



Power Fence™ Systems

Manual

Instructions - ENG

Instrucciones - ESP

PUBLISHED BY
Gallagher Group Limited
181 Kahikatea Drive, Private Bag 3026
Hamilton, New Zealand

www.gallagherams.com
Copyright© Gallagher Group Limited 2008
All rights reserved. Patents pending.

Gallagher Power Fence Systems User Manual

3E1978 - Edition 3 - June 2011

DISCLAIMER: Whilst every effort has been made to ensure accuracy, neither Gallagher Group Limited nor any employee of the company shall be liable on any ground whatsoever to any party in respect of decisions or actions they may make as a result of using this information.

In accordance with the Gallagher policy of continuing development, design and specifications are subject to change without notice.

Developed and manufactured by Gallagher Group Limited, and ISO 9001 2000 Certified Supplier.

Table of Contents

English

Introduction.....	5
1. Reasons for Using Power Fencing	6
2. How does Power Fencing Work?.....	6
3. Where to Start.....	7
3.1 Permanent Power Fence:	7
3.2 Portable Power Fence:	8
4. Installing a Permanent Power Fence™	9
4.1 Planning the fence layout.....	9
4.2 Selecting the correct energizer.....	13
4.3 Installing the Energizer.....	18
4.4 Fence Construction.....	23
5. Installing a Portable Power Fence™.....	35
5.1 Planning the fence layout.....	35
5.2 Selecting the correct Energizer.....	36
5.3 Fence Construction.....	39
6. Fault Finding	40
6.1 Fence tools and testers.....	40
6.2 Troubleshooting.....	40
6.3 Induction.....	40
6.4 Repairs	40
7. Stock Control.....	42
7.1 Training stock to respect Power Fencing™	42
7.2 Training dogs to work around Power Fences™	42
7.3 Feral (wildlife) Fencing	42
7.4 Equine Fencing.....	42
8. Safety Requirements and Regulations.....	43
8.1 Warning signs	43
8.2 Radio interference	43
8.3 Telephone interference	43
9. Glossary.....	48
9.1 Electrical Terms	48
9.2 Power Fencing Terms	49

Español

Introducción	51
1. Razones De Usar Cerca Eléctrica	52
2. ¿Cómo Funciona La Cerca Eléctrica?	52
3. Donde Empezar	53
3.1 Cerca Eléctrica Permanente	53
3.2 Cerca eléctrica portátil:	54
4. Instalando una Cerca Eléctrica Permanente	55
4.1 Planeando el diseño de la cerca	55
4.2 Eligiendo el Energizador correcto	59
4.3 Instalando el Energizador	64
4.4 Construcción de la cerca	69
5. Instalando una Cerca Eléctrica Portátil	81
5.1 Planeando el diseño de la cerca	81
5.2 Eligiendo el Energizador correcto	82
5.3 Construcción de la Cerca	85
6. Encontrando Fallas	86
6.1 Herramientas para la cerca	86
6.2 Resolviendo Problemas	86
6.3 Inducción	86
7. Control de Ganado	88
7.1 Entrenando al Ganado a respetar la cerca eléctrica	88
7.2 Entrenamiento de perros para trabajar con la cerca eléctrica	88
7.3 Cerca contra Animales Salvajes	88
7.4 Cerca Equina	88
8. Requerimientos de Seguridad y Regulaicones	89
8.1 Señales de advertencia	89
8.2 Interferencia de Radio	89
8.3 Interferencia Telefónica	89
9. Glosario	94
9.1 Nomenclatura Eléctrica	94
9.2 Términos de Cerca Eléctrica	95

INTRODUCTION

The earlier generations of Gallaghers were farmers. And it was a typical farmer's approach to solving farm problems that helped us lead the world into the electric fencing age. From the 1930's we developed, on our own family farm, animal control systems to make farm work easier. Today we are known in over 100 countries.

Gallagher Power Fence™ Systems are recognised for decreasing costs and increasing profits for farmers throughout the world. Our economical and practical fencing provides increased efficiency in controlled grazing through subdivision. Increased stocking rates and fodder conservation are the prime contributors to better farm profits and farmers have reaped the benefits of upgrading non electric fences, fencing out wild animals and protecting both stock and pasture.

This manual is designed to help you achieve the best possible results from your Gallagher Power Fence™ System. It will help you design your fence system and give suggestions for the fence materials, hardware, accessories, tools and testers you will need. For maximum power with minimum maintenance it is important to follow the principles of fence construction and energizer earthing closely. If you're not prepared to do it properly, be prepared to accept less than optimum performance.

Thank you for choosing Gallagher - I'm sure you'll be satisfied with your decision for years to come.

W.M. Gallagher KNZM, MBE. Hon D.

Chairman and Chief Executive
Gallagher Group Ltd

1. REASONS FOR USING POWER FENCING

Animal Control

- Keep domestic animals in.
- Keep wild animals and vermin out.
- Separate different groups of animals.
- Allow rationing of crops and pastures.
- Fence off eroding areas, trees, rivers and roads.

The Benefits of Power Fencing

- Affordable.
- Easily constructed and maintained.
- Light weight and easily transported.

- Durable because of low physical contact.
- Easily modified.
- Less animal hide and pelt damage.
- Deterrent to trespassers and predators.

Profitability

- Increase milk and meat production with fresh, short, highly palatable pasture.
- More subdivision ensures animal manure is spread more evenly over the whole grazing area.

2. HOW DOES POWER FENCING WORK?

A power fence is a psychological barrier that keeps farm animals in and wild animals and vermin out – even over long distances.

A pulsed electric current is sent along the fence wire, about one pulse per second, from an energizer which is grounded. When the animal touches the fence it completes the circuit between the fence and the ground and receives a short, sharp but safe shock. The shock is sufficiently

memorable that the animal never forgets. If the ground is very dry, the fence may require an earth return wire (see *Figure 4.7(b)*).

A power fence is a psychological barrier so doesn't need great physical strength. However, it must be well designed and constructed to absorb some pressure from animals, snow and wind. The energizer must have enough power for the length of fence and for the animals being controlled.

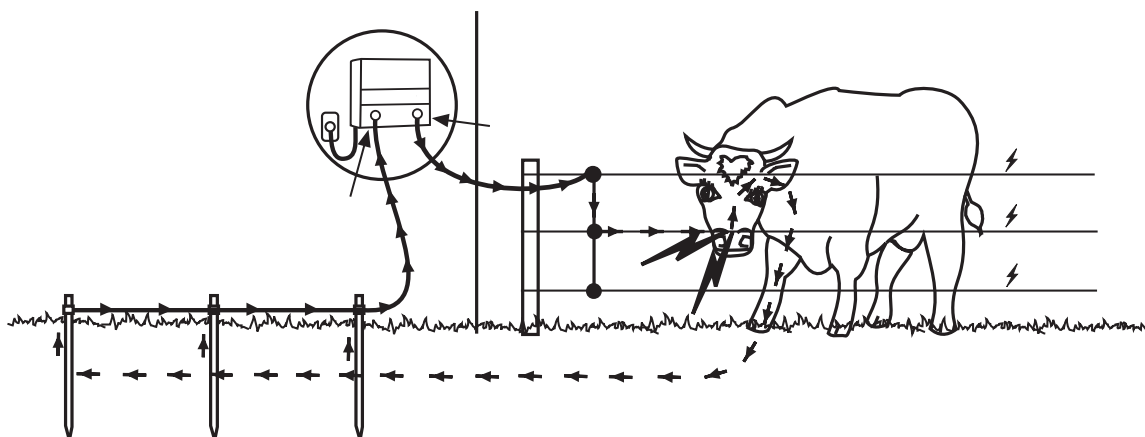


Figure 2.1

3. WHERE TO START

The question we are asked the most is “where do I start?” This manual is the first step to choosing the fence that’s right for your needs and property. The more you know before you start, the easier and more economical your fence installation will be.

There are two types of fence, permanent and portable, and three ways to power them: mains, battery and solar/battery.

Unless you want a temporary or removable fence, a permanent power fence will be the best choice. Permanent power fencing is economical and easy to install and operate. Portable power fencing is an effective temporary barrier for short-term animal control and rotational grazing. Here are the basics for permanent and portable fences.

3.1 Permanent Power Fence:

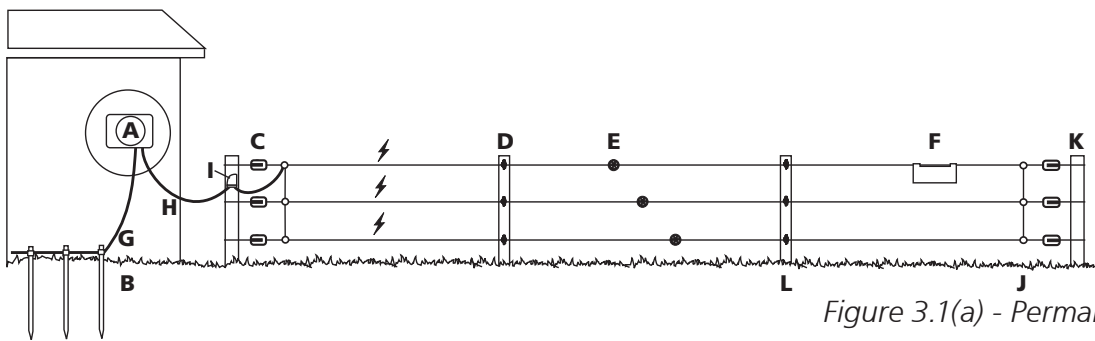


Figure 3.1(a) - Permanent Cattle Fence

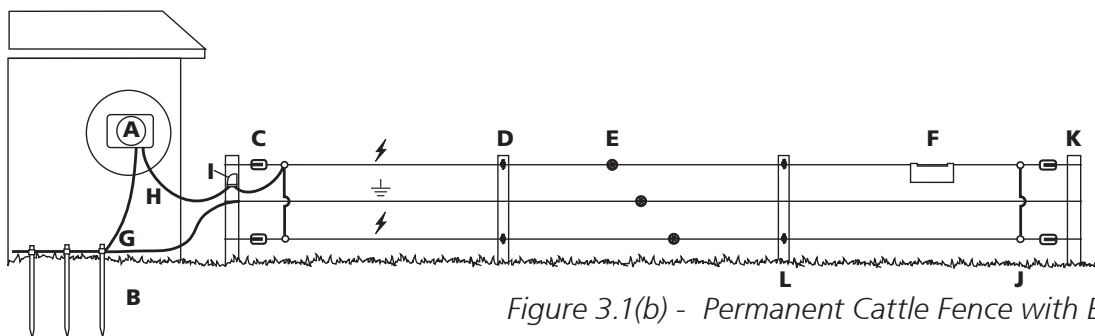


Figure 3.1(b) - Permanent Cattle Fence with Earth Return Wire

A	Energizer	D	Post insulator	G	Green	J	Joint clamps
B	Ground rod	E	Wire tightener	H	Red	K	Corner post
C	Strain insulator	F	Warning sign	I	Cut out switch	L	Line post

Here’s what you’ll need:

- Electric fence energizer
- Grounding system
- Leadout cable

The fence itself:

- End strain insulators
- Line post insulators
- Joint clamps
- Cut out switches

- Electrified gates
- Wire tighteners
- Posts
- 12.5 ga high tensile galvanized wire
- Staples
- Offset brackets (optional)

Refer to “4. Installing a Permanent Power Fence” for information on how to install a permanent power fence.

3.2 Portable Power Fence:

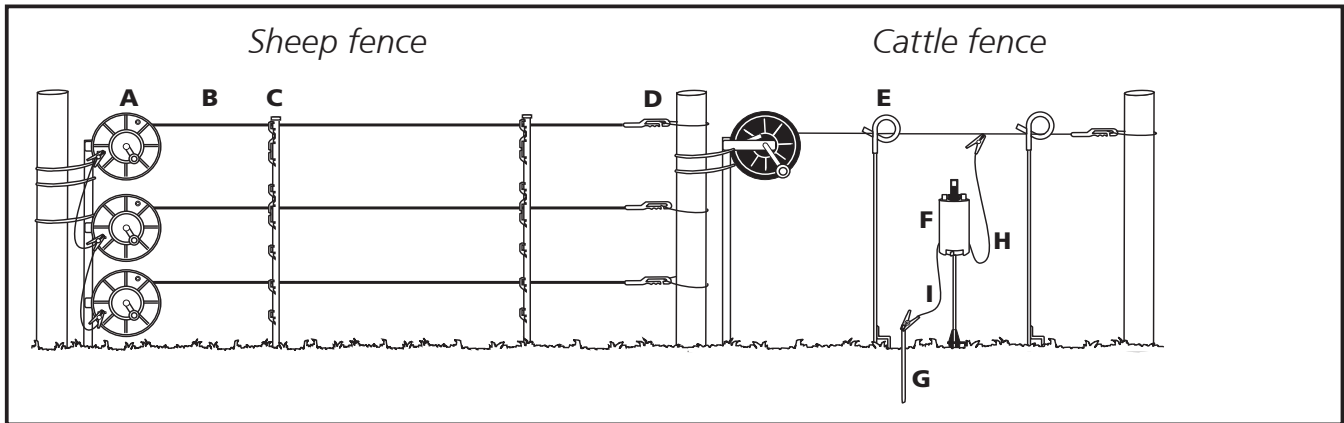


Figure 3.2 - Portable Fence

A	Reel	D	Insul-grip	G	Ground rod
B	Polywire/Turbo Wire	E	Pigtail post	H	Red
C	Treadin Post	F	Energizer	I	Green

Here's what you'll need:

- Electric fence energizer
- Battery
- Grounding system
- Reels
- Polytapes, wires or braids
- Portable fencing posts
- Connector leads
- Insul-grips

Refer to "5. Installing a Portable Power Fence" for information on how to install a portable power fence.

4. INSTALLING A PERMANENT POWER FENCE™

4.1 Planning the fence layout

Draw a plan of the fence system you would eventually like to have. This will help you identify the length of new electric fence, the length of existing fence to be electrified (using offsets) and the length of leadout from your energizer to the electric fence. On the plan show the power supply, the direction the power flows, gateways and cutout switches and electrification of remote areas. Allow for two or more sections to be electrified by a separate energizer in the future. You might also need a training paddock for livestock. If your electric fence system is several miles) from the mains power supply, see "*Electrifying Remote Areas*" under section 4.4.1 *Install the Leadout* for more information.

Figure 4.1 shows an ideal layout on a flat rectangular farm. Use the same principle

on all properties whatever the shape or size. It is the number of paddocks that is important not the size. Plan the number of paddocks to allow for controlled grazing, easy conservation of hay/silage and long rotations in times of slow pasture growth.

Make a lane or roadway down the centre or side of the area to be subdivided or fenced. This allows stock to be checked and moved easily. If necessary, water pipes can be laid down the lane. Paddocks should be as close to square as possible for even grazing. Long narrow paddocks create footpaths with overgrazing at the front and undergrazing at the back.

Avoid having electric wires running parallel with telephone and power lines (refer to "8. Safety requirements and regulations").

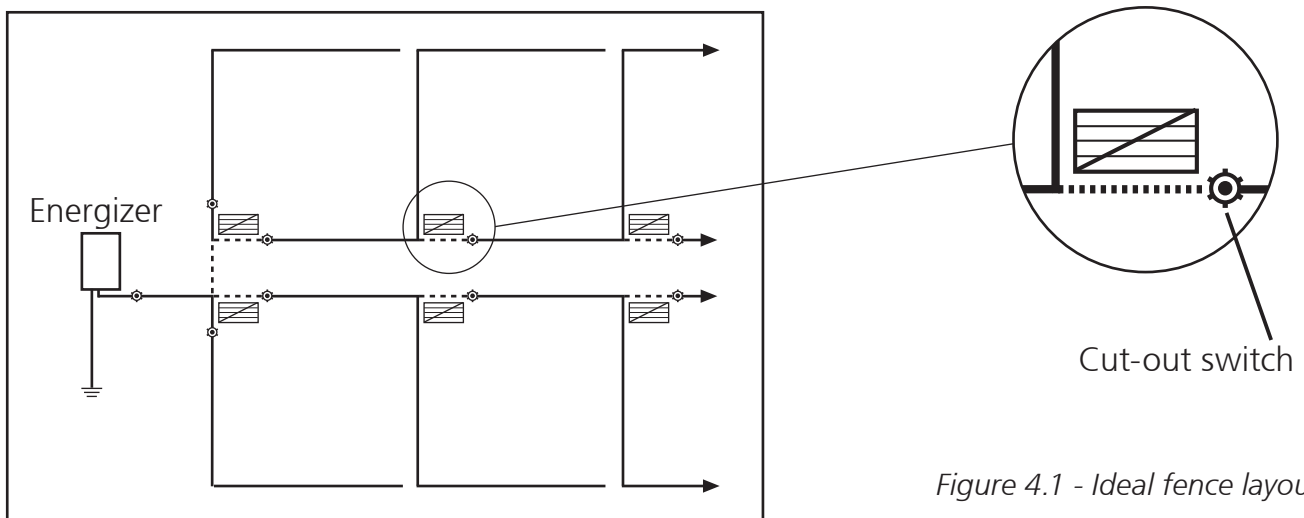
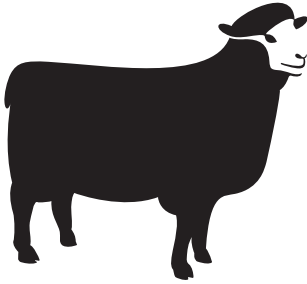


Figure 4.1 - Ideal fence layout

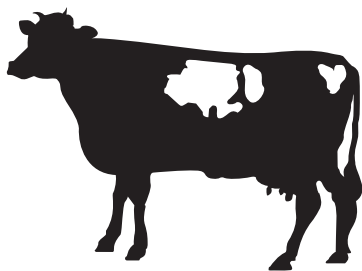
HANDY HINT

Cut Out Switches (G6076/G6087):

These isolate different sections of the fence when looking for faults. Place them at gateways or junctions where either single or multiple fence lines can be turned off.



If you farm sheep intensively, you may want as many as 100 paddocks. This means the sheep can be moved daily onto a fresh paddock using a three month rotation during slow or zero growth periods. When there are lambs and ewes during spring, two or more flocks can be grazed on a faster rotation.



On dairy farms 30–50 paddocks are usually enough. Cattle are easy to strip graze with only one wire when longer rotations are necessary during slow growth periods.

HANDY HINT

Rough, stony or steep areas:

With power fencing it is easier and less expensive to “zigzag” around rather than go straight over rough, stony or steep areas. These rough areas require more posts and tie-downs, and possibly more maintenance in the future.



If possible level the area first and re-grass the area because animals standing on grass get a greater shock than when standing on bare soil. Re-grassing also prevents erosion and weed growth.

HANDY HINT

Stock will respect all fences if most of your farm fences are electrified. This means internal subdividing fences can then have fewer wires so you can build more fencing at a lower cost per ft. Power fencing also makes fencing dams, rivers, trees and erosion prone areas easier.

Wire and post spacings

The figures are guidelines only for flat country conditions.

