de tierra). El impulso es muy breve, dura una fracción de segundo, de manera que el animal no sufre ninguna lesión o daño, sólo una molestia.

La cerca eléctrica es un circuito ABIERTO. Para que la cerca sea efectiva el animal debe de cerrar el circuito, tocando las dos partes de la cerca:

1. La cerca, barrera física, formada por las estacas, aisladores y conductores, y está conectada al borne positivo del pastor. Esta parte debe estar totalmente aislada de cualquier otro material utilizando aisladores de plástico especialmente diseñados y fabricados para esta función.

2. El propio suelo, que está conectado al borne negativo del pastor por medio de la pica de toma de tierra, de aquí la importancia de tener de un buen sistema de toma de tierra.

Finalmente, cuando el animal toca un conductor se CIERRA el circuito, ya que sus patas están en contacto con el suelo y se produce la descarga deseada.

# VENTAJAS

---

## SEGURAS

No causan daño físico al animal, simplemente modifica su comportamiento, enseñándole a no acercarse a la cerca en un futuro.

## ECONÓMICAS Y DE BAJO MANTENIMIENTO

Además de realizar una función similar a la de una cerca convencional son más económicas, ya que necesitan mucho menos material para su construcción. Incluso, requieren menos mantenimiento que una convencional, ya que no está sometida a impactos.

## FÁCILES DE INSTALAR

Su instalación es más sencilla que la de una cerca convencional, ya que requiere menos herramientas, menos postes, menos alambres e, incluso, puede ser instalada por una persona. Esto hace que su construcción sea mucho más rápida y fácil, especialmente en terrenos difíciles.

## DURADERAS

Son más duraderas simplemente porque no están sometidas al mismo impacto físico de los animales que las convencionales, ya que, una vez que ellos conocen el efecto que la cerca puede producir, será mucho menos probable que el ganado intente dañar o pisotear el cableado, contribuyendo así a crear una vida más larga para su cerca.

## ADAPTABLES Y FLEXIBLES

Están pensadas y diseñadas para contener a todo tipo de animales y para ser colocadas con bastante facilidad en todo tipo de suelos o condiciones geográficas. Incluso son más fáciles de mover que las convencionales porque necesitan menos postes y cableado.

# ELEMENTOS DE LA CERCA ELÉCTRICA

---

## 1. PASTOR O ELECTRIFICADOR

Es el dispositivo destinado a suministrar regularmente impulsos de tensión a la cerca a la que está conectado.

### TIPOS DE PASTORES

#### SEGÚN LA ENERGÍA UTILIZADA PARA SU FUNCIONAMIENTO

##### Batería o pila

---

Dependiendo del modelo pueden funcionar con pila de 9V., desechable, o batería de 12V., recargable. La duración de dichas baterías o pilas dependerá de su capacidad y de la potencia de salida del pastor.

La autonomía del pastor depende de:

1. La frecuencia con la que los animales toquen la cerca.
2. La vegetación porque, si hay malas hierbas o ramas tocando la cerca y el suelo también, se agotará más rápidamente.

Mejor aislamiento, mayor autonomía.



Todos NUESTROS pastores con batería pueden permanecer sin ningún problema a la intemperie.

## A red

---

Este tipo de pastores són la mejor elección si hay la posibilidad de conectarlos a la red eléctrica de 230V.

Es la mejor elección para de cercas eléctricas permanentes, suelen ser la principal opción ya que son más económicas al no requerir mantenimiento y proporcionan más potencia a un coste mínimo.

Todos NUESTROS pastores a red, al igual que los de batería, también pueden estar, sin ningún problema, a la intemperie.



## Solar

---

Este tipo de pastor a demás de panel solar deben llevar una batería de 12V. Su función es la de suministrar energía al pastor cuando no hay suficiente radiación solar.

El panel solar a parte de hacer funcionar el pastor durante el día, recarga la batería.



Dispone de un limitador de carga, para evitar sobrecargas, y de un polarizador, para evitar que el panel descargue el acumulador durante la noche.

El material utilizado para la fabricación de las celas del panel solar, permite aprovechar tanto la radiación directa como la difusa, generando energía eléctrica en días poco soleados.

8

Es la mejor opción sino se dispone de una toma de corriente a 230V. próxima a la cerca.

La colocación del pastor debe estar orientado hacia el sur (hemisferio norte) para aprovechar la mayor radiación solar.

Todos NUESTROS pastores solares también pueden permanecer, sin ningún problema, a la intemperie.

## 2. LA TOMA DE TIERRA

Ésta parte es fundamental para la cerca eléctrica, ya que si el sistema de toma de tierra no es el adecuado, cuando el animal toque la barrera física y cierre el circuito, no se producirá la descarga esperada.

Se recomienda usar como toma de tierra, picas galvanizadas, acero inoxidable o cobre. Las picas oxidadas o corroídas no funcionan.

El pastor al generar una tensión positiva y una de negativa dispone de 2 bornes de salida.



El borne negro, TOMA TIERRA, tensión negativa, se conecta al sistema de toma tierra.

El borne rojo, CERCA LÍNEA, tensión positiva, se conecta a los conductores de la barrera física.