-  symbol indicates a live, pulse-carrying wire
-  symbol indicates a ground wire

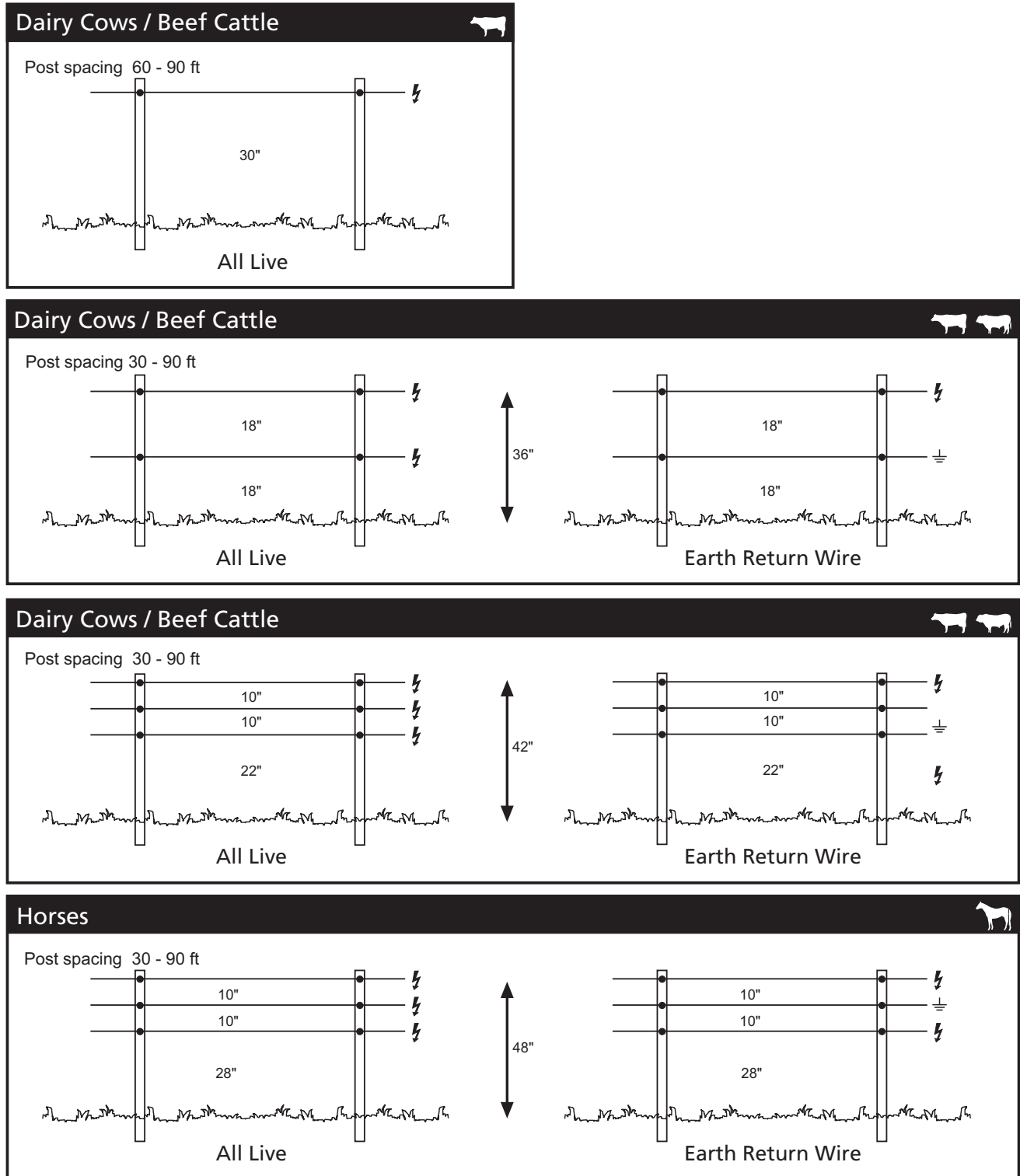


Figure 4.2a

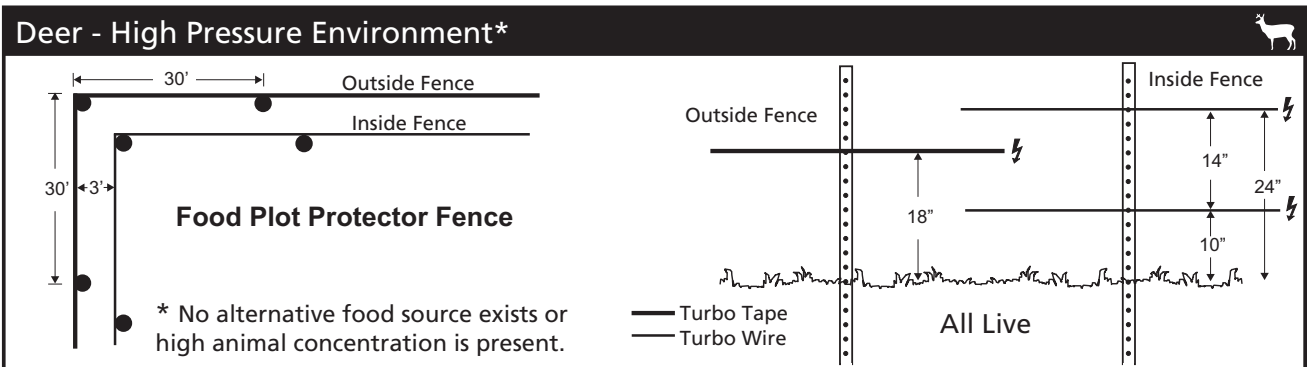
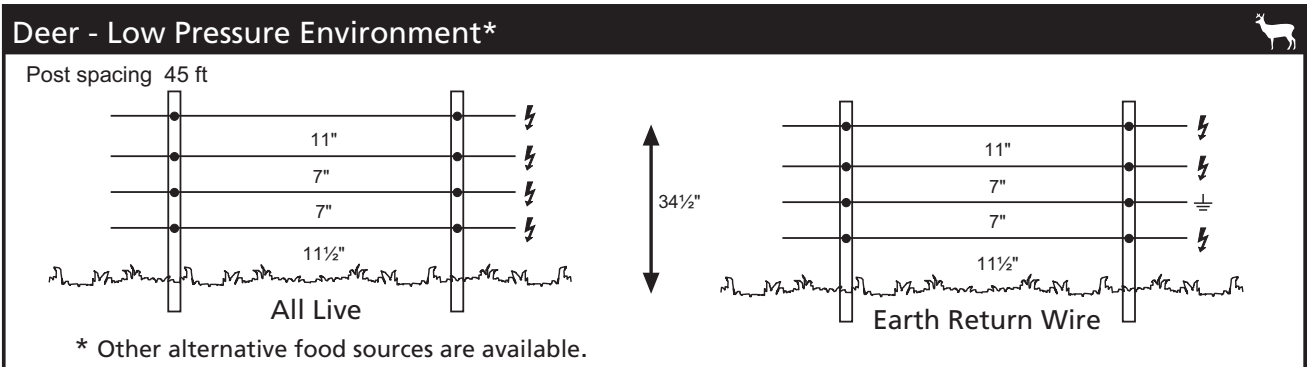
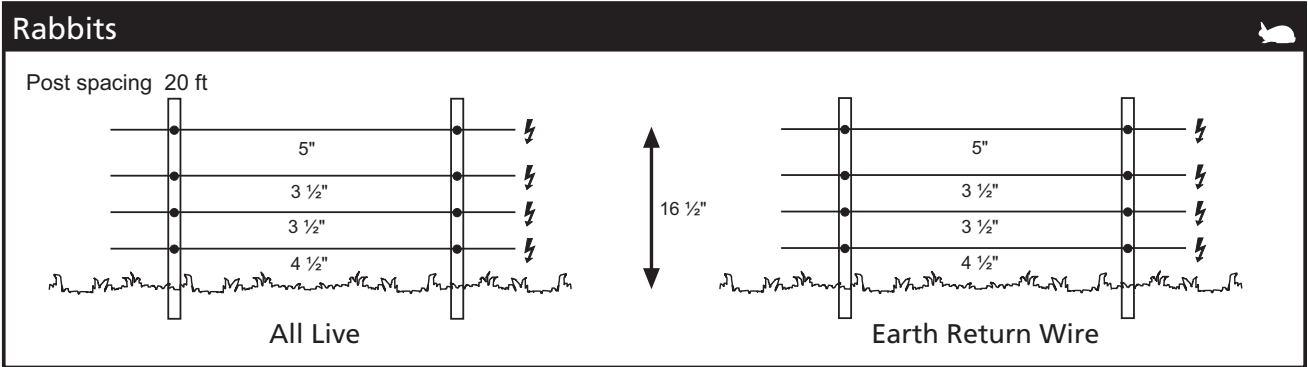
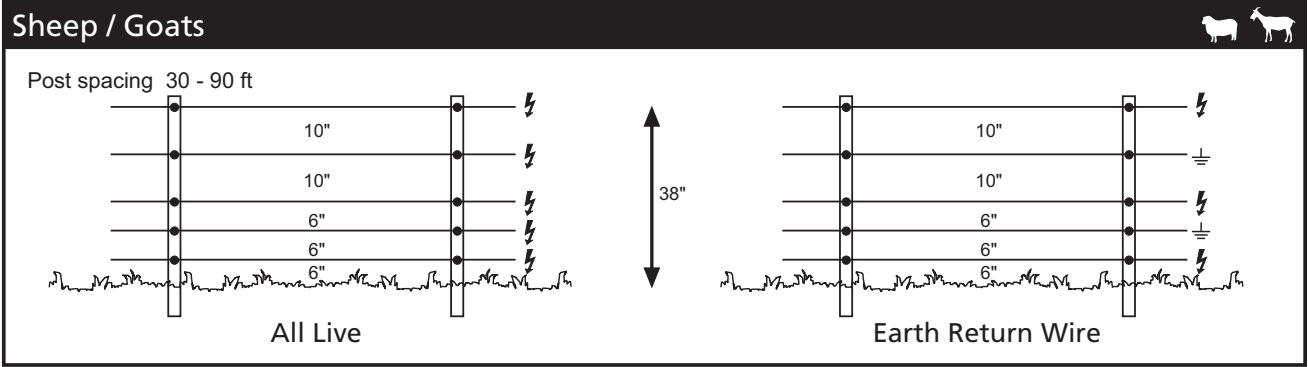
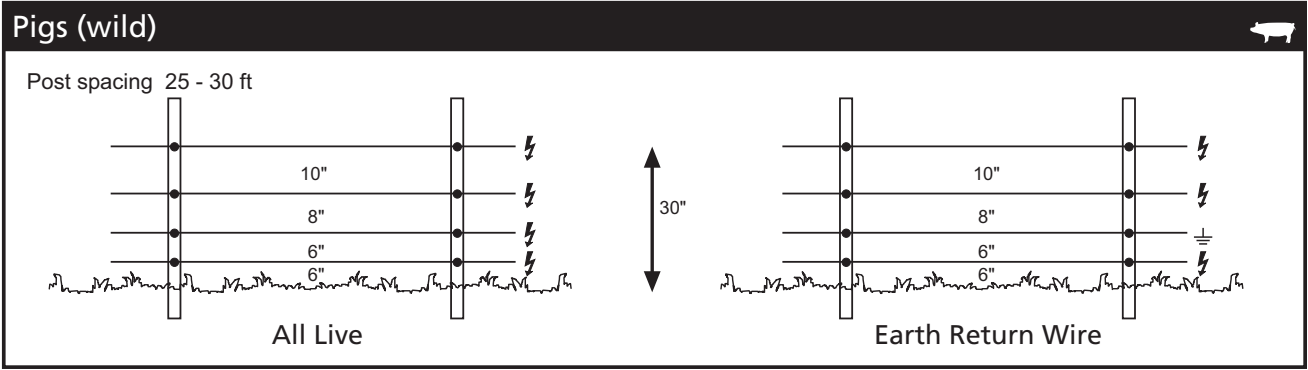


Figure 4.2b

4.2 Selecting the correct energizer

The energizer is the heart of the fencing system so select carefully. Gallagher energizers guarantee a high-energy pulse that will effectively control animals even over long distances. They are identified by their stored energy (measured in joules) e.g. M1200 has approx. 12 stored joules, MBX2500 has approx. 25 stored joules.

When choosing an energizer, compare the stored energy figure. Stored energy is the most accurate measure of an energizer's capability because it is constant and not affected by external conditions like poor grounding.

Electric fence systems tend to grow, so purchase an energizer that will power the final fencing system. There is a range of Gallagher energizers (also called units, controllers, chargers or fencers) for all situations.

Mains powered energizers are the best choice where you have reliable mains power. Mains/battery powered energizers like Gallagher SmartPower MBX energizers combine the advantages of mains power with a battery backup. They are a practical

choice for providing guaranteed animal control and a must in regions where mains power is unreliable.

Solar powered battery energizers are the logical choice for remote areas where there is no mains power. A solar panel charges a deep cycle battery by converting light directly into electricity. The battery stores this electricity to operate the battery powered energizer. This enables the energizer to operate at night or during periods of low sunlight. The brightness, the amount of light and the size of the solar panel all determine how much electricity is produced.

Note: Solar systems require individual designs for different locations. Contact your Gallagher dealer for advice.

Portable battery powered energizers are generally operated by a 12 or 6 volt rechargeable battery.

The B11 battery powered strip grazer is designed for single reel systems and can be operated by 6 "D" size batteries or a 12 volt rechargeable battery.

ENERGIZER FACTS

Stored energy versus output energy?

Stored energy: Power from either a mains power source or a battery enters the energizer and is stored in capacitors as stored energy. The higher the stored energy figure the more powerful the energizer.

Output energy: A timing circuit in the energizer sends the energy down the fence line approximately once a second through a transformer as output energy. Output energy can vary depending on fence conditions and national standards.

Batteries: Where a rechargeable battery is used to power the energizer, the battery will need to be recharged as necessary depending on the size of the energizer, battery capacity and amount of use. So choose a battery that withstands regular charge and discharge cycles without damage – such as a marine or deep cycle type. We do not recommend using automotive batteries because they are designed to supply very high current for only a short time.

For a permanent power fence system choose from a mains powered energizer, a mains/battery powered energizer or a permanent solar powered energizer. Energizer selection is determined either by acreage to be fenced or the length of fence.

Both are estimates because the distance of fence can vary between two farms of the same area because of the number of paddocks, terrain or conditions. For dry country conditions, energizers have proven to work effectively over greater distances.

Selecting Your Energizer			
Energizer	Acres	Miles of Multi - Wire Fence	Stock Controlled
MR5000	2000	75	
MBX2500	1000	50	
MR2500	1000	50	
M1800	420	42	
M1000	250	34	
M600	150	25	
M300	85	17	
M150	60	11	
Wrangler	30	6	
Fence Master Jr.	8	1.25	
B1200	400	40	
B600	200	25	
B280	110	22	
B200	90	15	
B180	90	16	
B100	60	7	
B80	55	8	
B60	40	5	
B11	6	0.6	
S50	30	5	
S20	14	2	
S17	10	1	

Table is a guide only. In dry conditions, Energizers have proven to work effectively for more than twice the distance. In high vegetation growth areas, distance may need to be reduced.

Figure 4.4

All Gallagher energizers carry a 2 year warranty and have a 30 day trial period.

HANDY HINT

Energizers that display information should be installed where the information is easy to read.

HANDY HINT

Battery energizers, including solar, are best placed in the centre of the fence line and protected from animals.

Keep them off the ground to protect the electronic components from insects and moisture.

Solar Powered Energizers

Solar panels convert light directly into electricity. The battery stores this electricity and operates the battery powered Energizer. This allows the Energizer to operate at night or during periods of low sunlight.

The brightness, the number of hours of light and the size of the solar panel all determine how much electricity is produced.

Contact your local Gallagher supplier for more information regarding solar options suitable for your area.

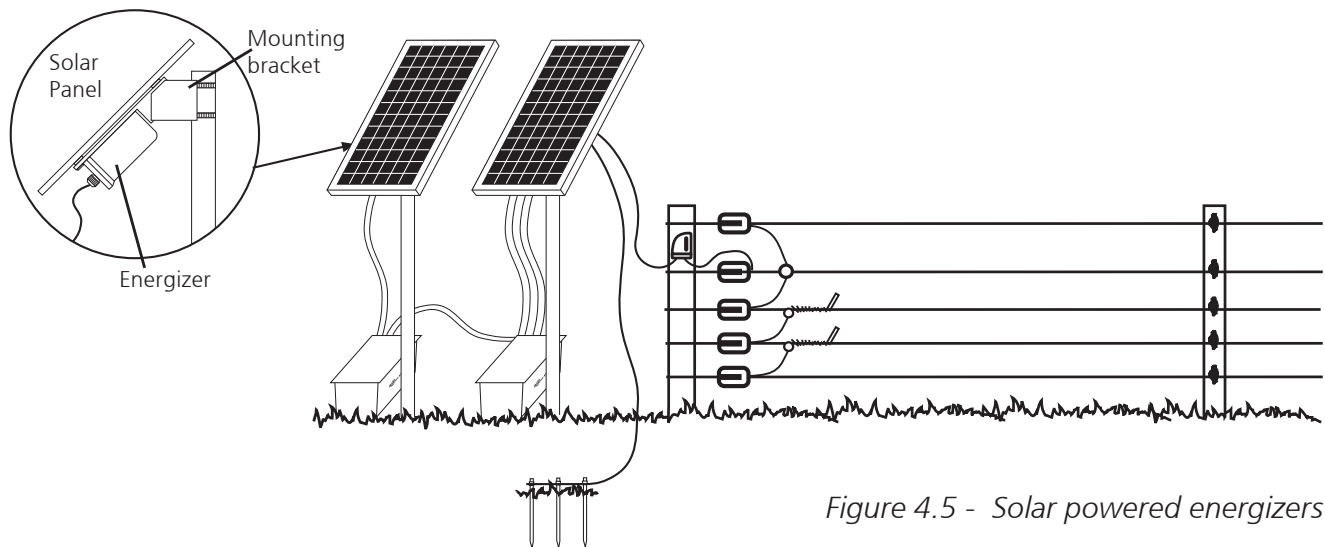


Figure 4.5 - Solar powered energizers

SmartPower™

The SmartPower range introduces new generation technology that makes power fencing much simpler, more efficient and more reliable for you. Gallagher SmartPower is easy to work with.

SmartPower MBX2500 (G302)

- New generation technology.
- MBX2500 25 Joules stored energy.
- Mains powered with battery backup or battery only operation (MBX only).
- Four large easy-to-read digital displays show stored energy, output voltage, fence voltage, ground voltage.
- Remote controlled to switch the energizer on/off from anywhere on the fence line.

- Special features - battery backup, alarms, lightning protection.
- Auto-dialer compatible (MBX version only) (see *Figure 4.6*)
- Maximum distance of multi-wire permanent fence (no/low vegetation) MBX2500 50 miles.

SmartPower MBX Alarm Kit (G5695)

- Includes Alarm Controller (G56900), Siren (G56902) and Strobe (G56901).
- Includes security alarm features for monitoring a fence return loop. Alarms sound when the fence return loop is broken or shorted out (see *Figure 4.6*).

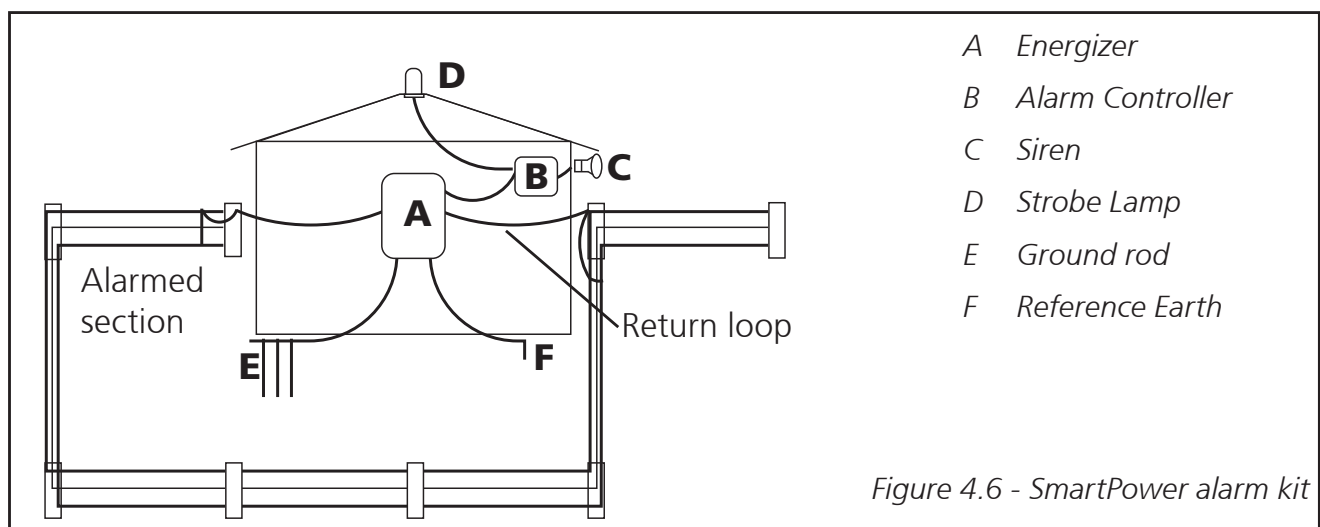


Figure 4.6 - SmartPower alarm kit

4.3 Installing the Energizer

4.3.1 Install the grounding system

Why does the energizer need an ground system?

The ground is half the circuit of your fencing system. Electrons travel from the energizer, along the fence wires and back through the ground to the energizer to complete the circuit. Like a radio antenna collects sound waves, the ground system collects the electrons. The ground must be as conductive as possible for the fence to give the animal an effective shock. A simple guide is one ground rod for every five joules of stored energy with a minimum of three ground rods e.g. M1200 (12 joules) - three stakes, MR5000 (50 joules) - ten stakes. In sandy or pumice soils more stakes will be required.

Energizer Size	Ground rods required
Up to 15 J	3 Stakes minimum
Up to 25 J	5 Stakes minimum
Up to 35 J	7 Stakes minimum

Figure 4.7 - Ground rods required

It is important to follow the recommendation above to get the maximum benefit. The number of ground rods will vary depending on the power of the energizer and the soil type: high powered energizers need more stakes than low powered energizers, dry soils need more stakes than wet soils.

HANDY HINT

10-3-6-1 Rule for Ground rods :

- 10 Feet between ground rods
- 3 Ground rods minimum required
- 6 Feet min. length of ground rod
- 1 Wire connecting all ground rods

Note: Some modern energizers with ground monitors, e.g. SmartPower energizers, require a small independent ground rod (reference grounding) installed close to the energizer with a separate wire or cable connected back to the energizer ground monitor terminal. This enables the energizer to continuously monitor the performance of the ground system.

Location of the ground system

The most effective place for the ground system is in continuously damp, high mineral soil.

- At least 33ft from an electrical or telephone ground (the further away the better)
- At least 33ft from metal pipes carrying domestic or stock water
- At least 66ft from any dairy shed pipe work
- Not connected to, or touching steel or iron clad buildings
- Protected from machinery and stock damage
- Away from fertilizer, animal urine and manure (corrosion)

If the ground system has to be some distance from a high powered energizer the connecting wire must be highly conductive e.g. 820 ft away use 1 x aluminium coated wire, 1640 ft away use 2 x G9290 wires in parallel.

WARNING:

Use galvanized ground rods. Rusty or corroded stakes will not work.

Do not allow bare wires to touch an iron clad building - use double insulated cable.

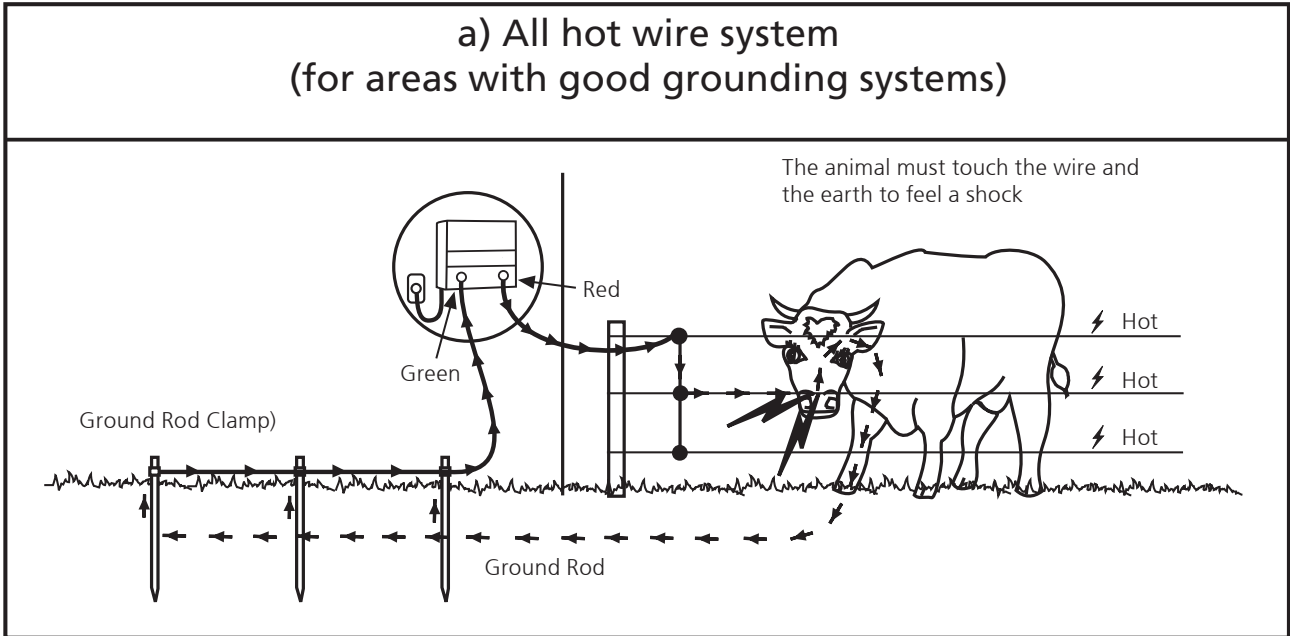


Figure 4.7(a)

Ground wire return system

Dry soils have poor conductivity. For year-round dry, frozen or snow conditions an ground wire return system should be used in conjunction with the ground system.

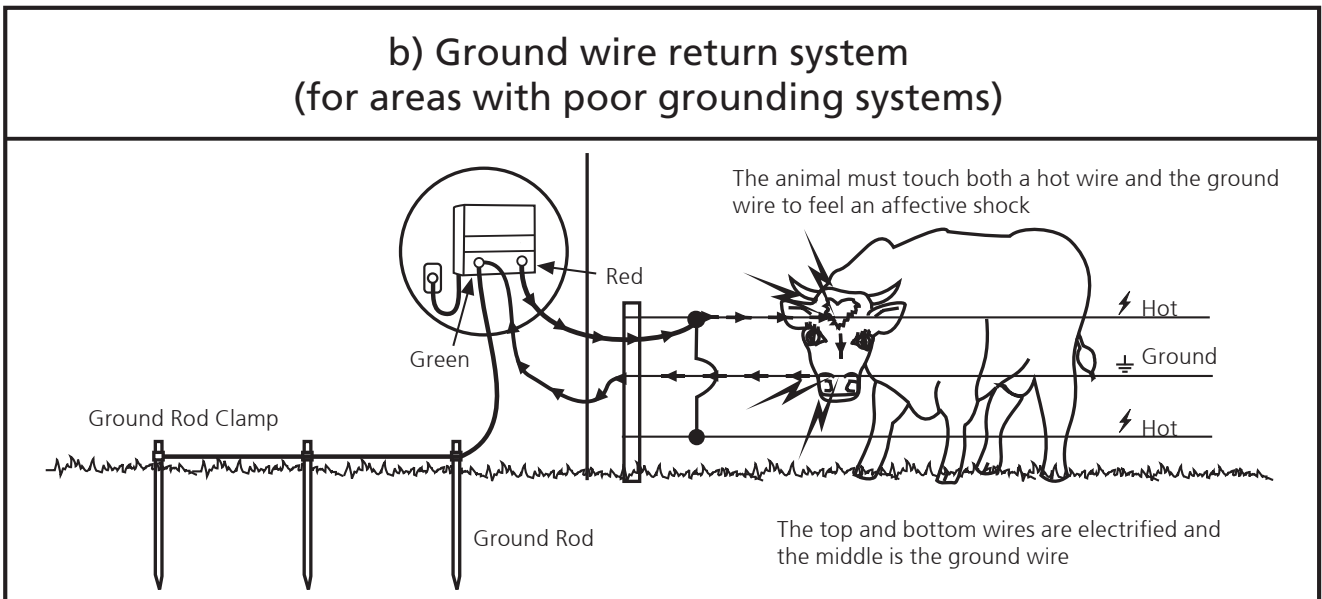


Figure 4.7(b)

Super Grounding Kit

In dry, low mineral soils with poor grounding, e.g. sandy, pumice or volcanic ash soils, use the Super Grounding Kit (G8800).

Note: In drought conditions it may be necessary to water the grounding system.

4 wire ground return system

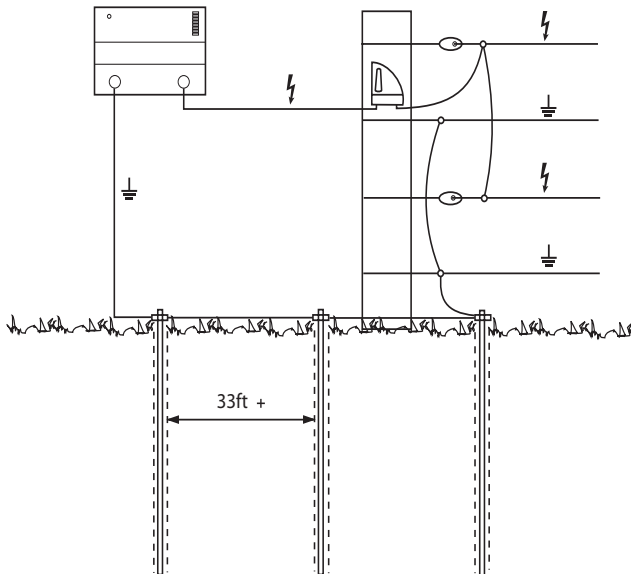


Figure 4.8 - 4 wire ground return system

Main causes of a poor ground are:

- Rusty or corroded ground rods
- Broken ground wire connecting the stakes
- Not enough ground rods
- Stakes too close together or too short
- Poor connections at the stakes or in the connecting wire

Test the ground system

This needs to be done once a short section of fence has been built. It should be tested at least once a year or at the height of any dry period to ensure the grounding capacity is sufficient for the joule rating of the energizer.

Short the fence out at least 330ft away from the ground system by using several steel stakes between the hot wires and the ground. Reduce the fence voltage at this point to 2000V (2kV) or less.

Using a Digital Volt Meter (DVM) (G5030 or G5035) measure the voltage between the wire connecting through the ground rods to the energizer ground terminal and an independent ground rod. This stake should be a galvanized metal rod, minimum 8" long, and placed 3ft away from the ground rods or as far away as your DVM cable will reach (see Figure 4.9).

Note: If you are using a SmartPower energizer the ground monitor/alarm will indicate when the ground system requires attention (see Figure 4.6).

There should be no reading on the DVM, however up to 200V (0.2kV) is acceptable. If the voltage is higher than this, switch off the energizer, drive in more ground rods at the recommended spacings and connect them to the existing ground system until the voltage is down to the acceptable level.

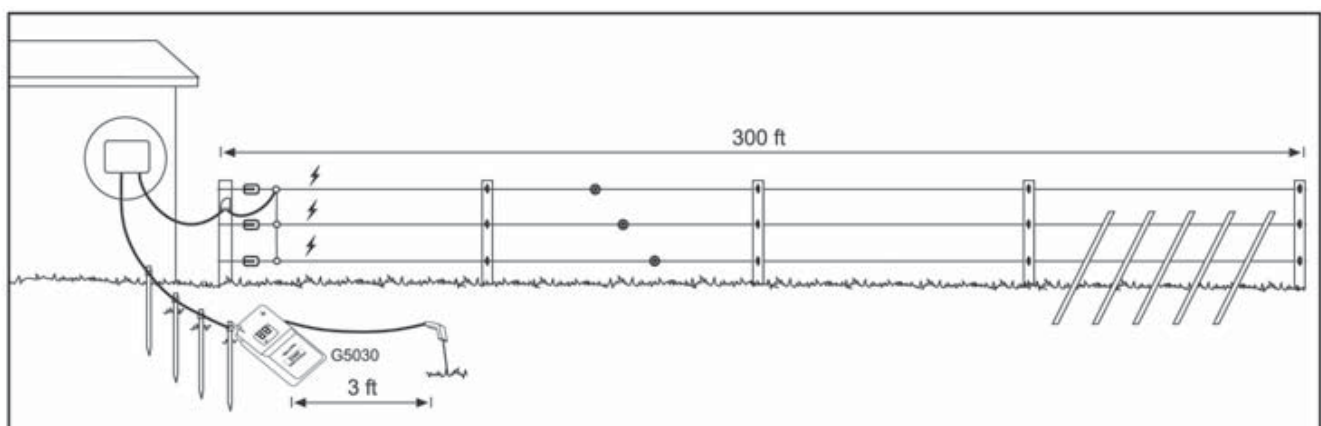


Figure 4.9

Testing a ground return wire

Install a standard length ground rod (6ft) as close as possible to the end of the fence. Install a 500 ohm load (G50600) between a hot wire and the ground wire. Choose the location for the ground rod in a damp area if possible. If you cannot find a damp area, the ground test may be unreliable. Using a DVM measure:

- 1 The voltage between the hot wire and the ground wire, (i.e. across the load just installed).

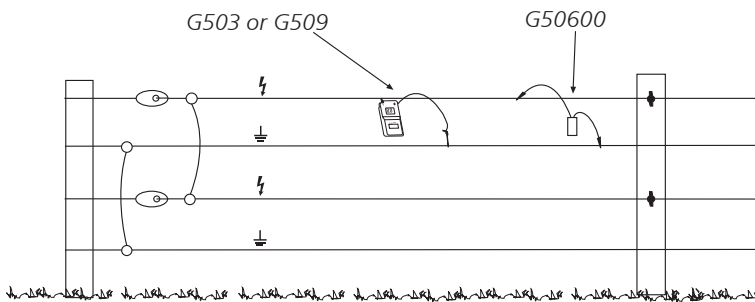


Figure 4.10(a)

- 2 The voltage between the hot wire and the independent ground rod, leaving the load in place.

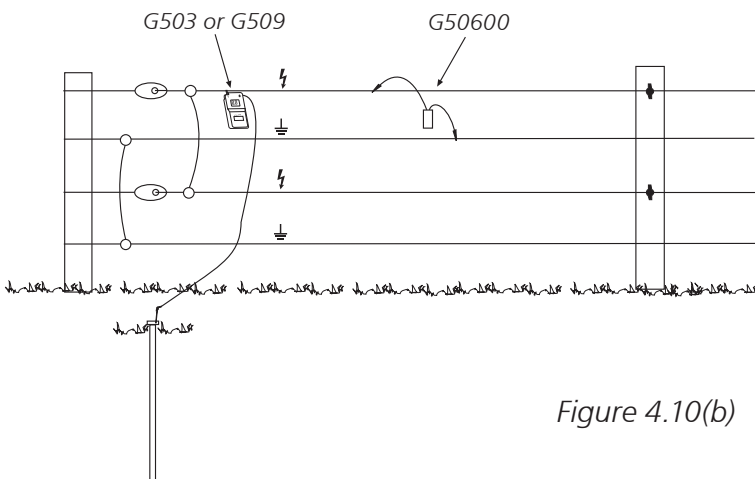


Figure 4.10(b)

Ground Return Wire Performance

If the second voltage reading exceeds the first by more than 1000V (1kV) check the ground return wire for loose connections. Finally connect the independent ground rod to the ground return wire as a permanent connection. Extra ground rods can be installed at various places around the fencing system and connected to the ground return wire to improve ground performance.

System Performance

If the first voltage reading is less than 3kV, your fence system is at risk of poor animal control. Assuming that your ground wire return checked out satisfactorily, check that the fence hot wire has good connections. If connections are good, it is possible that your energizer is too small for your fence system. Assess your total length of fence or farm size against the energizer selection charts (see Figures 4.3, 4.4 and 5.2).

Note: Is your fence system one of the 80% that surveys show do not have an adequate ground system?

4.3.2 Install Lightning Diverters

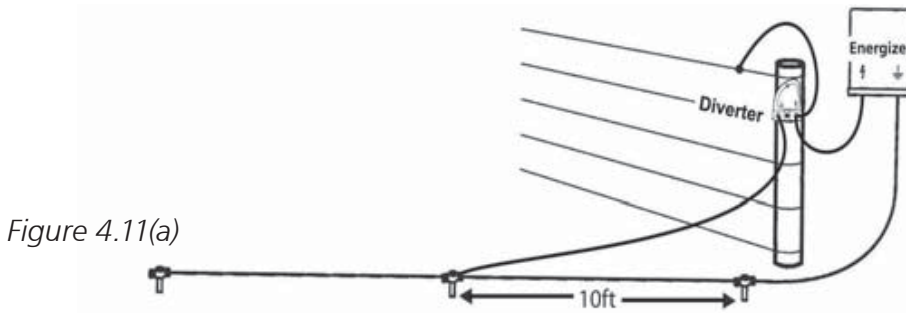
Lightning will damage your energizer if it strikes your power fence. Gallagher energizers have internal lightning diverters that give partial protection against small strikes. Installing an Adjustable Lightning Diverter (G6480) will give added protection by providing a path for the lightning that strikes the fence to be diverted to ground. Otherwise disconnect the energizer from the fence and power supply during lightning storms.

Lightning always finds the easiest way to ground. In areas where lightning is a problem installing a ground system to include a lightning diverter is essential.

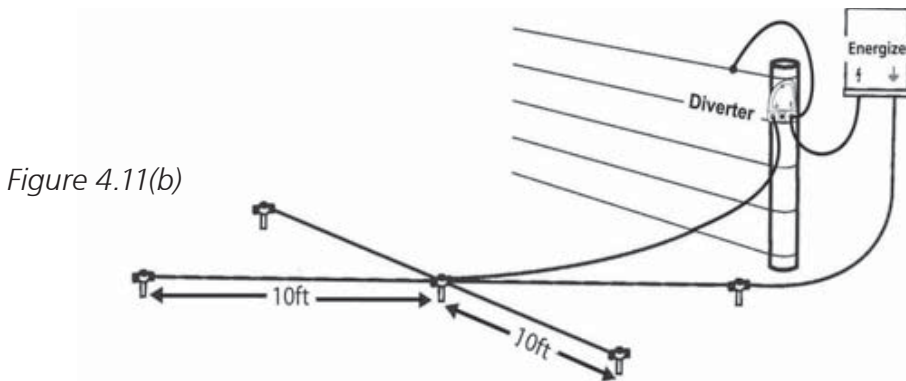
Recent trials have shown that combining the energizer ground and lightning diverter not only improves the energizer grounding but also protects it from lightning damage. The minimum number of ground rods is three. See the recommended grounding installation below.

HANDY HINT

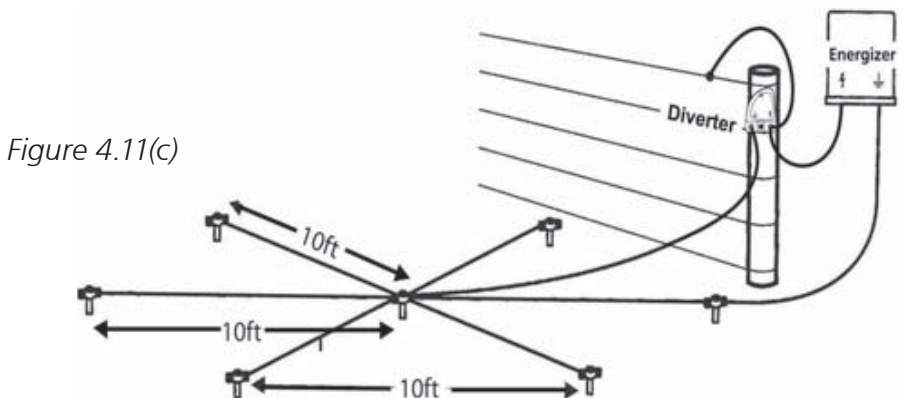
Using the diverter does not guarantee complete protection. In bad lightning areas, grounding the top fence wire helps significantly.



Low protection against lightning strike.



Medium protection against lightning strike.



High protection against lightning strike.

4.4 Fence Construction

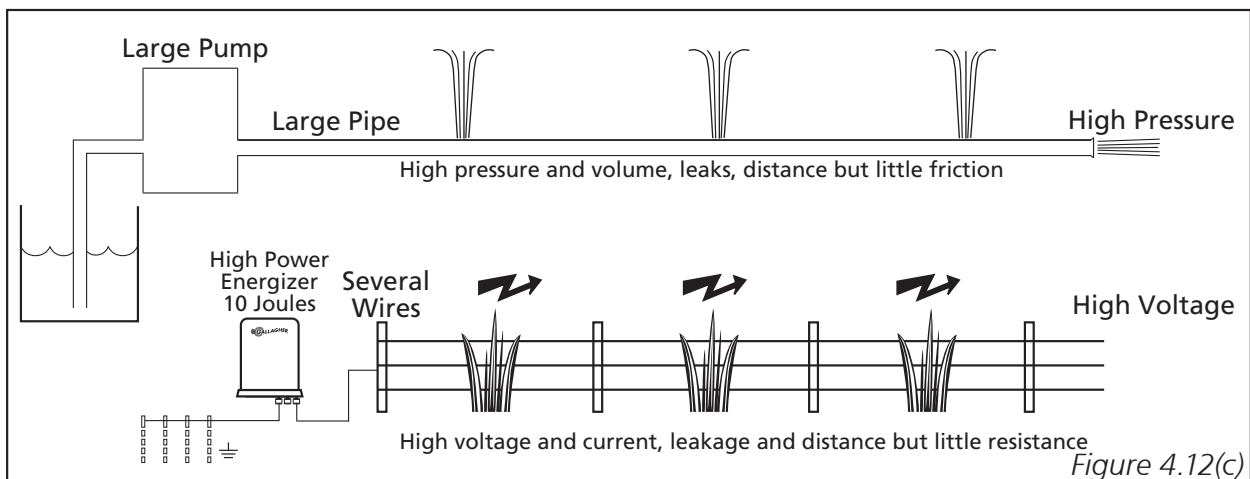
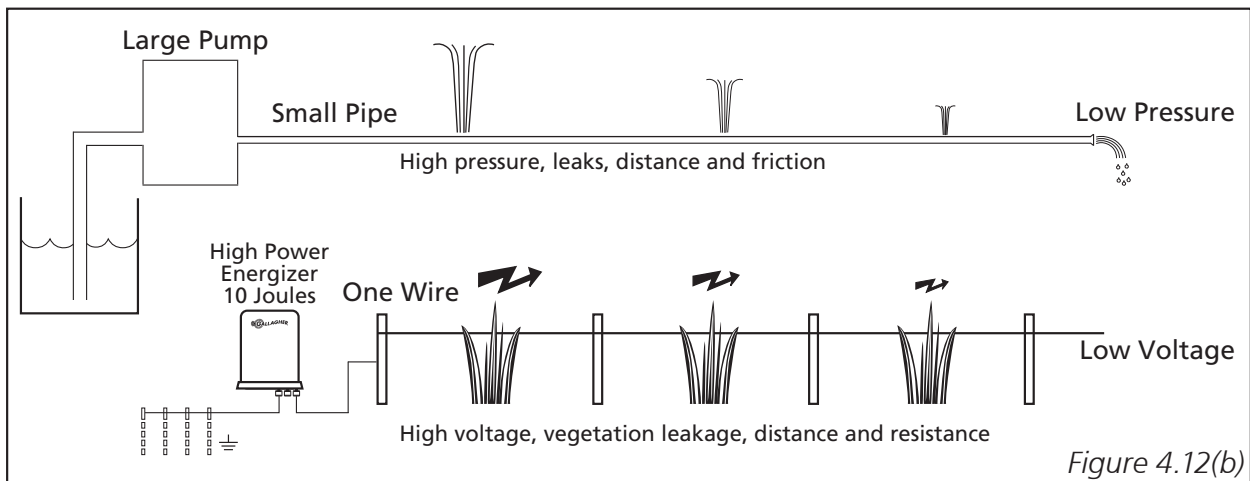
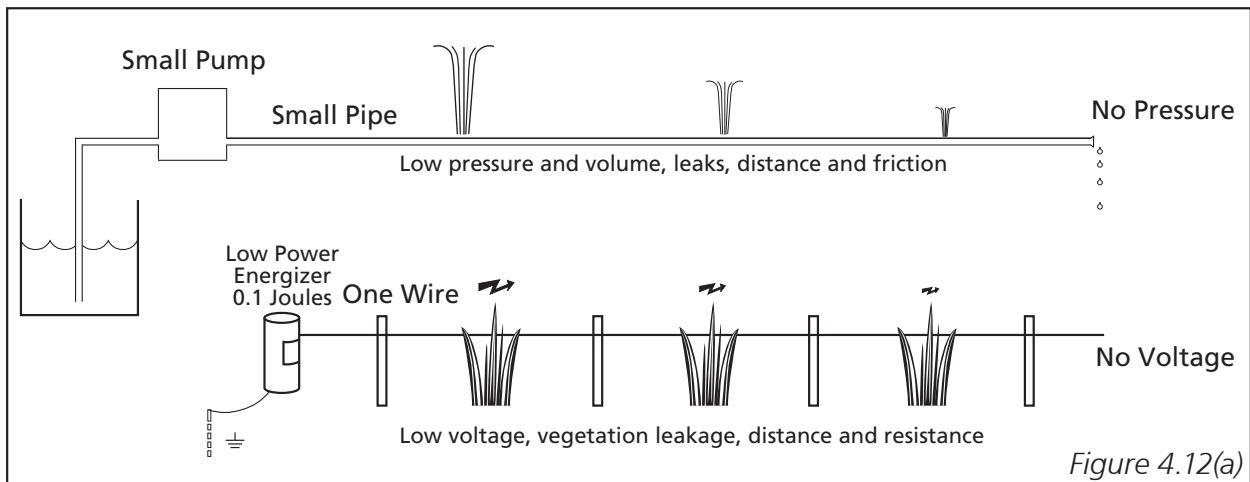
4.4.1 Install the leadout

The leadout cable is the power link between the Energizer and the fence. The leadout cable can be either run overhead or underground.