El sistema de toma de tierra varía en función de los siguientes aspectos:

- El terreno: Dependiendo del material que esté compuesto el suelo y subsuelo, tendrá una resistencia diferente. Por ejemplo, un terreno rocoso o seco tiene una resistencia muy elevada y esto significa que son poco conductores.
- La potencia del pastor a mayor potencia más picas: Se recomienda una pica de toma de tierra por cada 2 julios de energía almacenada, con un mínimo de 2 picas de toma de tierra. En suelos arenosos o rocosos son necesarias más picas.

Ejemplos:

| TAMAÑO DEL PASTOR | PICAS DE TOMA DE TIERRA NECESARIAS |
|-------------------|------------------------------------|
| Hasta 2 julios    | 2 picas como mínimo                |
| Hasta 4 julios    | 4 picas como mínimo                |
| Hasta 6 julios    | 6 picas como mínimo                |
| Hasta 8 julios    | 8 picas como mínimo                |

El mejor sistema de toma de tierra es el esquema de la página 10. Un cable, igual al utilizado como conductor en la línea, uniendo todos los postes sin aisladores, sujeto directo a la estaca, y conectado a la pica o borne de toma de tierra. Si las estacas son de un material no conductor, madera, fibra o plástico, se debe reforzar éste cable con una pica de 25cm. Ref. PIQ000003 cada 100 metros.



## COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE TOMA DE TIERRA

Se debe de clavar la punta metálica del comprobador (A) a 1,5 metros de distancia de la pica de toma de tierra del pastor, y con la parte superior metálica del comprobador (B), tocar la pica de toma de tierra del pastor. A continuación debe observar si se ilumina las luces de comprobador cada vez que el pastor da un impulso de tensión.

Si el sistema de toma de tierra es el adecuado, el tester no detectará ninguna tensión entre el sistema de toma de tierra del pastor.



### LECTURA CORRECTA

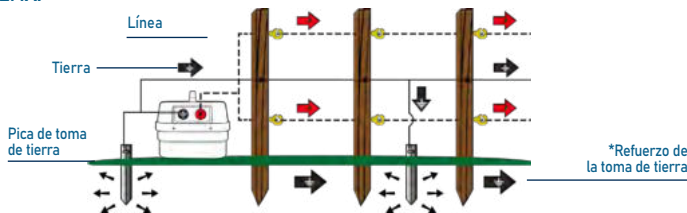
Si NO se enciende ninguna luz en el tester, significará que el sistema de la toma de tierra es el adecuado.



### LECTURA INCORRECTA

Si se enciende más de una luz del tester, significa que el sistema de la toma de tierra NO es el adecuado y que habrá que reforzarla colocando otra pica de tierra igual a la anterior, conectadas entre sí a una distancia, mínima, de 3 metros. Esto se debe hacer hasta que el tester no detecte tensión en la toma de tierra. Se recomienda utilizar el siguiente esquema

#### ESQUEMA:



\* Es mejor poner varias picas de 25cm a lo largo de la cerca, que solo una de larga donde se encuentra el pastor.

#### ADVERTENCIAS:

- NUNCA deben conectarse más de un pastor EN LA MISMA TOMA DE TIERRA.
- La toma de tierra SIEMPRE debe ser INDEPENDIENTE a la del edificio.

### 3. POSTES O ESTACAS

Se colocan verticalmente para servir de apoyo a los aisladores y sostener las líneas o cables eléctricos de la cerca.

#### CLASES DE POSTES SEGÚN SU COMPOSICIÓN

- **Madera:** Recomendados para cercados permanentes, al tener más base y superficie tienen mayor firmeza y estabilidad. También pueden ser usados para las esquinas debido al estrés y tensión adicional que sufren esas zonas.
- **Plástico:** Normalmente se utilizan para cercas móviles. Además, no necesitan de aisladores porque ya disponen de sujeciones para el cable o la cinta.
- **Metal:** Pueden usarse indistintamente, tanto en cercas permanentes como en móviles. Al ser metálicas, tienen mayor durabilidad.
- **Fibra de vidrio:** Se suelen utilizar en cercas móviles ya que son resistentes, flexibles y fáciles de transportar.

#### TIPOS DE POSTES SEGÚN SU COLOCACIÓN

- **De esquina:** Se utilizan cuando se necesita una mayor tensión en la línea de la cerca.
- **De línea:** Se utilizan para apoyar el cable de la cerca entre las esquinas.

#### SUGERENCIAS:

##### PROFUNDIDAD A LA QUE ENTERRAR EL POSTE

Aunque este factor dependerá del terreno y del tipo de poste, normalmente se recomienda enterrar 1/4 parte del tamaño del poste.

##### DISTANCIA ENTRE POSTES COMO NORMA GENERAL

Se recomienda una distancia entre postes de 3 metros, aunque esta distancia dependerá del tipo de terreno que tengamos, si es llano o con irregularidades.

En cercas móviles la distancia entre postes puede ser de 4 o 5 metros, aunque esta distancia también dependerá del terreno.

## 4. AISLADORES

Están diseñados para sujetar el conductor electrificado a los postes o estacas, impidiendo fugas y evitando que se cierre el circuito. Están fabricados de material plástico no conductor.

### TIPOS DE AISLADORES

- De tornillo: para postes metálicos.
- Tirafondo: para postes de madera, paredes o muros de hormigón.
- De clavo: para postes de madera.
- De esquina que no sólo proporcionan aislamiento sino también tensan el conductor: para cualquier tipo de poste, pero normalmente se usan para postes de madera.