Insulated leadout cable should be used to prevent the leadout from shorting out on obstructions or the ground.

Resistance

It is important to understand how the resistance of different leadout wires can affect the performance of your electric fence. Resistance (Ohms) measures a wire's ability to conduct electricity (current). The lower the Ohms, the more current it will conduct. It has the same effect as the friction of a water pipe has on water flow. Voltage in electricity is like pressure in water. Electric current (amps) is like water volume or flow.



Selecting a leadout wire/cable

When selecting a leadout wire/cable, it is important to remember that:

1. The longer the wire, the higher the resistance.
2. The heavier the cable (larger the diameter) the lower the resistance.

ELECTRICAL RESISTANCE CHART

Use this Electrical Resistance Chart to decide which wire/cable to use.

Wire/Cable	Resistance	Application	
Gallagher Cyber Cable G91301	2.4 ohms/mile	Recommended for use in conjunction with G91300 Cyber Wire. Ideal for leadout and cabling through buildings.	Cable
Underground high conductive leadout cable G6272	19 ohms/mile	Ideal for long distances underground, for leadout and earth cabling through buildings or where there are numerous gateways in the leadout system.	
Underground double insulated cable 12.5g G6270	56 ohms/mile	Ideal for leadout and earth cabling through buildings or where there is undergate cabling.	
Double insulated cable 16g G6090	160 ohms/mile	Ideal for under gateways or through buildings with low powered energizers.	
Gallagher Cyber Wire 1640' G91300	2.4 ohms/mile	Recommended for use with very high powered energizers when carrying power over several miles. 23 times more conductive than 12.5g HT wire. Ideal for post mounted or overhead leadouts.	Wire
Gallagher PowerWire high conductive wire 4000' G9312	15 ohms/mile	Ideal for post mounted leadouts (including offset brackets), not overhead leadouts. More than three times the conductivity of 12.5g galvanized wire. Not recommended for extreme climates.	
Gallagher XL high conductive wire 3280' G9290	19 ohms/mile	Ideal for conventional and power fencing in coastal conditions, and for overhead and offset leadouts. Three times the conductivity of 12.5g galvanized wire.	
8g galvanized mild steel wire	23 ohms/mile		
12.5g high tensile galvanized wire	56 ohms/mile	Recommended for electric fencing because it retains its tension far longer than soft wire. It is reasonably easy to use and conducts enough current for most situations when connected in parallel.	
16g low tensile wire	160 ohms/mile	Only recommended for use with energizers less than 1 joule.	

Figure 4.13

Resistance examples:

A dead short is 0 ohms.

Copper is a good conductor, 0.06 inch³ (3/8 in³) is 0.000,000,1 ohms.

Glass is a good insulator, 0.06 inch³ (3/8 in³) is 1,000,000,000 ohms.

A corroded or loose connection can be 5000 ohms.

HANDY HINT

Maintain good conductivity throughout the fencing system by always using the correct wire or cable. High powered energizers require large capacity wire or cable. Small diameter cable will restrict current flow with subsequent voltage loss on the fence.

NEVER use household electrical cable. It is made for low voltage use only.

NEVER use copper wire/cable because electrolysis (electrical corrosion) occurs where it joins galvanized wire.

Electrifying remote areas

Where the electric fence system is several miles from the mains power supply there are several ways to feed the power out to the fence.

- A Use a mains powered energizer and transmit the power from the energizer to the fence through leadout wire(s).
- B Use a battery powered energizer with solar panel charging - the battery is kept charged by the solar panel installed at the remote location.
- C Use a battery powered energizer - recharge the battery as necessary or alternate 2 batteries.

If choosing A, the options in order of priority are:

- 1 A well constructed 4 or 5 wire electric fence with 12.5g wires connected in parallel at both ends. It can also be used to form a laneway (11 ohms/mile)

- 2 1 x Aluminium Power Fence wire (15 ohms/mile)
- 3 1 x Aluminium coated steel wire (G627234) (18 ohms/mile)
- 4 2 x 12.5g wires (28 ohms/mile)
- 5 1 x 12.5 gauge wire (56 ohms/mile)

If using a multi-wire fence, divide the resistance value of each wire by the number of wires e.g. for a 4-wire 12.5 gauge fence: $56/4 =$ approximately 13 ohms/mile.

Multiples of the above wires may be needed depending on the distance from the energizer to the fence and the amount of fence to be powered. The wires can be supported on a non-electric fence using offset brackets or post insulators.

Another option is to insulate and electrify one or more wires in a non-electric fence, providing it/they are not barbed or part of a fence that has any barbed wires.

4.4.2 Building the fence

Install end strain and corner posts

Plan the fence line. Avoid rough, stony or steep areas if possible. For best electric fence performance use multi-wire (at least 3 wires connected in parallel) fencing.

Next set the corner posts in position. A 7ft post, 6" in diameter is usually strong enough. (If you are planning to hang a heavy gate from the post, ensure the post is strong enough.)

Use a bedlog, angle stay or H brace stay assembly, whichever suits your ground conditions and fence type.

Bedlog

A bedlog is best suited for up to 4 wire fences, in firm ground, with low/medium tension fences.

CAUTION: Bedlogs should not be used in soft or swampy ground.

Angle stay

Use an angle stay for 5 wire fences, in firm ground, with medium tension fences. If you use an angle stay (See *Figure 4.15*) make sure it is at least 10ft long. The stay hole in the strainer post should be just less than three quarter up the post from ground level. This will give the correct angle to the stay. Dig a suitable stay-block into firm ground, at least 4" below the surface. The position of the stay-block should ensure that the stay fits tightly into the hole in the strainer post and is in line with the fence. On the back of the post, attach a foot block to prevent the post rotating up and out of the ground.

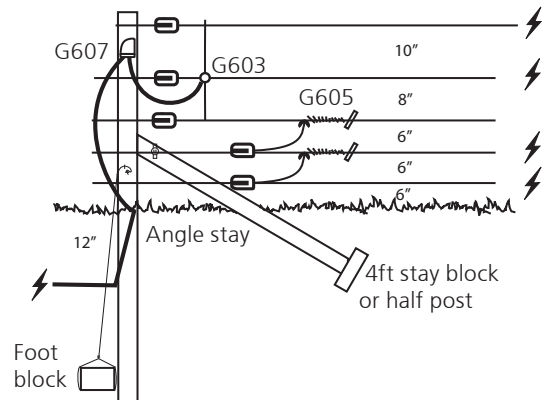


Figure 4.15

All Hot

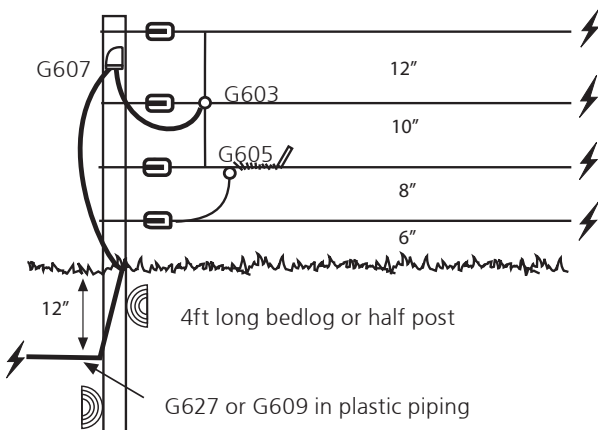


Figure 4.14(a)

Ground Wire Return

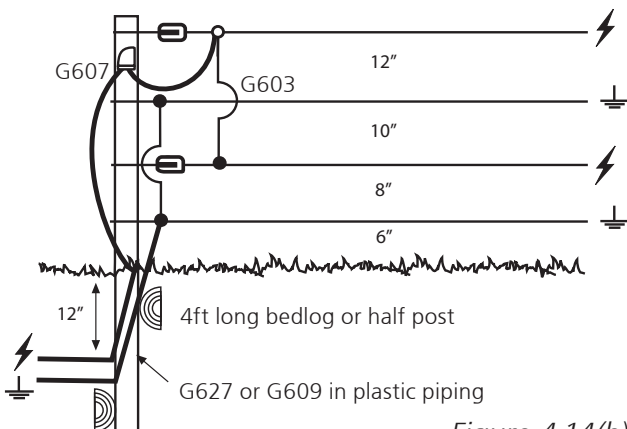


Figure 4.14(b)

H brace assembly

An H brace assembly (horizontal stay) (see *Figure 4.16*) is best suited to soft ground and will also withstand high strains. In addition to the corner post install an additional post approximately 10ft or 2.5 times the height of the fence away from the corner post and in line with the fence wires. Notch a horizontal post into the top of each vertical post and hold it in place with a tension wire. Strained using a G643 wire tightener.

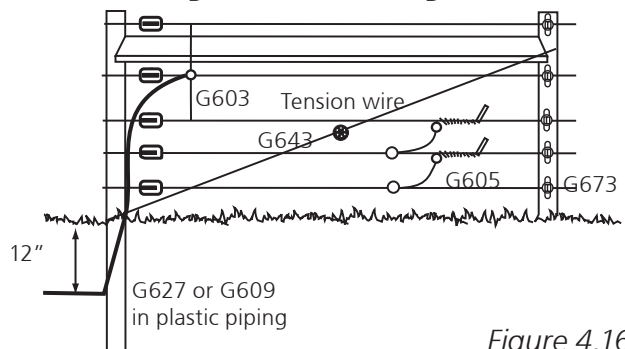


Figure 4.16

Install the corner insulators

Mark the wire spacings on the corner posts. Tie the insulators no more than 4" away from the post to prevent animals pushing through the fence between the post and insulators.

- A Start with a 3ft length of wire.

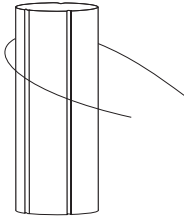


Figure 4.17(a)

- B Form a knot as shown and slide it firmly to the middle of the post.

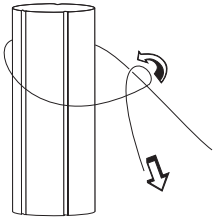


Figure 4.17(b)

- C Finish with a tight tie-off. Wrap the wire 3 times around the strain wire. Cut or break off the remaining wire.

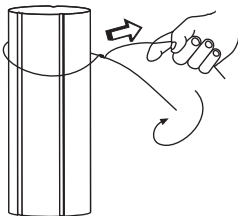


Figure 4.17(c)

- D Wind the wire once around the insulator. Bend the wire as shown (see **Figure 4.19**) so the strain is from the centre of the insulator.

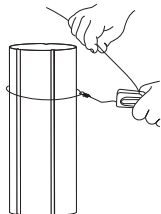


Figure 4.17(d)

- E Wrap the wire six times from this bend.

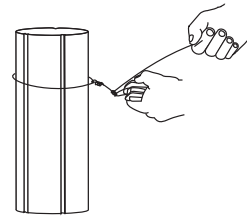


Figure 4.17(e)

- F Tie off tightly and cut or break off the remaining tail.

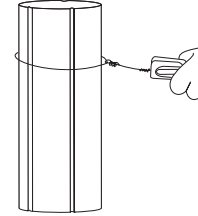


Figure 4.17(f)

INSULATOR FACTS

Choosing insulators:

We build our insulators from the highest quality raw material to last a lifetime. The porcelain insulators are fire-resistant and ideal for high fire-risk areas. The plastic insulators are made from UV stabilized polymers for sun resistance, toughness and durability. All Gallagher insulators feature long leakage paths and protective shields to achieve optimum performance from today's high power energizers (except the G6840 and G6830 Nail on insulators).

HANDY HINT

It is important that the pull (or strain) is from the centre of the corner insulator.

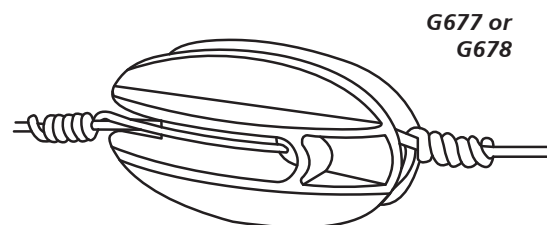


Figure 4.18

HANDY HINT

To save time and effort, purchase a Gallagher Termination Kit (G618). This kit includes pre-assembled insulated wire strainers and wire loops for your corner posts, eliminating the need for special tools or wire tying.

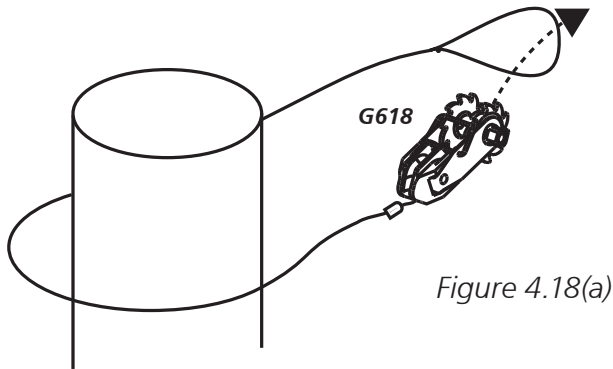


Figure 4.18(a)

Install angle posts

If you need to install angle posts a 4" post is usually sufficient support for an angle post. If the angle is not too great use in-line insulators (eg. W insulator G6730) on the outside of the post.

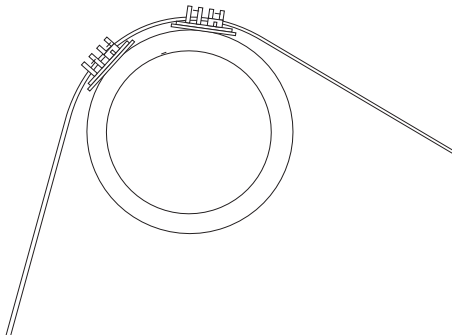


Figure 4.19(a)

On sharper corners you may have to fasten the hot wire on the inside of the post to stop it touching the post.

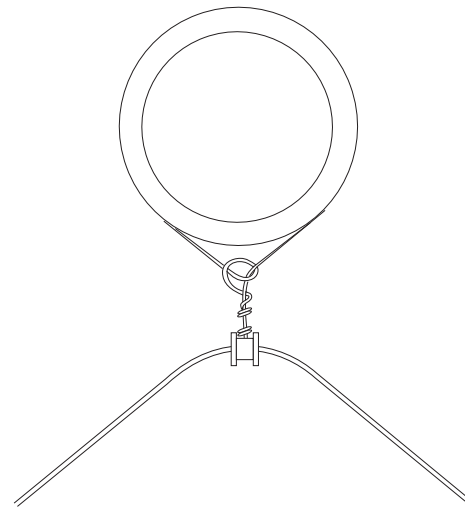


Figure 4.19(b)

Position the line posts and wires

Use a payout spinner to run out the top and bottom wires as guides for positioning line posts and tie-downs. Use 12.5g high tensile wire for electric fencing because it retains its tension far longer than soft wire. It is reasonably easy to use and conducts enough current for most situations when connected in parallel.

Attach the top and bottom wires to corner insulators and any angle or corner insulators. Leave the tails long enough so they can be used for electrical connections later.

Use a Permanent Wire Tightener G6430 (with the Wire Tightener Handle (G6440) or Rapid Wire Tightening Tool (G6450) (see *Figures 4.22*) to tension the wires just enough to provide a guide to the wire height and provide a straight line for positioning the line posts.

Use softwood, steel or Fiberglass posts on rises. Use droppers with tie-downs in hollows. As each post and tie-down is installed, attach the wires to them to help decide the position of the next post in the fence line. On sharp rises, wood and fiberglass posts may need anti-sink blocks or discs to prevent sinking. Fiberglass posts should only be used in straight lines.

HANDY HINT

Tie-downs are anchors to hold the wire down in hollows. For timber droppers, use the Screw in Tie Down (G6150) and the Screw in Tie Down Handle (G6151) to hold the dropper down, see *Figure 4.20*.

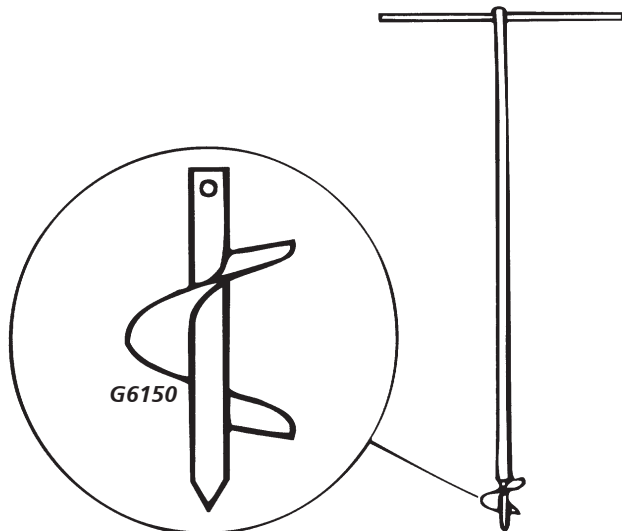


Figure 4.20

Install the remaining line posts where necessary. On flat or level ground use one post up to every 100 ft and two fiberglass droppers in between. On hilly or uneven ground posts and droppers will need to be closer together to maintain the wire height.

Run out the remaining wires, tie them off to the corner insulators and attach them to all the posts and tie-downs.

HANDY HINT

For untrained sheep, goats and similar animals the bottom wire should be approx. 6" above the ground to prevent them getting under the fence.

HANDY HINT

The post clip allows free movement of the wire when straining, see *Figure 4.21*.

Choosing posts and droppers

There are a number of options for posts and droppers: wood posts, fiberglass or steel posts.

Soft wood round posts provide the basis for a strong permanent power fence. Gallagher offers a range of insulators for attaching electric fence wires to the posts. Our G673 W claw insulator provides a strong permanent attachment system with large shield and long leakage paths. Insulators are also available for specialist equine fencing products including G669 for 1 ½" tape and G676 for equifence. Insulators can be attached to the post using staples, screws or flat head nails.

Posts can be installed by digging a hole and then manually backfilling and driving the post tight, or by driving the post into the ground using a tractor- or trailer-mounted post driving machine (preferable). Post spacing depends on number of wires, wire type, and terrain, and can vary between 15 and 30 ft (2 high tensile wires across flat ground). Post spacing can be extended if fiberglass or wooden droppers are installed between the posts.

Steel posts provide a simple alternative to soft wood posts. Steel posts have the advantage of being able to be installed using a sledge hammer or manual post driver, reducing the need for expensive post hole diggers or tractor mounted drivers. They can also be driven into hard ground more easily.

Gallagher manufactures quality T-post pinlock insulators (G682) for attaching electric wires to steel "T" posts, as well as a T-post topper (G685) for securing a top mounted tape or wire. Post spacing is the same as for soft wood posts.

Fiberglass posts are quick and easy to use for permanent and portable fences.

Posts are simply driven into the ground using a post driver (342). Attach wires to the posts using Post clips, see *Figure 4.21*.

Approx. fencing requirements per 1 mile:

Flat land: 59 x 1" posts
 120 x 1" stays

Uneven land 75 x 1" posts
 152 x 1" stays

These amounts may vary depending on ground contour.

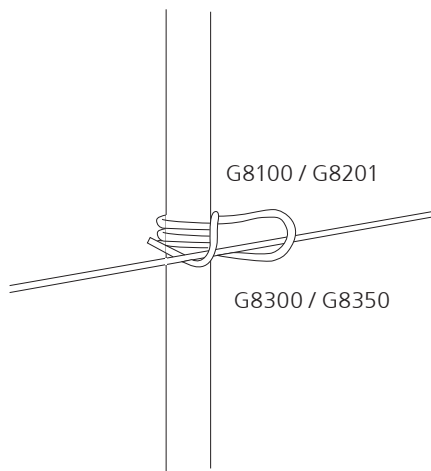
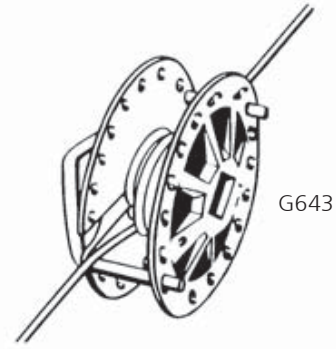


Figure 4.21

Tension the wires

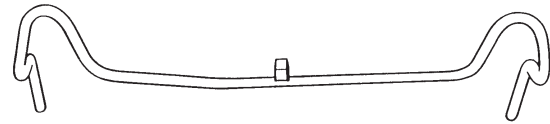
Tension the wires to approx. 200lb using Permanent Wire Tighteners (*Figure 4.22(a)* - G643) and a suitable tensioning handle (*Figure 4.22(c)* - G645). If wild animal pressure is likely, increase the tension, especially on the bottom wires. In countries where snow load is a problem or where wild life may come into heavy contact with the fence, install Permanent Tension Springs (290) to help prevent the wire overstretching.

Place the Permanent Wire Tighteners (G643, see *Figure 4.22a*) in the center of the fence so the wire pulls in from both ends.



G643

Figure 4.22(a)



G644

Figure 4.22(b)



G645

Figure 4.22(c)

HANDY HINT

Wire storage and handling

Store coils of wire in a dry area and away from fertilizers, lime, acids and other chemicals. Avoid dropping wire onto stony or abrasive surfaces that can damage the galvanizing. Take care not to bend any wires in the coil as this makes it difficult to unwind.

HANDY HINT

Join wire using a figure eight or reef knot. These will give better electrical contact than a double loop join.

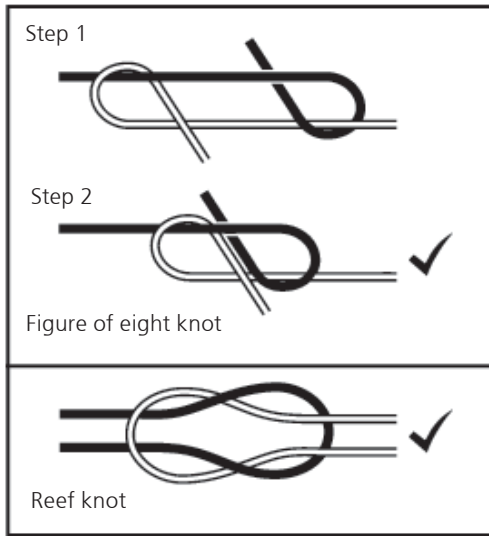


Figure 4.23(a)

All other permanent connections should be clamped using Joint Clamps (G603), see Figures 4.23a and 4.23b, to ensure tight wire connections.

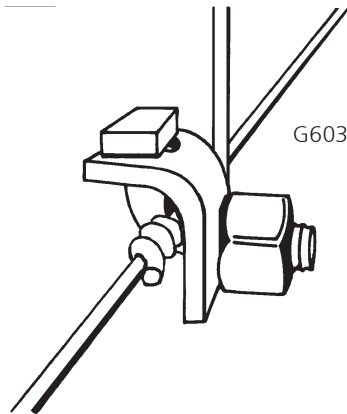


Figure 4.23(b)



Figure 4.23(c)

Electrical connections

Connect all hot wires in parallel at both ends of the fence. This will ensure maximum conductivity. For a three wire fence, bring the tails, previously left long (refer to section "Position the line posts and wires" under section 4.4.2 Building the fence) from the top and third wires to the second wire and connect firmly with a Joint Clamp (G603934 or G603534), see Figure 4.23. Make sure it's tight. Wrap the excess wire around this second wire and break it off for a smooth, tidy finish. Bring the tail from the second fence wire to a Gallagher Cut Out Switch (G607 and G610), see Figure 4.28) where necessary, otherwise break it off. This wiring configuration minimizes the number of joint clamps required and creates a tidy installation.

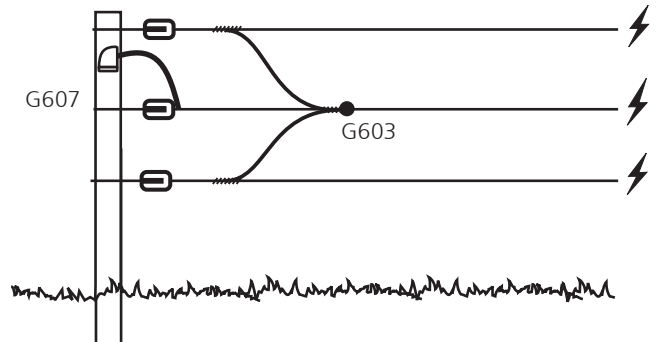


Figure 4.24

Gates and gateways

Where possible, position gateways on flat, firm areas, away from steep banks (where erosion could occur). Carry the power (and ground return if you have a ground wire return system) across the gateways, preferably underground, using double insulated cable (G6270). Bury the cable at least 12" deep and cover with soil free from stones. Connect the cable ends to the fence using Joint Clamps (G603934 or G603534), see *Figure 4.23*, or through a Cut Out Switch (G6076 and G610), see *Figure 4.28*.

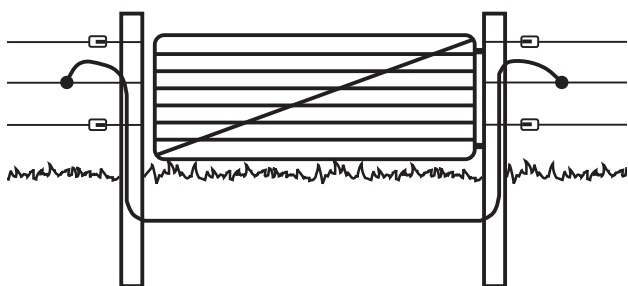


Figure 4.25

HANDY HINT

For extra protection lay cable in plastic pipe. Lay the pipe with the ends bent down to keep out water (see *Figure 4.26*).

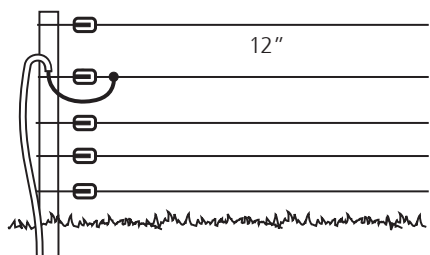


Figure 4.26

Electrified gates

Choose from high visibility electrified spring gates, tape gates or bungy gates.

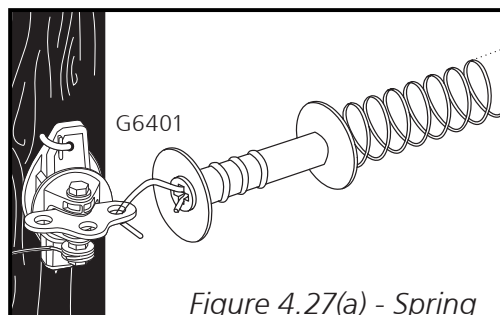


Figure 4.27(a) - Spring

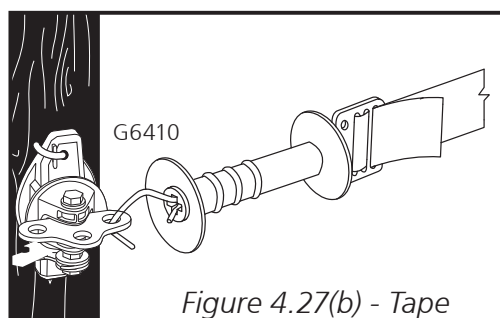


Figure 4.27(b) - Tape

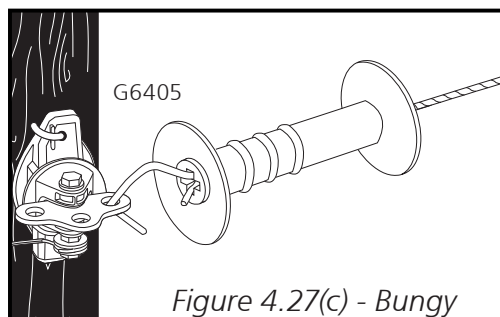


Figure 4.27(c) - Bungy

Tape gates provide the most visible gate solution. Choose spring or bungy gates where the gate needs to be stretched across a lane to divert animals into the paddock.

WARNING: Do not rely on electric gates to get power across gateways because when the gates are open power is lost to the fence.

Install cut out switches

Cut out switches, see Figure 4.28, (G6076 and G610) are handy for isolating different sections of the fence. This is useful when you are looking for faults or carrying out maintenance. Place cut out switches at gateways or junctions where either single or multiple fence lines can be turned off (see *Figure 4.1*).

Connect the undergate cable to one switch terminal and the tail of the second line wire to the other terminal.

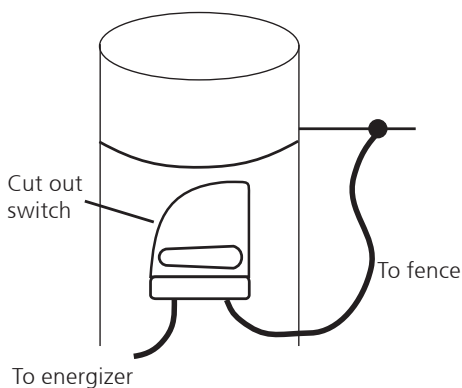


Figure 4.28

4.4.3 Fence protection

Old non-electric fences can be made to last for many more years by attaching offset brackets with an electrified wire on one or both sides of the fence.

Attach single offset wires at two thirds the height of the animal to be controlled. If sheep and cattle are in the same area it is better to use two offset wires (one for sheep, one for cows). However a single wire three quarters the height of the sheep will still protect the fence from both animal types.

If the old fence is tangled or has broken wires, it will need to be tidied up. Otherwise you will run the risk of loose wires causing accidental shorting on the offset wire. Remove the worst wires and tighten the others where possible.

HANDY HINT

On level ground, offset brackets should be spaced approximately 66ft apart.

Over uneven ground, space the offsets closer to maintain a constant wire height above the ground. Attach them next to posts for extra stability.

Choosing offset brackets

Wire offsets

Made from galvanized high tensile spring wire, these offsets twist onto existing fence wires.

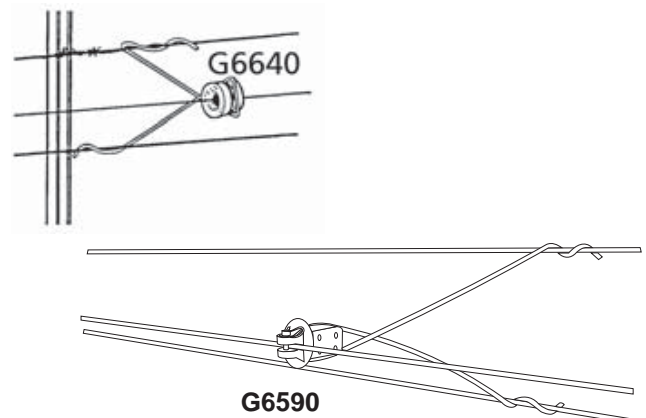


Figure 4.29

Wooden post offsets

Made from galvanized high tensile spring wire this offset is stapled to wooden posts.

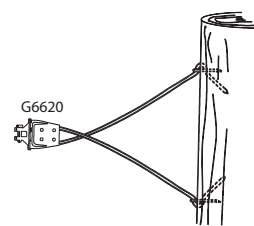


Figure 4.30

Pigtail offsets

These are driven into softwood posts then stapled in place (for hard timbers pre-drill a pilot hole).

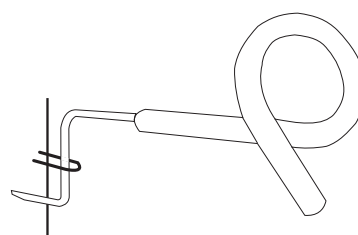


Figure 4.31

Chain link offsets

Made from galvanized high tensile spring wire, this offset twists onto existing chain link wires.

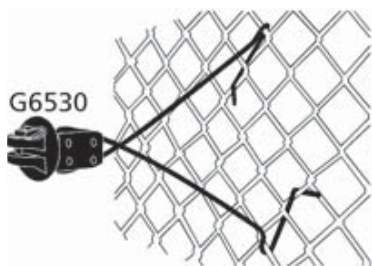


Figure 4.32

4.4.4 Stock control during power failures

Animals which have grown up with electric fencing avoid the fence but may eventually touch the wires accidentally and know when the power is off. Those with less training or where there is a strong temptation to escape may get through the fence.

Where long power failures are likely, keep a battery powered energizer as an emergency unit or use a combination battery/mains unit, such as the Gallagher SmartPower MBX 2500.

4.4.5 Electrified flood gates

Install an electrified flood gate to prevent animals walking under an electric fence at creeks and streams.

An electric fence that is partly or entirely submerged in water caused by occasional flooding may lose most of its power. To overcome this problem install the Flood Gate Controller (G6040), see Figure 4.33, between the fence and floodgate, via a Cut Out Switch as shown, 6" above average water level. This reduces power loss through the flood gate.

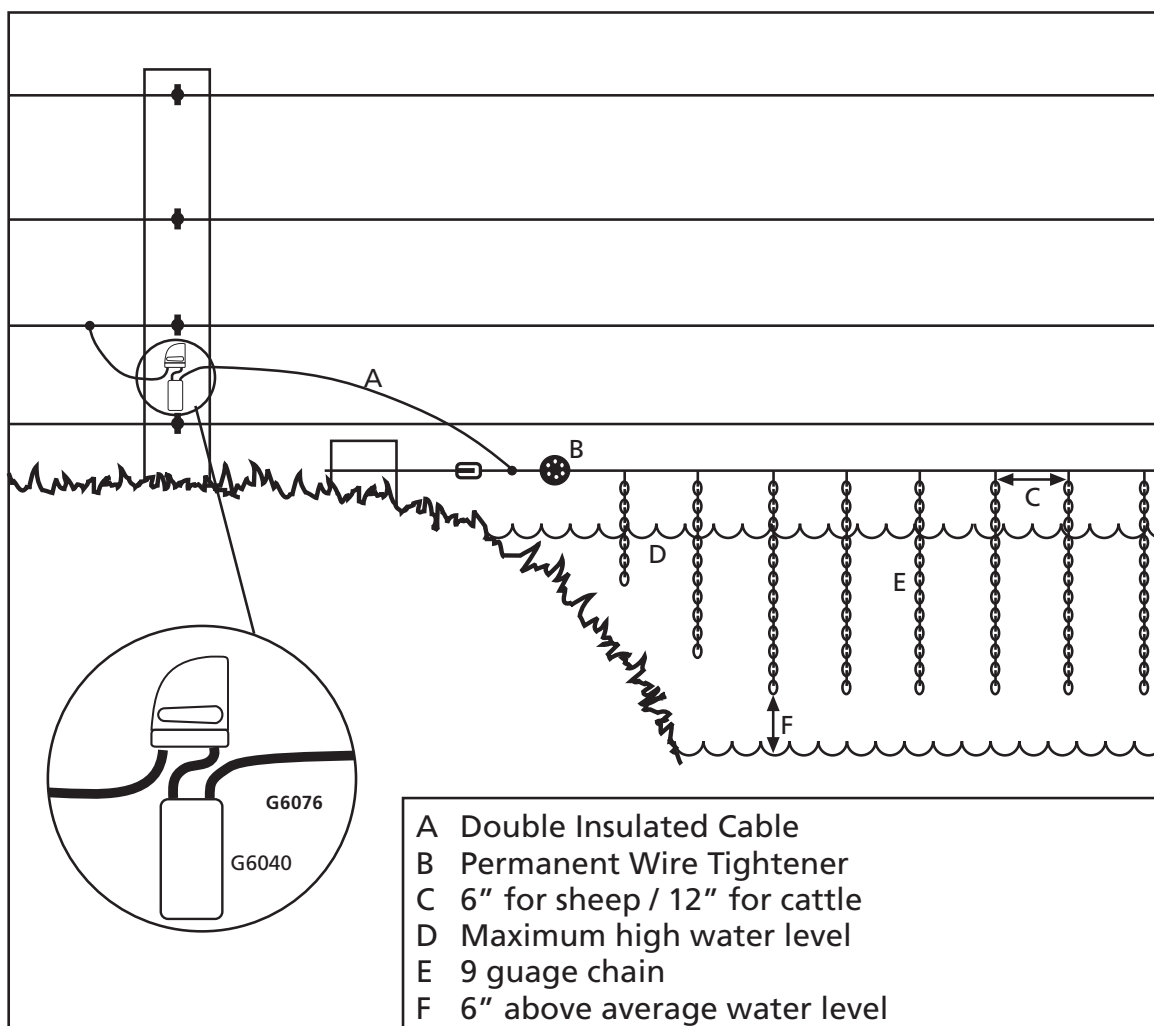


Figure 4.33

5. INSTALLING A PORTABLE POWER FENCE™

5.1 Planning the fence layout

With a portable system you can construct an effective barrier wherever you like for short term stock control. Power it with any of the Gallagher battery powered energizers or connect it to a mains powered electric fence.

Portable fences are suitable for all types and sizes of animals by using one of the many options available.

Here are the basics for a portable fence:

- (A) Reel
- (B) Polytapes, wire or braids
- (C) Treadin Post
- (D) Insul-grips
- (E) Pigtail Post
- (F) Energizer
- (G) Ground Rod
- (H) Fence Lead
- (I) Earth Lead

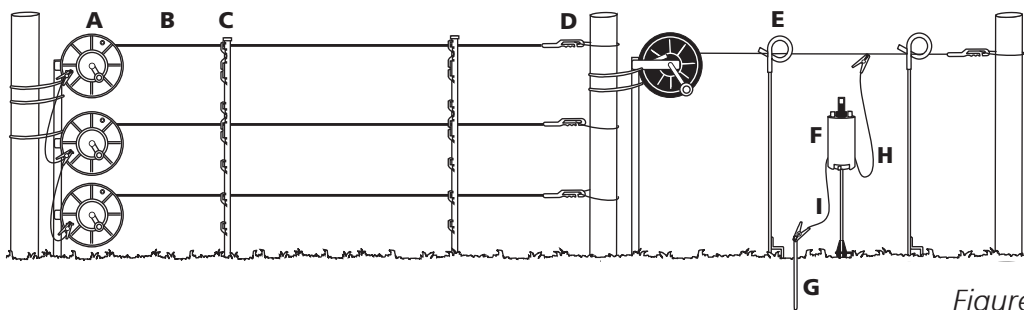


Figure 5.1

5.2 Selecting the correct Energizer

Use the following chart to select the correct energizer for your fence.















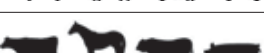






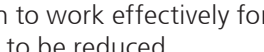
Selecting Your Energizer			
Energizer	Acres	Miles of Multi - Wire Fence	Stock Controlled
MR5000	2000	75	
MBX2500	1000	50	
MR2500	1000	50	
M1800	420	42	
M1000	250	34	
M600	150	25	
M300	85	17	
M150	60	11	
Wrangler	30	6	
Fence Master Jr.	8	1.25	
B1200	400	40	
B600	200	25	
B280	110	22	
B200	90	15	
B180	90	16	
B100	60	7	
B80	55	8	
B60	40	5	
B11	6	0.6	
S50	30	5	
S20	14	2	
S17	10	1	

Table is a guide only. In dry conditions, Energizers have proven to work effectively for more than twice the distance. In high vegetation growth areas, distance may need to be reduced.

Figure 5.2

Portable energizers are generally operated by either “D” cell batteries, 6 volt rechargeable battery, or a 12 volt rechargeable battery.

Strip grazers, like the B11, are designed for single reel systems and can be operated by 6 “D” size batteries or a 12 volt rechargeable battery. The B11 is a cost effective strip grazing product for relatively short lengths of fence (0.6 mile).

For multi wire sheep fencing, the more powerful B100 - B200 PowerBox range uses deep cycle batteries. Solar charging options are available for this range.

The portable solar S17 energizer, supplied complete with internal battery and solar panel, provides a maintenance-free solar power operation and is ideal for strip grazing. The larger S50 is able to power significantly greater fence length.

Batteries need to be recharged as necessary depending on the size of the energizer, battery capacity and amount of use.

Choosing tape, wire, braid and rope

Tape is generally used where visibility is important. Note: Tape is not recommended in areas exposed to very strong wind.

Polywire/Turbo Wire is preferable where wind or adverse weather conditions would “work” a tape to deterioration and enables maximum length of fence to be carried on a reel.

Braid is a woven product designed not to “tangle” or overstretch.