Para determinar qué tipo de aislador a utilizar, antes debes saber el tipo de conductor y el tipo de poste que usarás, de madera, de hierro o de fibra de vidrio. Las estacas de plástico no es necesario el uso de aisladores.

Según lo mencionado anteriormente, ésta es la clasificación de nuestros aisladores:

| ESTACAS DE MADERA                                |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| PARA CINTA                                       | PARA HILO                                        |
| <b>N° 12</b><br>Ref. AIS000012<br>Ref. AIS00012N | <b>N° 2</b><br>Ref. AIS000002                    |
| <b>N° 20</b><br>Ref. AIS000020<br>Ref. AIS00020N | <b>N° 4</b><br>Ref. AIS000004                    |
| <b>N° 34</b><br>Ref. AIS000034                   | <b>N° 4A</b><br>Ref. AIS00004A                   |
|                                                  | <b>N° 12</b><br>Ref. AIS000012<br>Ref. AIS00012N |
|                                                  | <b>N° 24</b><br>Ref. AIS000024                   |
|                                                  | <b>N° 14</b><br>Ref. AIS000014                   |

| ESTACAS DE METAL O FIBRA DE VIDRIO               |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| PARA CINTA                                       | PARA HILO                                        |
| <b>N° 9</b><br>Ref. AIS000009<br>Ref. AIS00009N  | <b>N° 5</b><br>Ref. AIS000005                    |
| <b>N° 12</b><br>Ref. AIS000012<br>Ref. AIS00012N | <b>N° 6E</b><br>Ref. AIS000006<br>Ref. AIS00006E |
| <b>N° 25</b><br>Ref. AIS000025                   | <b>N° 10</b><br>Ref. AIS000010                   |
| <b>N° 35</b><br>Ref. AIS000035                   | <b>N° 12</b><br>Ref. AIS000012<br>Ref. AIS00012N |
|                                                  | <b>N° 16</b><br>Ref. AIS000016                   |

## 5. CONDUCTORES

Es la parte de la barrera física que conduce la energía eléctrica del pastor a largo de la cerca. Estarán en contacto directo con el animal cuando lo toque cerrando así el circuito. Además nos permiten delimitar el perímetro.

Todos nuestros conductores están fabricados con alambres de acero inoxidable ya que es el mejor material compuesto. Es resistente, duradero y buen conductor.

### TIPOS DE CONDUCTORES

- **Cuerda**

Fabricamos dos tipos:

- Cuerda fabricada con hilos de plástico trenzado y recubierta por dos alambres de acero inoxidable de 0.50mm.

Son ideales para animales con poca visión, como, por ejemplo, el ganado equino.

- Cuerda fabricada con hilos de plástico, alambres de acero inoxidable y cobre estañado. Los tres componentes trenzados.

Artículo de alta conductividad , recomendada para animales salvajes.

- **Hilos**

Es el más usado. Fabricado con hilos de plástico y alambres de acero inoxidable. Ambos componentes retorcidos.

La eficacia de una cerca también influye según el número de conductores. Se recomienda más de 4 conductores.

Se usa para el pastoreo temporal debido a su facilidad y rapidez en la instalación. Para cercas permanentes recomendados mínimo 6 conductores.

- **Cinta**

Debido a su anchura, se suelen utilizar para animales con poca visión. Están fabricadas de plástico y los alambres de acero inoxidable tejidos dentro de la cinta.

Según el ancho de la cinta, pueden ser de:

5 mm. con 3 conductores.

20 mm. con 7 conductores

12 mm. con 5 conductores.

40 mm. con 9 o 12 conductores.

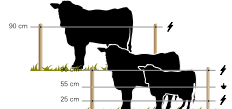
- **Malla**

Fabricadas con hilo retorcido de 3 conductores. Los postes de 1 o 2 apoyos. Según modelos. Se utilizan, sobretodo, para cercas temporales o de rotación de los pastos. Los animales que suelen contener son aves de corral, ovejas, cabras, conejos etc.

### A TENER EN CUENTA:

- Contra más ancho sea el conductor, mayor será la carga de rotura, es decir, más resistente.
- Cuantos más alambres conductores tenga cada conductor, más eficaz será la cerca.

## ALTURA Y RECOMENDACIONES DE LOS CONDUCTORES (tabla orientativa)

| TIPO DE GANADO          | ALTURA DE LOS CONDUCTORES                                                           | CONDUCTORES RECOMENDADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GANADO PORCINO Y JABALÍ |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora 12 mm. 5 inox</b> (Ref. CIN000212) para el conductor superior (el que está a 75 cm del suelo). * Opción de colocar una cinta a pocos cm del suelo para evitar el paso de las crías.</li> <li>• <b>Bobina de hilo blanco</b> (Ref. BOB000209) para los conductores intermedio e inferior (los que están a 50 cm y 25 cm respectivamente del suelo).</li> </ul> |
| GANADO EQUINO           |    | <p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora de 40 mm. 12 inox</b> (Ref. CIN000240)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| GANADO OVINO Y CAPRINO  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora 12 mm. 5 inox</b> (Ref. CIN000212) para el conductor superior (el que está a 100 cm del suelo).</li> <li>• <b>Bobina hilo blanco 9 inox</b> (Ref. BOB000209) para el resto de los conductores (los que están a 70, 50 y 30 cm del suelo).</li> </ul>                                                                                                          |
| ANIMALES DOMÉSTICOS     |    | <p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora verde 40 mm. 12 inox</b> (Ref. CINVER240)</li> <li>o</li> <li>• <b>Bobina hilo verde 6 inox</b> (Ref. BOB000207)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| GANADO VACUNO           |   | <p>Para todos los conductores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora 12 mm. 5 inox</b> (Ref. CIN000212)</li> <li>o</li> <li>• <b>Bobina hilo azul 6 inox</b> (Ref. BOB000206).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| ANIMALES SALVAJES       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cinta conductora 20 mm. 7 inox</b> (Ref. CIN000220) para el conductor superior (el que está a 150 cm del suelo).</li> <li>• <b>Bobina hilo blanco 9 inox</b> (Ref. BOB000209) para el resto de conductores.</li> </ul>                                                                                                                                                         |

En los cables que están marcados con el símbolo  no son necesarios los aisladores, ya que son cables de toma de tierra.

# OTROS ELEMENTOS

## 1. LETRERO INDICADOR DE CERCA ELÉCTRICA

Es obligatorio colocarlo en TODAS las cercas eléctricas.

### ¿DÓNDE?

Se colocarán carteles de aviso cuando las cercas puedan estar al alcance de personas no prevenidas de su presencia y, en todo caso, cuando estén junto a una vía pública. (ITC-BT-39)

### ¿CUÁNTOS?

El mínimo de carteles será uno por cada aliniación recta de la cerca y, en todo caso, a distancias máximas de 50 metros. (ITC-BT-39)

### ¿EN QUÉ PARTE DE LA CERCA?

Los carteles se colocarán en lugares bien visibles y preferentemente sujetos al conductor superior de la cerca si la altura de éste sobre el suelo asegura esa visibilidad; en caso contrario, se colocarán sobre los apoyos de los conductores de manera que sean visibles tanto del exterior como del interior de la cerca. (ITC-BT-39)

### TAMAÑO

Los carteles llevarán la indicación «CERCA ELÉCTRICA» escrita sobre un triángulo equilátero de base horizontal con letras negras sobre fondo amarillo. El cartel tendrá unas dimensiones mínimas de 105x210 milímetros y las letras 25 milímetros de altura. (ITC-BT-39)



## 2. PUERTA ELÉCTRICA

Se utilizan para facilitar el acceso a la cerca y abrir un “paso”, de manera que podamos quitar y poner los cables conductores con facilidad.

Para instalar una puerta eléctrica se deben utilizar:



Empuñaduras



Aisladores



Muelles

Estos productos los puedes encontrar por separado o en conjunto. Nosotros recomendamos los siguientes conjuntos:

- Si es para alambre: Conjunto nº4 (Ref. PUERTA040)
- Si es para cinta: Conjunto nº 5 (Ref. PUERTA005)

# TIPOS DE CERCAS

Pueden ser:

- **Permanentes:** Se utilizan en aquellos lugares donde se pretenda delimitar un cercado a largo plazo.
- **Temporales:** Se utilizan en aquellos lugares donde se pretenda delimitar un cercado a corto plazo. Una solución sencilla y efectiva tanto para la protección de cultivos como para la gestión del pastoreo.

A continuación, te mostramos una tabla que te ayudará a identificar qué tipo de cerca se adapta mejor a tus necesidades.

| CARACTERÍSTICAS                       | TEMPORAL                                                                                                                               | PERMANENTE                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DURACIÓN DE LA COLOCACIÓN DE LA CERCA | Periodos cortos de tiempo                                                                                                              | Periodos largos de tiempo.                                                                                                                                               |
| FACILIDAD DE CONSTRUCCIÓN             | Sencilla                                                                                                                               | Media                                                                                                                                                                    |
| RECOMENDADO ESPECIALMENTE PARA        | Caballos, vacas, mascotas, animales domésticos.                                                                                        | Ciervos, caballos, vacas, ovejas, cabras, cerdos, animales exóticos, depredadores.                                                                                       |
| ÁREA DE CONTENCIÓN                    | Pequeña o grande indiferentemente                                                                                                      | Pequeña o grande indiferentemente                                                                                                                                        |
| PRINCIPAL UTILIDAD                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastoreo.</li> <li>• Protección estacional de cultivos.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de perímetros.</li> <li>• Protección definitiva de cultivos.</li> <li>• Protección del ganado.</li> </ul>          |
| BENEFICIOS                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de instalar y económico.</li> <li>• Ofrece gran flexibilidad y portabilidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptima resistencia para el manejo del ganado.</li> <li>• Cerca con una vida más larga y con el mínimo mantenimiento.</li> </ul> |

## PRINCIPALES COMPONENTES DE LA CERCA

| TIPOS     | TEMPORAL                                                                                                             | PERMANENTE                                                                                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POSTE     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postes de plástico.</li> <li>• Varilla metálica o de fibra</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postes de madera.</li> <li>• Postes de metal.</li> </ul>                |
| CONDUCTOR | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilo.</li> <li>• Cinta.</li> <li>• Cuerda.</li> <li>• Malla.</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilo.</li> <li>• Cinta.</li> <li>• Cuerda</li> <li>• Alambre</li> </ul> |
| PASTOR    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solar.</li> <li>• A batería.</li> <li>• A red.</li> <li>• A Pila</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Red.</li> <li>• A batería.</li> <li>• Solar.</li> </ul>               |