Portable Fencing Wire Product Performance

There are three criteria for determining performance.

- Conductivity (resistance): how much power the products delivers and how far.
- Durability: how the product stands up to wear and tear under varying environmental conditions.
- Design: how the product performs long term – eg. if a strand is broken, is it powered further along the fence?

Copper wire used in some fence products is highly conductive but it is not as strong as stainless steel and can “fatigue”, deteriorate and break easily. Stainless steel wire is stronger but is less conductive. The best option, Turbo, developed by Gallagher, is mixed metal strands that offer power, performance and durability – the best of both worlds. In the Gallagher range, Turbo products are better for longer term reliability and conductivity. They are less likely to be challenged, damaged or broken by stock.

Electrical Resistance Chart

Use this Electrical Resistance Chart to decide which wire to use.

Product	G No.	Ohms per mile	Suggested Max. single wire distance	
Standard PolyTape ½"	G6231 G6230	Resistance: 13600 Ohms/mile	656 ft	Poly
Standard PolyTape 1½"	G6240	Resistance: 3800 Ohms/mile	1155 ft	
Standard Polywire	G6200 G6201	Resistance: 10000 Ohms/mile	656 ft	
Turbo Tape ½"	G62354 G62356	Resistance: 400 Ohms/mile)- 30 times more conductive than standard PolyTape	2 miles	Turbo
Turbo Wire	G6205	Resistance: 210 Ohms/mile - 40 times more conductive than standard Polywire	4 miles	
Turbo EquiBraid ¼"	G62184 G62186	Resistance: 155 Ohms/mile - 60 times more conductive than standard Polybraid	5.4 miles	TurboPlus

Specifications may vary in some countries and are subject to change.

Figure 5.3

Tumblewheels



Where several blocks are needed in one paddock or if the ground is too hard for Treadins, Tumblewheels (G6380), see Figure 5.4, are ideal. The Tumblewheels are spaced across the paddock and held upright with the tension of the single line fence passing through their center. When one or both ends of the fence is moved, the wheels roll along.

A patented switch in the hub ensures all the legs are continuously electrified except for the two on the ground. This prevents animals from moving the fence.

Figure 5.4

5.3 Fence Construction

Reels holding Polywire/Polytape can be used individually for single line fences or for up to four lines using four reels attached to a reel stand.

1. **Single wire:** To erect a single line cattle fence, hook the Insul-grip to the anchor point. Carrying the reel and posts (Treadin (G636) or Pigtail (G642), walk along the proposed line, allowing the reel to unwind.

Place a post every 66ft or closer on uneven ground and locate the Polywire/Polytape in the required Treadin lug. At the end of the fence, hook the reel on to the anchor fence, engage the ratchet and tension the wire. Use a battery powered energizer or connect it to an adjacent mains electric fence wire, using the power fence lead set (G634004).

When you remove the fence, do the same process in reverse. Do NOT wind the Polywire through the Treadin lugs as this will damage the lug as the wire is abrasive.

2. **Multi-wire:** To erect a multi-wire sheep or goat fence, attach the required reels to a reel stand. Chain the reel stand to an anchor point. Attach Insul-grips to the ends of the Polywire/Polytape and hook them through the appropriate lugs of one Treadin to prevent them becoming twisted. Make sure the reel ratchets are disengaged. Walk to the other end of the proposed fence line with the Treadin posts pulling out all the wires.

Hook the Insul-grips to the anchor fence. Walk back to the reels placing a Treadin every 33-40 ft or as necessary to maintain wire height over uneven ground and locate the wires in the correct lugs. Tension the wires at the reels and connect the power using a Multi power fence lead set (634004).

HANDY HINT

Joining Polywire and Polytape

It is important to have good conductivity through the connection when you join Polywire or Polytape. To do this, separate the metal strands by melting a strip of plastic threads with a match or lighter approximately 2" from the ends of each length. Pull the end off the plastic being careful not to break the steel wires.

Tie both ends of the Polywire/Polytape together and then twist the steel wires together. For joining 1 ½" Polytape use a Tape Joiner_(H105). These also give good electrical contact.

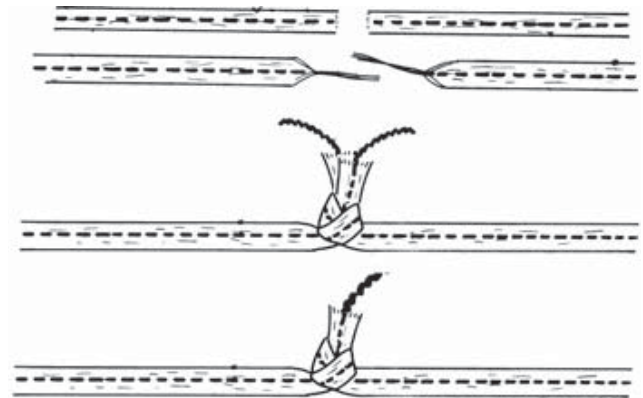


Figure 5.5

6. FAULT FINDING

6.1 Fence tools and testers

Smartfix is Gallagher's voltmeter (see *Figure 6.3*), current meter and fault finder in one. It saves hours checking fence lines for faults.

Digital Volt Meter DVM3 (see *Figure 6.2*) – a tool for monitoring fence voltage and helping trace fence line faults.

Neon tester – a simple tool for testing whether there is sufficient power on the fence.

Livelite – tells you in a flash whether your fence is operating.

6.2 Troubleshooting

Monitor the fence voltage using either a Digital Volt Meter (DVM) (G5030) or a Smartfix (G5090) in voltage mode.

If your fence has less than the recommended 3000V (3kV) minimum, check that:

1. The energizer ground is O.K.
2. The energizer is powerful enough.
3. There are no shorts on the fence line.
4. The fence is correctly constructed.
5. Vegetation growth is not causing power loss.
6. The leadout wire is adequate.

To trace a fault using a DVM travel along the fence line and check the voltage about every 330ft. If the short is serious, the voltage will continue to fall until the fault is reached. If the fault is passed the voltage will remain fairly constant. You should then backtrack to find it. At fence junctions isolate different fences with a Cut Out Switch (G607 and G610).

To trace a fault using a Smartfix (G5090) place it on the fence with the wire in the measurement slot and making good contact with the contact plate. The arrow on the LCD display will indicate which direction the current is flowing. The amount of Amps flowing in the wire is indicated by a number on the display screen when the Smartfix is operating in current measurement mode. The higher the number, the bigger the fence fault (short).

Progress as above. If the current reading drops significantly the fault is back towards your previous reading. The process is similar to finding water leaks, where the smartfix is reporting the amount and direction of the flow.

6.3 Induction

Induction is the transfer of voltage from a hot wire to a neutral wire by electromagnetic rather than direct physical contact.

If you are getting a small shock from "non-hot" wires or steel gates, particular in dry weather, this is likely to be caused by induction. Neutral wires (neither hot nor ground) can be charged from hot wires (usually leadout or offset wires), running parallel. It is not a short and will not reduce fence voltage. To remove the problem, ground out the offending wires by pushing a heavy gauge galvanized wire as far as possible into the ground next to the corner post and staple it across the offending wires. This will not reduce the voltage on the insulated powered wires.

6.4 Repairs

For any questions about repairs or to locate your nearest repair center, please phone Gallagher at 1-800-531-5908.

Fence Fault Finding Chart

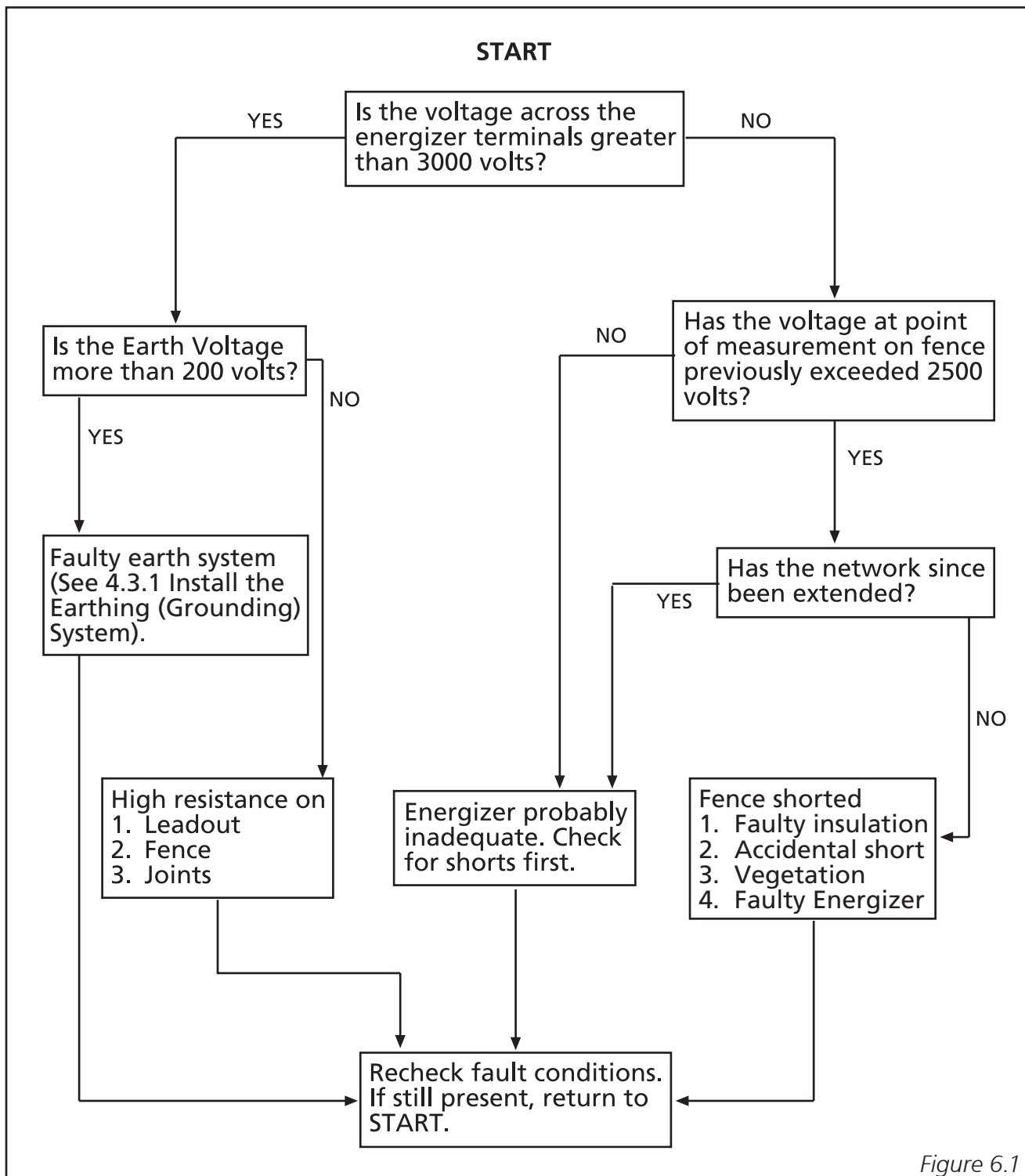


Figure 6.1

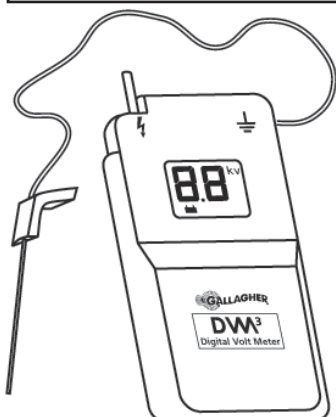


Figure 6.2



Figure 6.3

7. STOCK CONTROL

7.1 Training stock to respect Power Fencing™

All animals need time and space to discover that electrified fences are “hot”. This education period must be carried out with as little stress as possible.

Choose a small, well fenced holding paddock and put offset wires on the inside of the perimeter fence about two thirds of the height of the animals you are training.

If possible ground the rest of the fence to the energizer ground and electrify the offset wires with the strongest possible pulse for the best results. You may need to disconnect the rest of the farm to achieve this.

Tropical breeds of cattle which sometimes jump fences can be trained not to jump with a high powered shock in a training paddock with an offset wire attached to a high fence.

The minimum time required is 12 hours and most animals will be fully trained and approaching the fences with caution in 48 hours. Persistent jumpers may have to be culled.

7.2 Training dogs to work around Power Fences™

Train a dog to jump over electric fences. Simply use the command “Jump” and “No” if the dog goes to crawl under or jump through. Whenever a dog receives a shock, shout “No” and the same command will be more rapidly obeyed.

7.3 Feral (wildlife) Fencing

Electric fencing is a highly efficient and low cost method of controlling unwanted vermin and wildlife that can result in costly stock deaths or grazing loss. Excellent results can be achieved with either a free-standing fence or one which reinforces existing fences. Most animals will try to go under or through fences. Live earth systems are the preferred design, see *Figure 4.7(a)*.

See your Gallagher dealer for detailed information on feral fencing.

7.4 Equine Fencing

Gallagher understands that unlike many other animals, horses are lively, temperamental and sometimes unpredictable. That’s why we created the Gallagher EquiFence system - a safe, highly visible fence that doesn’t stretch in the wind. Commonly used with steel posts, wooden posts and pigtail offsets on existing fences, Equifence is a versatile, effective solution for permanent horse control.

See your Gallagher dealer for detailed information on the Gallagher EquiFence system.

8. SAFETY REQUIREMENTS AND REGULATIONS

8.1 Warning signs

Electric fences bordering public areas are required to have a warning sign (G6021) at least every 295ft.

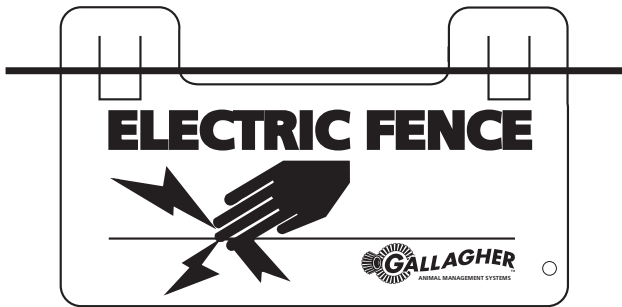


Figure 8.1

Check with your local authority for specific regulations.

8.2 Radio interference

Gallagher energizers comply with usual Telecom and International standards and safety regulations. However, problems can arise for a number of reasons and can be difficult to eliminate in areas with poor radio reception.

To avoid radio interference:

- The energizer ground must be highly conductive (refer to "**4.3.1 Installing the Grounding System**")
- The energizer must be well away from any mains power supply ground and neither should be connected to water pipes.
- Do not allow an energizer ground wire to touch a building which can act as a broadcast aerial. Use Leadout Cable G627 to insulate the ground wire.
- Ground the offending radio and improve its aerial. Try to keep both as far away from the energizer and fence lines as possible.
- The mains power supply ground must be in good condition.
- The mains power supply plugs and sockets for the energizer and radio must be in good condition with no loose connection.
- Spray grass along fence lines closest to the radio with defoliant spray.

8.3 Telephone interference

To avoid telephone interference:

- Do not have electric fence wires running for any distance parallel to telephone wires or power lines. This particularly applies if the electric fence wire is carrying high current, such as a leadout wire to a large fencing system.
- All joints should be "figure eight" or "reef knots" and all other connections should be joint clamped securely so there is no sparking. Re-tighten clamps every summer.
- Ensure cut out switches are in good condition with no loose connections.
- Maintain your insulators in good condition. Poor quality insulators can cause problems that are difficult to trace. Sparking inside these also causes radio interference.
- Under gateways, use Leadout Cable (G6270) threaded through plastic piping for physical protection, avoiding sharp objects. It must be flexible to allow for strainer post movement.
- To find leaks, shorts, faulty joins, broken wires, and faulty insulators, walk the fence lines with a transistor radio turned off the station and on high volume. It will click when a fault is close.
- If there is still a problem: Operate the energizer without the ground or fence connected. If the interference stops then the fault is in the fence line or ground. If it is still there then the fault is in the energizer or in the mains (110V/230V) power supply connections.

Use the following flow chart to determine if your fence is likely to be causing interference on telephone lines.

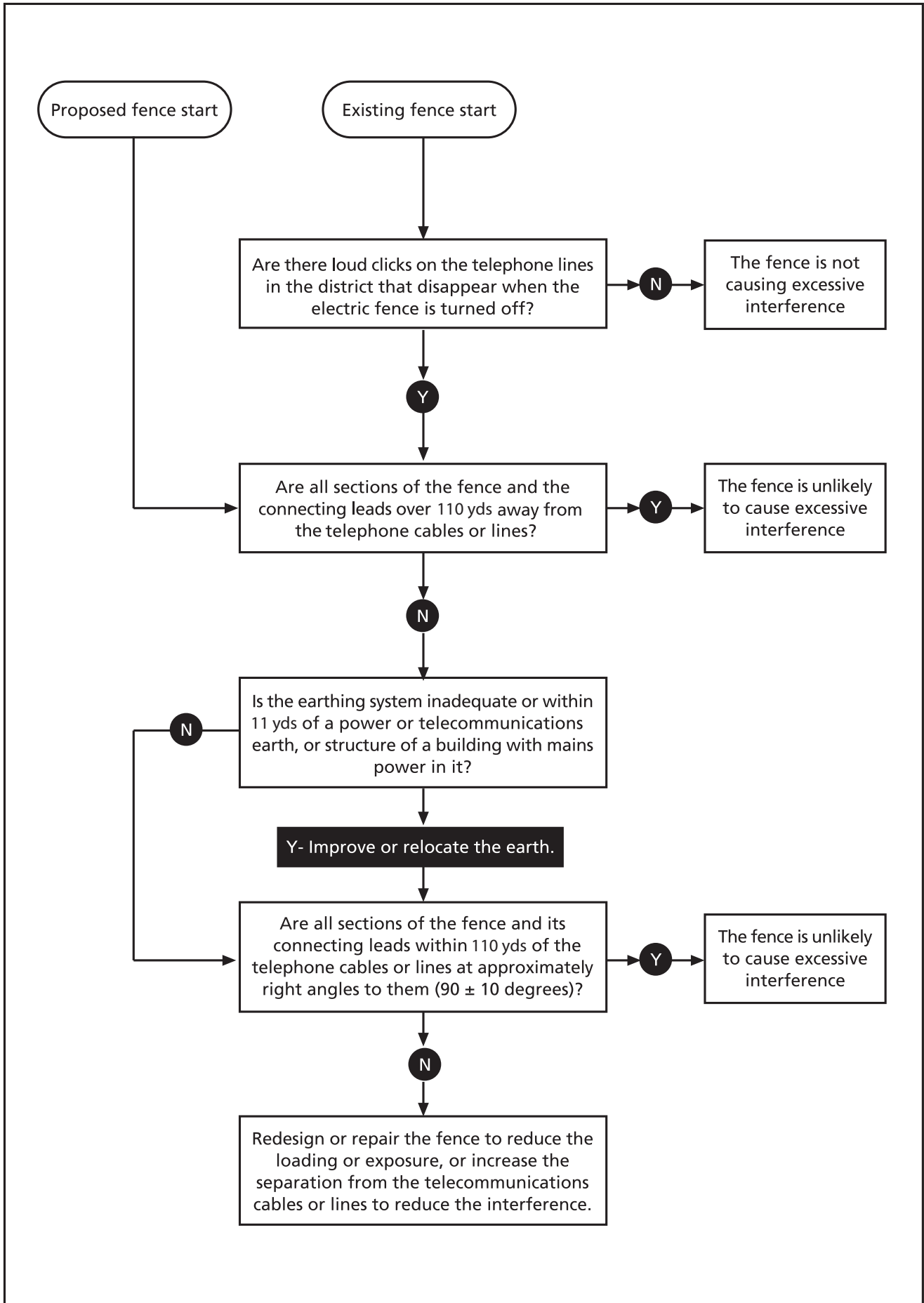


Figure 8.2

1. Draw a plan of the farm approximately to scale showing all electrified wires. Include the connecting leads from the energizer to the fence and earth electrode, and wires crossing gateways and roads even if they are underground.
2. Find out the location of communication cables and lines on or near the electric fence and draw them on the plan.
3. Draw on the plan a shaded stripe 640ft wide centered on each of the communication cables or lines as shown in *Figure 8.3*. Electric fence wires within the shaded area are the most likely to cause interference due to their close proximity to the communication cables or lines.
4. Highlight on the plan those fence wires that run parallel to communication cables or lines, and are within 330ft of them as shown in *Figure 8.3*. Those at right angles to cables or lines will not normally cause significant interference and may be ignored.

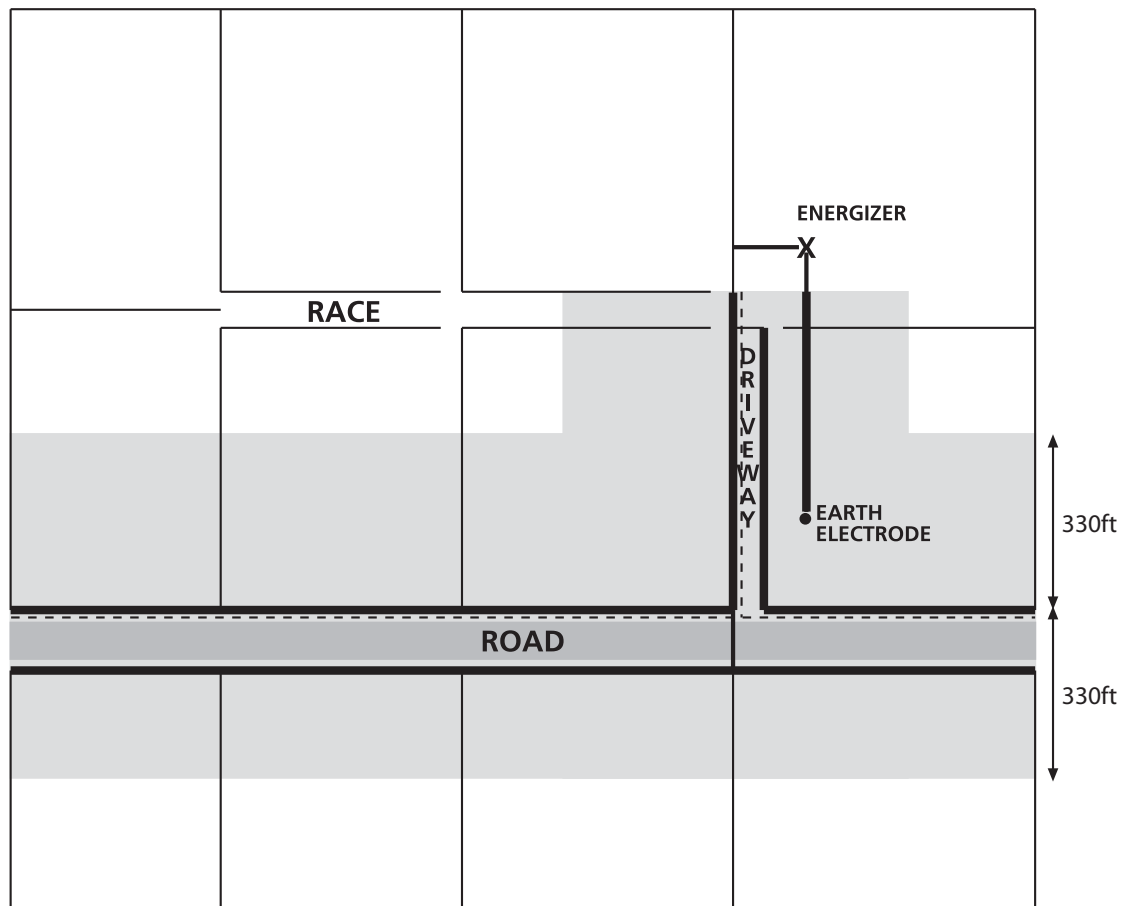


Figure 8.3

An example of a bad electric fence configuration from an interference perspective is presented in *Figure 8.4*.

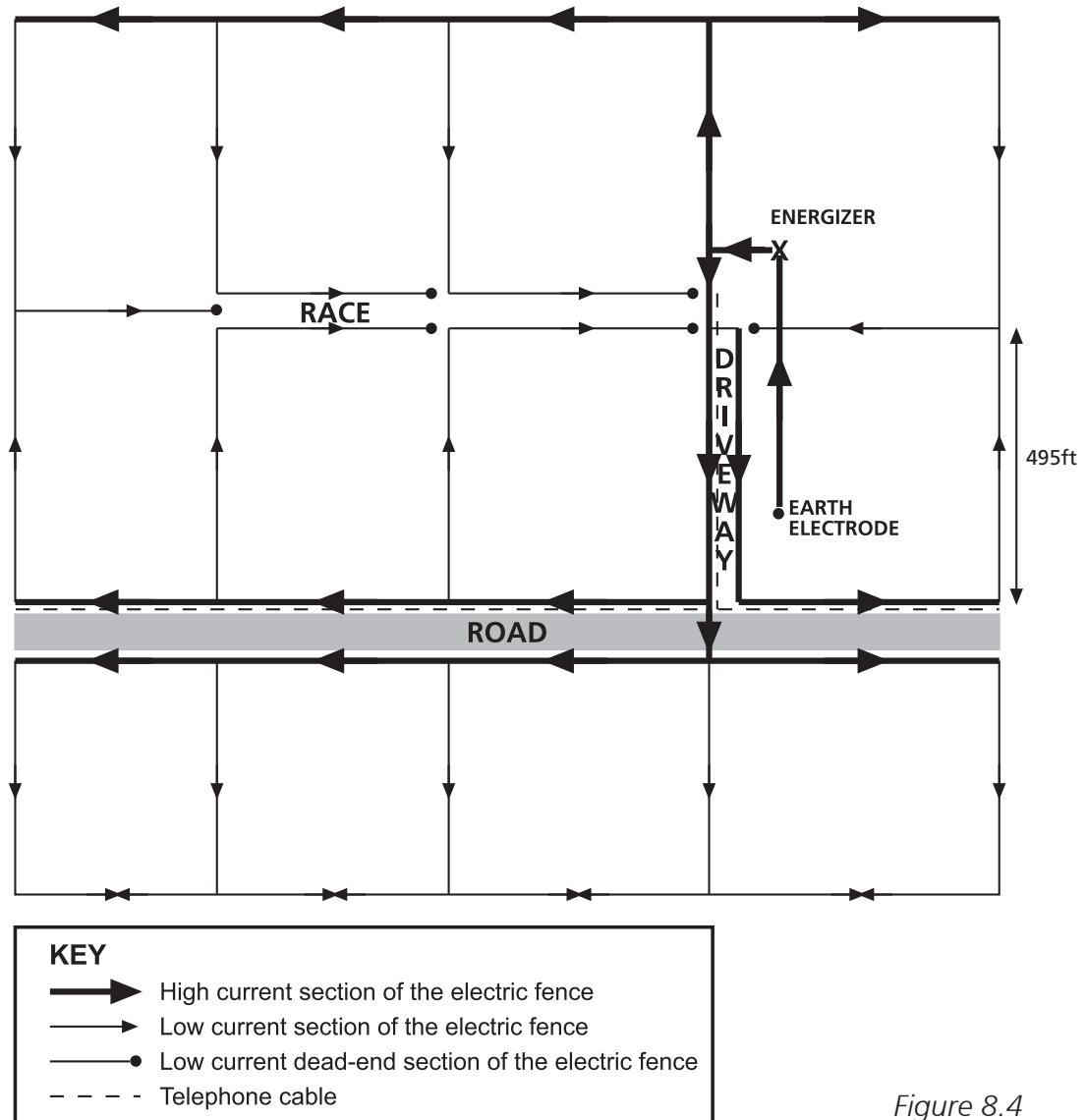


Figure 8.4

This example shows common design mistakes of running feeders adjacent to communication cables or lines, (e.g. down the driveway and both sides of the road), and an earth electrode connecting the lead parallel to communication cables or lines.

Where a feeder is required to cross a communication cable or line, (e.g. to feed paddocks across the road), the crossing should be at right angles to the communication cable or line for 330ft on either side of the communication cable or line.

Figure 8.5 shows an improved fence design for the same property.

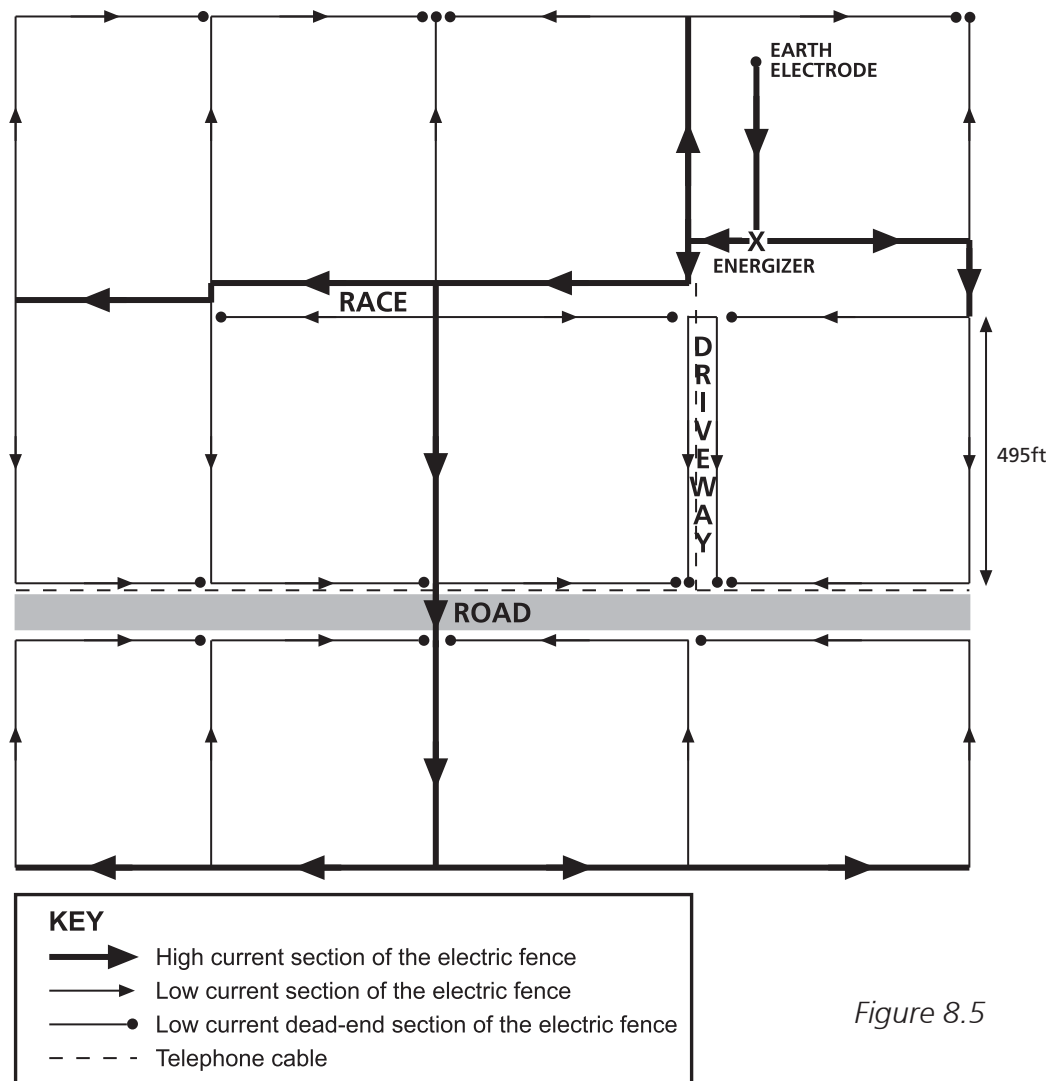



Figure 8.5

1. Keep the energizers and main feeders at least 330ft away from communication cables or lines.
2. Make sections of the fence that are less than 330ft away as short as possible and leave them open-circuited at the far end, (i.e. nothing connected to the far end).
3. Make sure that the electric fence ground is completely separate from all other grounding systems and the connection from the energizer to ground is as short as possible, and routed away from the communications cables or lines.
4. Consider the installation of switches in the feed to each paddock to enable sections of the fence to be isolated to assist in fault location.
5. A flood gate controller should be installed in series with the lead to floodgates to ensure that they do not put a short on the fence when the water rises.
6. Use of a Smartfix (G5090) is recommended to easily check for higher current levels on the fence which indicates shorts on the fence.
7. A well-maintained electric fence will draw approximately 1 to 2 amps of current for each mile of electrified fence line. If the current in the fence exceeds this then it should undergo maintenance to remove shorts and/or overgrowth.

9. Glossary

9.1 Electrical Terms

Electrical Terms	Symbol	Definition
a.c.		Alternating current as from mains.
Ampere	A	Value of current flow (amps). The equivalent in water flow is 0.25 gallon/hr.
Circuit		A conducting path around which electrons (current) flow.
Current	I	Flow of electrons, measured in amperes. It is the duration and rate of flow of the current which causes a shock. Increasing the voltage increases the current. Increasing Resistance decreases Current.
d.c.		Direct current as from batteries.
Electrolysis		Corrosion between different metals in a wet environment such as between copper and galvanised wires on a fence line. Avoid this by only using galvanised wire.
Induction		Power transfer without contact. For example, the charging of dead or neutral fence wires which run parallel to hot ones. The closer the hot and neutral wires and the further they travel together, the greater the amount of inductance.
Joule	J	Unit of energy. One joule is one watt for one second. It is the measure of "kick" of a pulse. Joules are the most important measure of the power of an energizer.
Leakage		Energy caused by poor insulation, shorts and/or vegetation on the wires resulting in a drop in voltage.
Ohm	Ω	Unit of resistance = volts/amps. The ohm scale is a reverse one, i.e. low numbers indicate heavy load. Zero ohms is a dead short. 500 ohms is the maximum a human or animal body can conduct. (500 Ohms is the usual energizer test load.)
Pulse		A brief electrical current or shock emitted by an energizer. Each pulse is on for about 0.0003 of a second. Pulses are spaced about one second apart.
Resistance	R	Measured in ohms. It is the equivalent of friction in water.
Volt	V	Unit of electrical pressure which causes current to flow. 1000 V equals 1kV Voltage = current x resistance.
Watt	W	Unit of power, both electrical and mechanical. Volts x Amps = Watts 746 Watts = 1 h.p.

9.2 Power Fencing Terms

Power Fencing Jargon	Synonym	Definition
All-live electric fencing	All hot	An electric fence configuration where all wires are electrified.
Digital Volt Meter	DVM, fence voltmeter, tester	A meter for measuring the voltage on an electric fence.
Earthing, earth system	Grounding, ground system	An electrical connection to earth/ground, system usually via metal stakes driven into the ground.
Ground rod(s)	Ground stake/bar/peg Ground rod	Metal stake driven into the ground. Several stakes connected together form an earth system.
Earth return system	Hot/ground return, earth wire fence	An electric fence configuration where both hot and ground wires are used, generally in dry conditions. Animals make contact between the hot and ground wires.
Ground wire	Ground wire	A fence wire connected to a ground rod.
Energizer	Fencer, charger, controller, power unit, shocker	An electronic "ticking box" for electrifying fences.
Energizer (battery powered)	Battery box	An energizer powered from a battery.
Energizer (mains powered)	110V or 230V, Plug-in, hydro	An energizer powered from a mains supply.
Hot wire	Hot wire, electric wire	A fence wire which has been electrified.
Output energy		The energy discharged into the fence.
Shorts, shorting	Leaks, leakage	The energy loss through an undesired path from the live wires to the ground wires.
Stored energy		The energy (measured in joules) held within the energizer and discharged with each pulse.

INTRODUCCIÓN

Las primeras generaciones de la familia Gallagher eran granjeros y fue una típica forma de resolver problemas de granja lo que nos ayudó a liderar al mundo a la era del cercado eléctrico. Desde los 1930s hemos desarrollado, en nuestra propia granja familiar, sistemas de control animal para facilitar el trabajo en la granja. Hoy en día somos reconocidos en más de 100 países. Los sistemas Gallagher de Cerca Eléctrica son reconocidos por reducir los costos e incrementar la rentabilidad de los granjeros alrededor del mundo. Nuestra económica y práctica cerca provee incrementada eficiencia en el control de pastoreo a través de subdivisiones. Incremento en la carga animal y conservación de forrajes son los principales contribuidores en mejorar la rentabilidad de la granja y los granjeros han cosechado las ganancias al mejorar las cercas tradicionales, manteniendo afuera a los animales salvajes y protegiendo al ganado y al pasto.

Este manual está diseñado en ayudarlo a conseguir los mejores posibles resultados de su Sistema Gallagher de Cerca Eléctrica. Le ayudará en el diseño de su cerca y le sugerirá los materiales para su cerca, y las herramientas y accesorios que necesitará. Para el mayor poder con el mínimo de mantenimiento es importante que siga muy de cerca los principios en la construcción de la cerca y el aterrizaje del Energizador. Si no está preparado para hacerlo correctamente, esté preparado para aceptar un menor desempeño.

Gracias por escoger Gallagher, estoy seguro que usted estará satisfecho con su decisión por muchos años.

W.M. Gallagher KNZM, MBE, Hon D.
Chairman and Chief Executive
Gallagher Group Ltd

1. RAZONES DE USAR CERCA ELÉCTRICA

Control de animales

- Mantener animales domésticos adentro.
- Mantener animales salvajes y plagas afuera.
- Para separar grupos diferentes de animales.
- Permitir la rotación de pastos y potreros.
- Cercar áreas erosionadas, árboles, ríos y caminos.

Los beneficios de la cerca eléctrica

- Económico.
- Fácil de construir y de mantener.
- Liviano y fácil de transportar.

- Durable a causa del poco contacto físico .
- Fácil de modificar .
- Menor daño al cuero o piel del animal.
- Disuasivo para personas ajenas o depredadores .

Rentable

- Incrementa la producción de leche y carne con pastos frescos, cortos y muy apetitosos.
- Mayor cantidad de subdivisiones asegura que el estiércol se extienda sobre toda el área de pastoreo.

2. ¿CÓMO FUNCIONA LA CERCA ELÉCTRICA?

La cerca eléctrica es una barrera psicológica la cual mantiene a los animales domésticos dentro y a los animales salvajes y plagas afuera, inclusive a través de largas distancias.

Una pulsación eléctrica es enviada a través del alambre de la cerca, casi una pulsación por segundo, desde un Energizador el cual esta aterrizado. Cuando el animal toca la cerca este completa el circuito entre la cerca y la tierra y recibe un corto, fuerte pero seguro shock. Este shock es

suficiente para que el animal nunca lo olvide. Si el suelo es bastante seco, la cerca puede necesitar un alambre de tierra (ver Figura 4.7 (b)).

La cerca eléctrica es una barrera psicológica por lo tanto no necesita mayor fuerza. De todas maneras tiene que ser bien diseñada y construida para que pueda absorber cierta presión animal, nieve y viento. El Energizador tiene que tener la suficiente potencia para cubrir el largo de la cerca y para los animales a controlar.

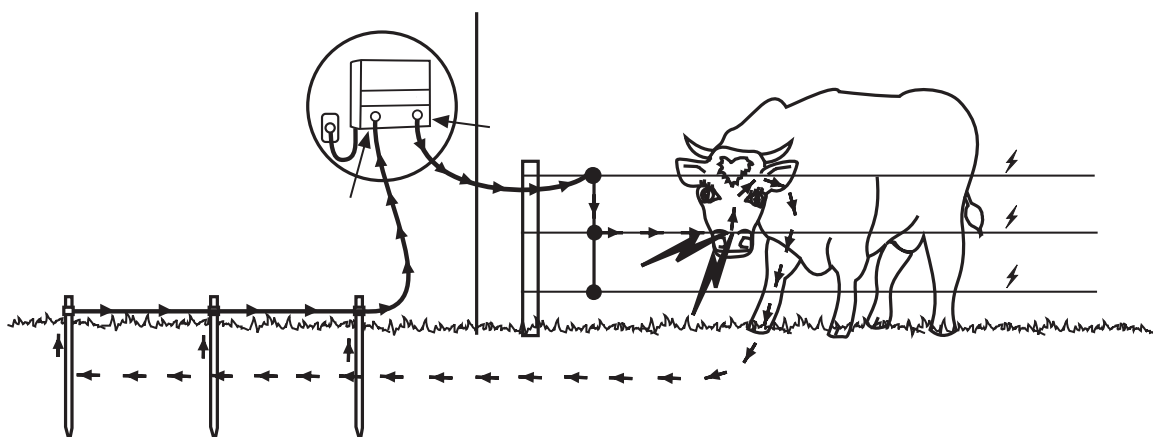


Figura 2.1

3. DONDE EMPEZAR

La pregunta que más nos hacen es "¿Dónde empiezo?" Este manual es el primer paso para determinar la cerca correcta para sus necesidades y su propiedad. Mientras más sepa antes de empezar más fácil y más económica será la instalación de su cerca.

Hay dos tipos de cerca, permanente y portátil, y hay tres maneras de energizarlos: eléctricos, con baterías y solar con baterías.

A menos que usted quiera una cerca temporal o removible, la cerca eléctrica permanente es la mejor elección. Cercado eléctrico permanente es económico, fácil de instalar y operar. Cercado eléctrico portátil es una barrera efectiva temporal para el control animal de corto plazo y rotación de potreros. Esos son los puntos básicos para la cerca eléctrica permanente y portátil.