# SEGÚN TUS NECESIDADES

Esta tabla orientativa te ayudará a elegir un pastor adecuado a tu cerca.

| TEMPORALIDAD                          | PERMANENTE        |                               |                     |                     |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                       | PEQUEÑA<br>>2 Ha. | INTERMEDIA<br>de 2Ha. a 5 Ha. | GRANDE<br>> 5 Ha.   |                     |
| TIPO SUELO                            | CONDUCTIVO(*)     | POCO CONDUCTIVO(**)           | POCO CONDUCTIVO(**) | POCO CONDUCTIVO(**) |
| ESPECIE ANIMAL<br>ANIMALES DOMESTICOS | A - B             | C                             | B                   | C                   |
| GANADO EQUINO                         | A - B             | C                             | B                   | C                   |
| GANADO PORCINO                        | B                 | C                             | C                   | D                   |
| GANADO VACUNO                         | A - B             | C                             | C                   | D                   |
| GANADO OVINO                          | C                 | D                             | D                   | E                   |
| JABALI - ANIMALES SALVAJES            | C                 | D                             | D                   | E                   |

(\*) Suelo conductor: Terrenos húmedos, con tierra vegetal.

(\*\*) Suelo Poco Conductor: Terrenos secos, con arena, piedras, etc.

(\*\*\*) SE RECOMIENDA LA COLOCACION DE UN CABLE ADICIONAL A LA CERCAS, CONECTADO A LA TOMA DE TIERRA DEL PASTOR Y CON REFUERZO

| GRUPO              | A                           | B                    | C                            | D                 | E                               | F            |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| MODELO RECOMENDADO | 01, 03, 04, 06, 23, B4, B4R | 01, 11, 24, 24S, 265 | 11, 16, 40, 85, 165, 405 BSR | 17, 18, 1220, 185 | 17, 19, 50, 50S, B12, R17, B12S | 19, 12E, R17 |

| TEMPORALIDAD               |                   | TEMPORAL               |                        |                        |
|----------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| ÁREA                       | PEQUEÑA<br>>2 Ha. | CONDUCTIVO(*)          | POCO<br>CONDUCTIVO(**) | GRANDE<br>< 5 Ha.      |
| TIPO SUELO                 | CONDUCTIVO(*)     | POCO<br>CONDUCTIVO(**) | POCO<br>CONDUCTIVO(**) | POCO<br>CONDUCTIVO(**) |
| ESPECIE ANIMAL             | A                 | B                      | A                      | B                      |
| ANIMALES DOMÉSTICOS        |                   |                        |                        |                        |
| GANADO EQUINO              | A                 | B                      | A                      | B                      |
| GANADO PORCINO             | A                 | B                      | B                      | C                      |
| GANADO VACUNO              | A                 | B                      | B                      | C                      |
| GANADO OVINO               | B                 | C                      | D                      | E                      |
| JABALÍ - ANIMALES SALVAJES | B                 | C                      | D                      | E                      |

(\*) Suelo conductivo: Terrenos húmedos, con tierra vegetal.

(\*\*) Suelo Poco Conductivo: Terrenos secos, con arena, piedras, etc.

(\*\*) SE RECOMIENDA LA COLOCACIÓN DE UN CABLE ADICIONAL A LA CERCA, CONECTADO A LA TOMA DE TIERRA DEL PASTOR Y CON REFUERZO

| GRUPO              | A                           | B                    | C                            | D                 | E                               | F            |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| MODELO RECOMENDADO | 01, 03, 04, 05, 23, B4, B4R | 01, 11, 24, 24S, 26S | 11, 16, 40, 85, 165, 40S BSR | 17, 18, 1220, 18S | 17, 19, 50, 50S, B12, R17, B12S | 19, 12E, R17 |

# INSTALA UNA CERCA ELÉCTRICA

---

## MATERIALES

---

### MATERIALES

- Postes
- Cables conductores
- Pica de tierra
- Pastor
- Aisladores
- Cartel indicador de cerca eléctrica

### Opcional

- Puertas

### HERRAMIENTAS

- Martillo
  - Llave inglesa
  - Tijeras
  - Alicates
- Opcional**
- UTIL para aisladores
  - Taladro a batería

## SIGUE LOS PASOS

---

### 1. Planifica el diseño

Para facilitar la instalación de la cerca y evitar tener que modificarla in-situ te aconsejamos:

- Ten claro la zona donde colocarás la cerca y realiza un pequeño esquema previo sobre papel. Importante marcar las puertas.
- Considera los animales que quieres contener para determinar el espacio que necesitarás y el número de conductores que tendrá la cerca.
- Determina la longitud de cada recorrido y considera cualquier cambio significativo en la geografía del terreno de cada sección de la cerca.

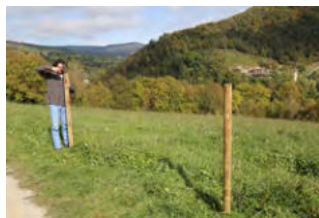
## 2. Coloca los postes

### 2.1 Clava los postes en el suelo

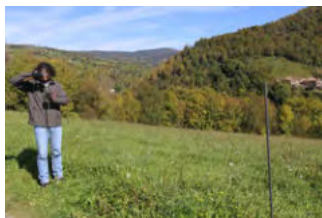
Como norma general se debe enterrar en el suelo  $\frac{1}{4}$  parte de la altura del poste o estaca aunque esto dependerá del terreno. Además, recuerda que:

- **En cercas fijas,** cada poste o estaca se colocará a una distancia de 3 metros una de la otra.

Postes de madera

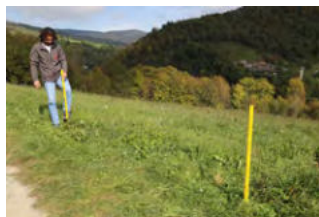


Postes de hierro



- **En cercas temporales,** cada poste o estaca se podrá colocar a una distancia de 4 o 5 metros una de la otra.

Postes de plástico



Varillas de fibra de vidrio



### 2.2 Comprueba la altura de cada poste o estaca y asegura su nivel

### 3. Monta los aisladores

Una vez que todos los postes o estacas estén clavados, empieza a colocar los aisladores.

Dependiendo del tipo de poste, su colocación se hace de la siguiente manera:

- En postes de madera: ENROSCAR los aisladores a cada poste y fijarlos a la altura que necesites según el tipo de animal que vaya a contener el cercado.



\*Para enroscar puedes utilizar el UTIL (Ref. UTIL00001) con un taladro a pila

Dependiendo de si el poste es de línea o de esquina, debes colocar los aisladores de la siguiente manera:

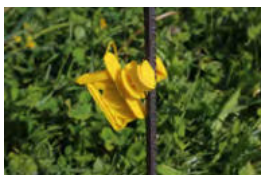


- En postes de línea, tanto postes de madera como de metal, los aisladores se colocan perpendicularmente a los cables conductores.

- En postes de esquina, tanto postes de madera como de metal, los aisladores, normalmente, se colocan con una inclinación de, aproximadamente, 45° con respecto a los cables conductores.



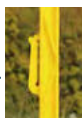
- En postes de metal o fibra: COLOCAR los aisladores en cada poste y fijarlos a la altura que necesites según el tipo de animal que vaya a contener la cerca.



+



- En postes de plástico: NO son necesarios los aisladores, ya que la propia estaca los lleva.



Detalle de una estaca de plástico

#### 4. Coloca los conductores en los aisladores

Una vez que tengas colocados los aisladores, pasamos a colocar los conductores. Dependiendo del tipo de conductor, su colocación se realiza de la siguiente manera:

- En hilo o cuerda: Primero se pasa el hilo o la cuerda por dentro del aislador y, una vez que lo hemos pasado, damos una vuelta sobre éste para tensarlo.



- En cinta: Pasamos la cinta por el aislador. El mismo aislador hará de pinza y tensará la cinta.



Para postes de madera



Para postes de metal

## 4. Coloca los conductores en los aisladores

### 4.1 Conexión de cables conductores entre distintas bobinas

En el caso de que la longitud de la cerca requiera la utilización de una nueva bobina, la conexión de una a otra se realizará de la siguiente manera:

- Pela unos 3 cms en el extremo de cada conductor, para ello puedes pelarlos con una fuente de calor, como por ejemplo un mechero, hasta que queden los hilos conductores separados de los hilos de plástico.



- Enrolla cada hilo conductor del cable con la punta de tus dedos o con un alicate para uso eléctrico. Luego gira el lado libre del cordón hasta dejarlos trenzados.



- Repite esta operación con el extremo de la otra bobina que va a ser añadida.



## 4. Coloca los conductores en los aisladores



- Pon los conductores de cada bobina lado a lado de modo que los extremos libres apunten a la misma dirección.



- Coloca los hilos conductores de acero sin cubierta en dirección opuesta.



- Con un alicate o con los dedos, en el punto donde ambos cables se unen, enróllalos con un medio giro.



- Continúa hasta que los hilos conductores de acero estén completa y firmemente entrelazados.

- Asegura los extremos. Haz un nudo entre los 2 extremos para tener mayor carga de rotura, es decir, para tener mayor resistencia.



## 5. Coloca el pastor y la toma de tierra

Una vez montada la cerca, la colocación del pastor y de la toma de tierra se realizará de la siguiente manera:

- I. Coloca el pastor lo más próximo posible a la cerca, si el pastor se encuentra lejos de la cerca, debes asegurarte de que el cable que une la cerca al pastor esté perfectamente aislado, de lo contrario, podría tener pérdidas, lo cual provocaría que la cerca perdiera efectividad. Puedes usar nuestro cable de doble aislamiento Ref. CABDOBAIS
- II. La conexión del pastor con la cerca debes efectuarlo siempre con el pastor apagado, para evitar sufrir alguna descarga que, aunque no causa daño, es desagradable.
- III. Clava la pica de toma de tierra próxima a la cerca.
- IV. Coloca los cables suministrados con el pastor de la siguiente manera:
  - Conectar el cable positivo, cable rojo, al borne rojo de «cerca-línea»(\*)



- Conectar el cable negativo, cable negro, al borne negro de «toma de tierra»(\*)

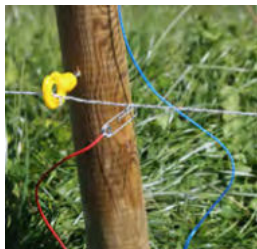


\* Para más información, consulta el apartado «Puesta en Marcha» de la Guía de usuario de tu pastor.

- V. Una vez que tengas los cables de "Toma Tierra" y "Cerca Línea" conectados al pastor, sólo te quedará conectarlos a la cerca y a la pica de toma de tierra de la siguiente manera:

## 5. Coloca el pastor y la toma de tierra

- Conecta el clip del cable rojo al cable/s de la cerca, en cualquier cable conductor excepto el que sea de toma de tierra.



- Conecta el “conector de masa” del cable negro a la pica de toma de tierra. Para ello, pasa la punta metálica que hay en el extremo del cable por el tornillo que hay en la toma de tierra y luego, aprieta.



+



**NOTA:** La pica de toma de tierra, normalmente, dispone de un tornillo con una tuerca y un agujero por donde pasa el tornillo que sujetará el cable que proviene del pastor.

## 6. Une una pica a otra (opcional)

En el caso de que el pastor necesite más de una pica de toma de tierra, hay dos opciones:

### OPCIÓN A:

A.1)



A.2)



A.3)



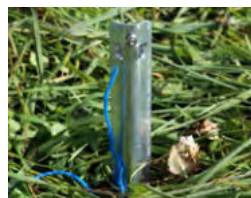
## 6. Une una pica a otra (opcional)

### OPCIÓN B:

1. Coloca un cable o un alambre a una pica es decir, coloca un extremo de un cable o de un alambre a la parte superior de la pica y el otro extremo del cable o del alambre a la siguiente pica que quieras unir.



2. Sujétalo con un cierra cable.



3. Repite la operación con las siguientes picas.



Distancia de 3 metros entre picas



### RECOMENDACIONES:

- En cercas de mucha longitud, de terrenos poco conductores o para animales salvajes, es recomendable colocar un cable de toma de tierra por toda la cerca. La mejor solución es el esquema de la página 10. Un cable de toma de tierra, igual que el de línea, uniendo todos los postes sin aisladores, sujetado directo a la estaca y conectado a la pica de toma de tierra. Si las estacas son de un material no conductor como, madera, fibra o plástico, se debe reforzar éste cable con una pica de 25cm. ( Ref. PIQ000004) cada 100 metros.
- Para unir una pica a otra, puedes utilizar cualquier tipo de cable, alambre, etc., siempre que el cable o alambre no esté oxidado.
- La distancia entre una pica y otra será, como mínimo, de 3 metros.
- El cable que une las picas lo puedes enterrar.

## 7. Instala una puerta eléctrica (opcional)

### MATERIALES

---

- Empuñaduras
- Aisladores del nº 15, 150 o 95
- Muelles

Una vez que tengas los materiales y sepas en qué parte de la cerca colocarás la puerta, para su instalación, te recomendamos utilizar estacas o postes de madera, ya que al ser de mayor diámetro, tienen una mayor rigidez.

Los PASOS para instalarla son los siguientes:

1. Coloca los aisladores en los postes donde quieras hacer la puerta. Aislador nº 15 o 150 para poste de madera y aislador nº 95 para varilla de hierro.



2. Por otra parte, une el muelle a la empuñadura.



3. El aislador tiene 2 extremos es decir, dos anillas, una anilla es para enganchar el muelle a dicho aislador y la otra es para conectar el cable conductor de la cerca al aislador. Por lo tanto:

- Coloca la parte libre del muelle a una anilla del aislador nº 15, 150 o 95.
- Coloca la empuñadura a la otra anilla del aislador.



# MANTENIMIENTO

---

Las cercas eléctricas, una vez que están instaladas, no requieren mucho mantenimiento. Sin embargo, para lograr un óptimo rendimiento y eficacia, es conveniente realizar un pequeño mantenimiento regular para comprobar que todo funciona correctamente.

## COMPROBACIONES:

### CERCA

---

- La barrera física debe estar lo más limpia posible de vegetación.
- Comprueba si hay conductores flojos o rotos.
- Usa un tester para comprobar el nivel de tensión de la línea de cerca periódicamente.
- Comprueba que los postes y aisladores sigan bien colocados.
- Comprueba cada nivel de tensión de vez en cuando.

### PASTOR

---

- Comprueba que la toma de tierra siga correctamente colocada, libre de corrosión y conectada al pastor.
- Comprueba que todas las conexiones eléctricas son seguras.
- Comprueba el cableado externo que une el pastor con la cerca.
- Comprueba el voltaje de la batería de respaldo en los pastores solares y de batería.
- Comprueba la intensidad del indicador de impulsos.

### PUERTA

---

- Comprueba las conexiones de los aisladores con los conductores de la cerca.
- Comprueba la conexión muelle-empuñadura.

# SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| PROBLEMA                                                                                                                               | POSIBLES CAUSAS                                                                                                  | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROBLEMAS CON EL CERCADO                                                                                                               | Las hierbas crecidas debajo del cable conductor hacen cortocircuito entre la línea de cerca y la Toma de Tierra. | Quitar las hierbas.                                                                                         |
| EL PASTOR NO ENCIENDE O NO HAY LECTURA EN EL TESTER A TRAVÉS DE LOS TERMINALES DE SALIDA DEL PASTOR CUANDO ES DESCONECTADO DE LA CERCA | Corte de energía.                                                                                                | Revisar fusible.                                                                                            |
|                                                                                                                                        | Fusible fundido en el circuito de entrada.                                                                       | Reemplazar el fusible.                                                                                      |
|                                                                                                                                        | Pastor desconectado.                                                                                             | Conectar el pastor.                                                                                         |
|                                                                                                                                        | Pila gastada.                                                                                                    | Reemplazar la pila.                                                                                         |
|                                                                                                                                        | Terminales corroídos.                                                                                            | Reemplazar terminales.                                                                                      |
|                                                                                                                                        | Pastor defectuoso.                                                                                               | Ponerse en contacto con el punto de venta.                                                                  |
| EL PASTOR ESTÁ ENCENDIDO PERO LA LECTURA DEL TESTER ES BAJA A TRAVÉS DE LOS TERMINALES DE SALIDA CUANDO ES DESCONECTADO DE LA CERCA    | Terminales corroídos.                                                                                            | Reemplazar terminales.                                                                                      |
| PASTOR CONECTADO Y FUNCIONANDO PERO NO HAY NINGUNA LECTURA EN EL TESTER SOBRE LA CERCA                                                 | Pastor averiado.                                                                                                 | Ponerse en contacto con el punto de venta.                                                                  |
|                                                                                                                                        | Cable de retorno de tierra desconectado o roto.                                                                  | Conectar el cable de retorno de tierra o reemplazarlo.                                                      |
|                                                                                                                                        | Cables de alimentación de los terminales corroídos, desconectados o rotos.                                       | Si están rotos o corroídos reemplazar los cables de alimentación. Si están desconectados, conectarlos.      |
| LAS LECTURAS DEL TESTER SÓN BAJAS EN VARIOS LUGARES DE LA CERCA                                                                        | Los alambres vivos o de retorno de tierra de la cerca rotos.                                                     | Reemplazar los cables rotos.                                                                                |
|                                                                                                                                        | Pastor encendido a baja potencia.                                                                                | Aumentar la potencia.                                                                                       |
|                                                                                                                                        | Pastor inadecuado para la longitud de la cerca.                                                                  | Utilizar el equipo adecuado de acuerdo a la longitud del cercado.                                           |
|                                                                                                                                        | Terminales corroídos.                                                                                            | Reemplazar los terminales.                                                                                  |
|                                                                                                                                        | Sistema de tierra inadecuado.                                                                                    | Aumentar el número de picas de toma de tierra y unir las entre ellas.                                       |
|                                                                                                                                        | Suelo demasiado seco.                                                                                            | Utilizar el equipo adecuado de acuerdo a las condiciones del terreno o colocar más picas de toma de tierra. |

| PROBLEMA                                                                                                                                                       | POSIBLES CAUSAS                                  | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| NO HAY NINGUNA LECTURA EN EL TESTER O HAY UNA BAJA LECTURA EN UNA ZONA DE LA CERCA                                                                             | Alambre roto.                                    | Reemplazar el alambre.                                                |
|                                                                                                                                                                | Cortocircuito a través de los alambres.          | Revisar la cerca.                                                     |
|                                                                                                                                                                | Puente del cable roto o desconectado.            | Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.        |
|                                                                                                                                                                | Pica de tierra desconectada o deteriorada.       | Si está deteriorada, reemplazarla y si está desconectada, conectarla. |
| LA LECTURA DEL TESTER EN UNO DE LOS ALAMBRES ES MAYOR QUE EN OTRO ALAMBRE O NO HAY NINGUNA LECTURA DEL ALAMBRE VIVO AL ALAMBRE DE RETORNO DE TIERRA O EL SUELO | El alambre de la cerca está roto o desconectado. | Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.        |
|                                                                                                                                                                | El puente del cable está roto o desconectado.    | Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.        |
|                                                                                                                                                                | El alambre de tierra está roto o desconectado.   | Si está roto, reemplazarlo y si está desconectado, conectarlo.        |
|                                                                                                                                                                | Aislador roto o defectuoso.                      | Reemplazarlo.                                                         |
|                                                                                                                                                                | La pica de toma de tierra deteriorada.           | Reemplazarlo.                                                         |
| PROBLEMAS CON LA TOMA DE TIERRA                                                                                                                                | La pica de toma de tierra está oxidada.          | Reemplazar la pica de toma de tierra.                                 |
|                                                                                                                                                                | Llega tensión a la pica.                         | Utilizar más picas de toma de tierra y conectarlas entre ellas.       |
| PROBLEMAS CON LOS AISLADORES                                                                                                                                   | Salтан chispas en el aislador.                   | Cambiar los aisladores corroídos y deteriorados.                      |
| EL PASTOR FUNCIONA PERO, AL CONECTARLO A LA CERCA Y A LA TOMA DE TIERRA, EL INDICADOR DE IMPULSOS NO FUNCIONA                                                  | Aisladores rotos.                                | Sustituir aisladores rotos.                                           |
|                                                                                                                                                                | Hay un tramo de cerca en el suelo.               | Revisar la cerca.                                                     |
|                                                                                                                                                                | Hay maleza tocando la cerca.                     | Limpiar la cerca.                                                     |