3.1 Cerca Eléctrica Permanente:

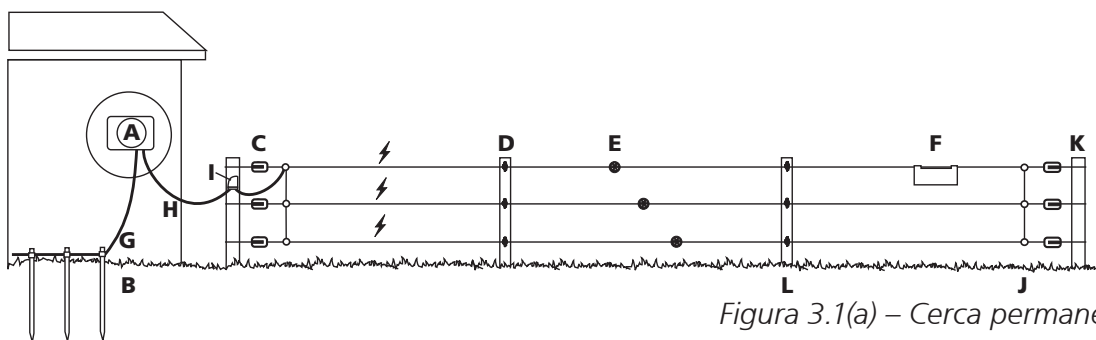


Figura 3.1(a) – Cerca permanente para ganado

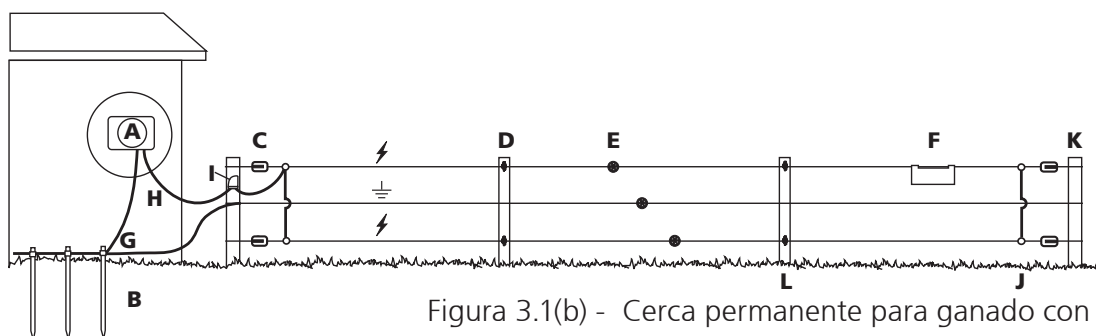


Figura 3.1(b) - Cerca permanente para ganado con alambre de tierra

A Energizador	D Aislador de Poste	G Verde	J Abrazaderas
B Varilla de Tierra	E Tensor de Alambre	H Rojo	K Poste de Tensión
C Aislador de Tensión	F Señal de Advertencia	I Control de Circuito	L Poste de Línea

Lo necesario:

- Energizador para cerca eléctrica
- Sistema de tierra
- Cable de salida

Para la cerca:

- Aisladores de tensión terminales
- Aisladores de poste de línea
- Abrazaderas
- Controles de circuito

- Puertas electrificadas
- Tensores de alambre
- Postes
- Alambre galvanizado de 2.5mm
- Grapas
- Soportes adyacentes (opcional)

Referirse a "4. Instalando una cerca eléctrica permanente" para información en como instalar una cerca eléctrica permanente.

3.2 Cerca eléctrica portátil:

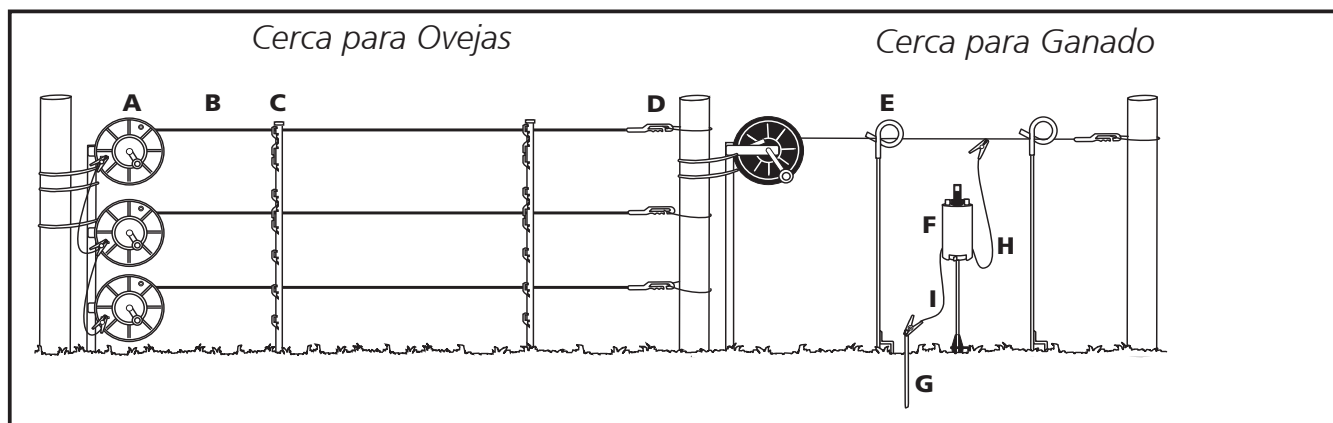


Figura 3.2 – Cerca Portátil

A	Bobina	D	Manija aislada	G	Varilla de tierra
B	Cordón conductor Polywire/Turbo Wire	E	Poste cola de cerdo	H	Verde
C	Poste de línea	F	Energizador	I	Rojo

Lo que va a necesitar:

- Energizador de cerca eléctrica
- Batería
- Sistema de tierra
- Bobinas
- Cordón conductor, cinta conductora o alambre
- Postes de cerca portátil
- Conectores de salidas
- Manijas aisladas

Referirse a “5. Instalando una Cerca Eléctrica Portátil” para mayor información en como instalar una cerca eléctrica portátil.

4. INSTALANDO UNA CERCA ELÉCTRICA PERMANENTE

4.1 Planeando el diseño de la cerca

Dibuje el diseño de la cerca que eventualmente le gustaría tener. Esto lo ayudará a determinar el largo de la cerca eléctrica nueva, el largo de la cerca actual a ser electrificada (utilizando soportes adyacentes) y el largo del cable de salida del Energizador a la cerca. En el diseño indique la fuente de poder, la dirección de la energía, puertas e interruptores de energía y electrificación de áreas remotas. Consienta dos o más sectores a ser electrificados por un Energizador separado en el futuro. Probablemente también necesite un potrero de adiestramiento para su ganado. Si su sistema de cerca eléctrica esta a varios kilómetros (millas) de la fuente de poder, vea "*Electrificando Áreas Remotas*" bajo la sección 4.4.1 Instalando el cable de salida para mayor información.

Figura 4.1 muestra un diseño ideal para un área plana y rectangular. Utilice los

mismos principios en toda la propiedad sin importar su forma o tamaño. El número de potreros es el importante y no el tamaño. Planee el número de potreros que permita el pastoreo controlado, mantenimiento de heno/silo y largas rotaciones en tiempos de crecimiento lento.

Haga una línea, camino o corredor en el centro o a un lado del área a ser subdividida o cercada. Esto permite el chequeo y el movimiento fácil del ganado. Si es necesario la tubería de agua se puede colocar en esta línea. Los potreros deben de ser lo más cercano a un cuadrado que sea posible para un pastoreo parejo. Potreros largos y delgados provocan caminos por pisoteo con sobre pastoreo al frente y sub pastoreo atrás.

Evite tener alambres electrificados paralelos con líneas de teléfono o de alta tensión (referirse a "*8. Requisitos de seguridad y regulaciones*")

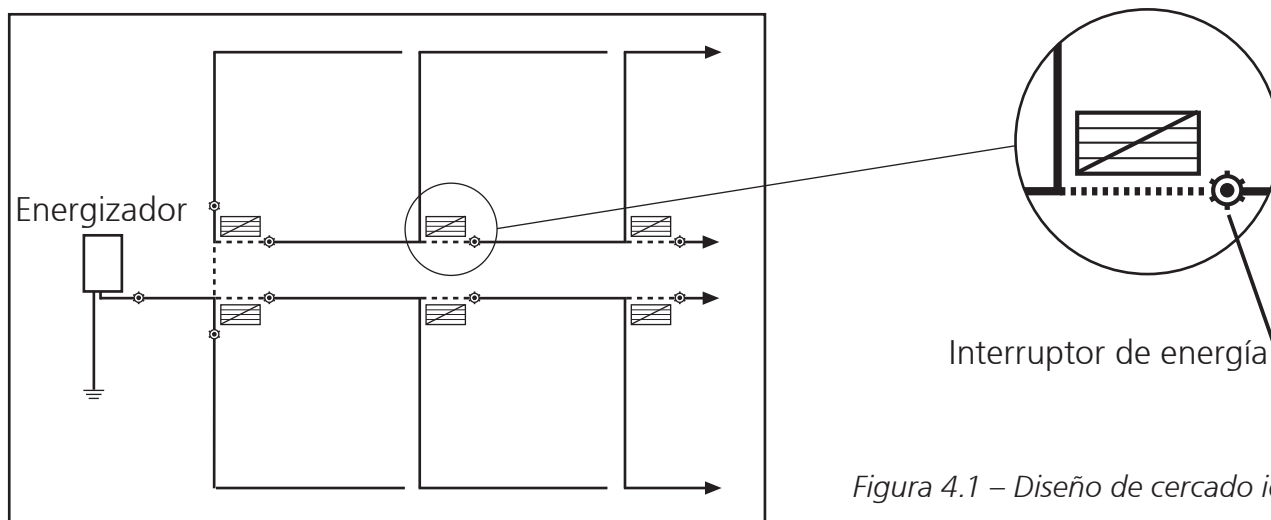
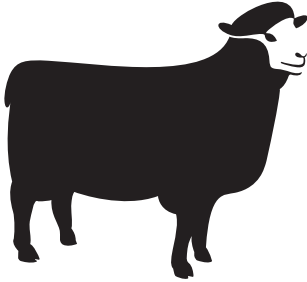


Figura 4.1 – Diseño de cercado ideal

CONSEJO ÚTIL

Interruptores de energía (G6076/G6087):

Estos aíslan diferentes sectores de la cerca cuando se buscan fallas. Colóquelos en puertas o intersecciones donde la línea de la cerca se pueda apagar.



Si usted trabaja con ovejas intensamente usted tal vez necesite hasta unos 100 potreros. Esto significa que las ovejas pueden moverse a diario a un potrero fresco utilizando una rotación de tres meses durante los periodos de bajo o cero crecimiento. Cuando son corderos u ovejas en la primavera, dos o más rebaños pueden pastar en una rotación rápida.



En una granja lechera 30-50 potreros son usualmente suficientes. El ganado es fácil de cercar con un solo alambre cuando rotaciones largas son necesarias durante periodos de crecimiento lento.

CONSEJO ÚTIL

Áreas difíciles, rocosas o empinada:

Con la cerca eléctrica es más fácil y menos costoso zigzaguear alrededor de áreas difíciles, rocosas o empinadas en vez de atravesarlas. Estas áreas requieren de mayor posteo y amarres a suelo, y posiblemente más mantenimiento en el futuro.



Si es posible, nivele el área primero y luego siembre el pasto ya que el animal recibe un shock más fuerte si está parado en el pasto que sobre tierra. Replantar también previene la erosión y el crecimiento de malezas.

CONSEJO ÚTIL

El ganado respetará más la cerca si la mayoría de las cercas son electrificadas. Esto significa que las subdivisiones internas pueden tener menos alambres lo que representa que la construcción de la cerca por metro (yarda) será menos costosa. La cerca eléctrica también facilita el cercar presas, ríos, árboles y áreas erosionadas. .

Alambre y espacio entre postes

Los dibujos son solo guías para terrenos en condiciones planas.

-  Este símbolo indica un alambre energizado
-  Este símbolo indica un alambre de tierra

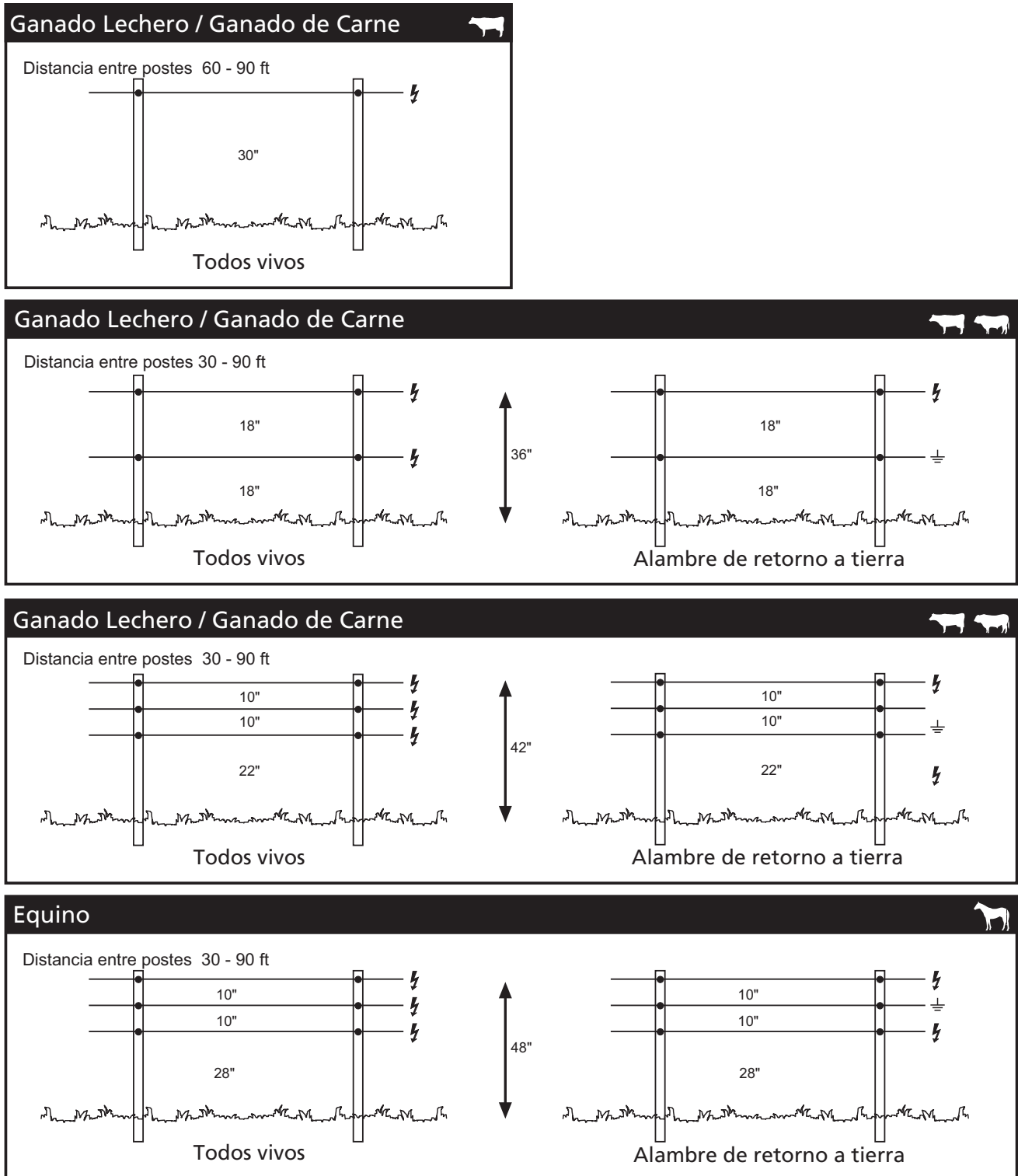


Figura 4.2a

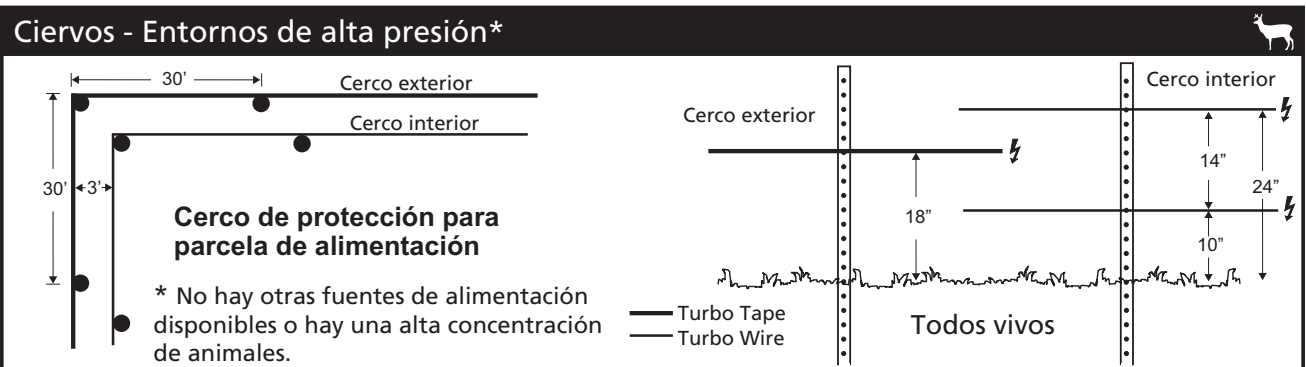
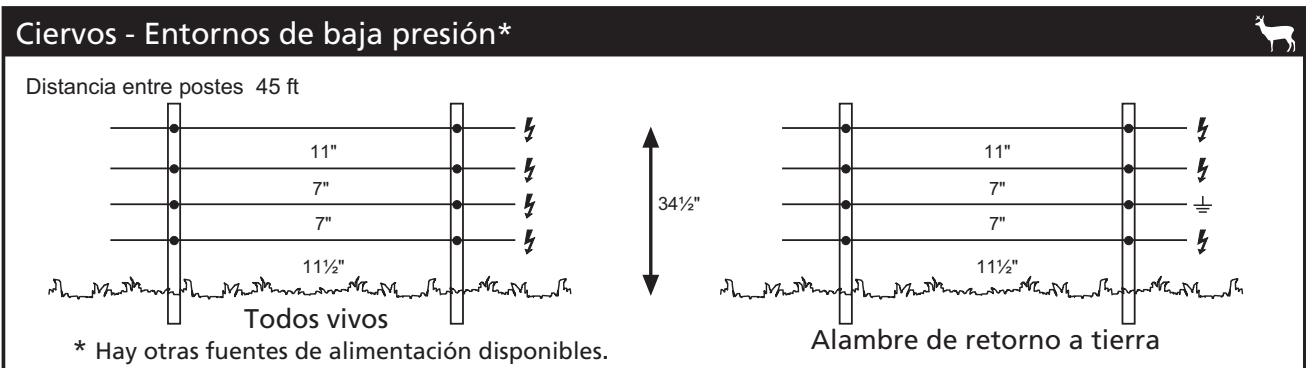
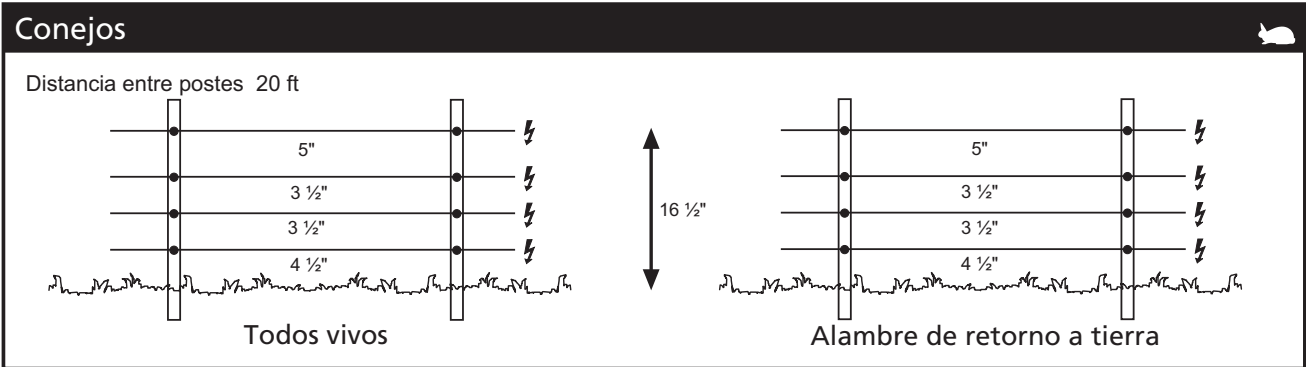
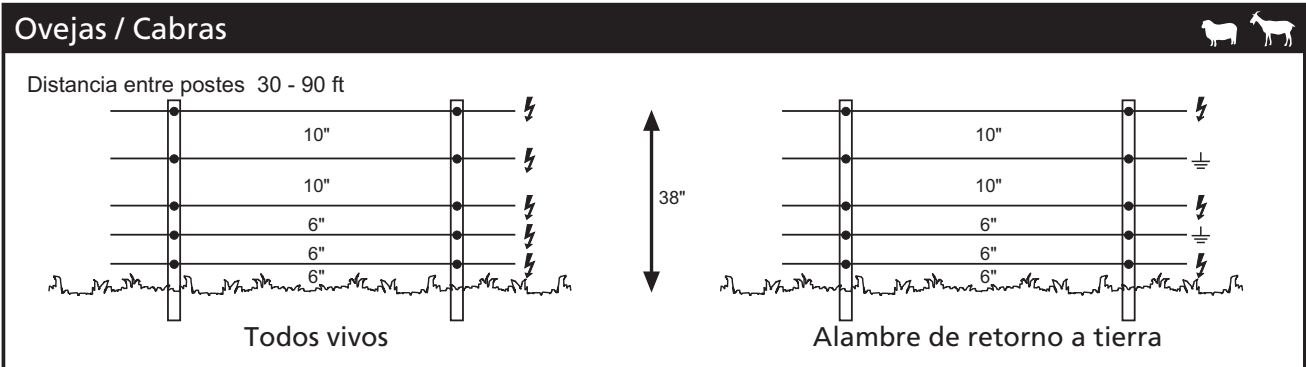
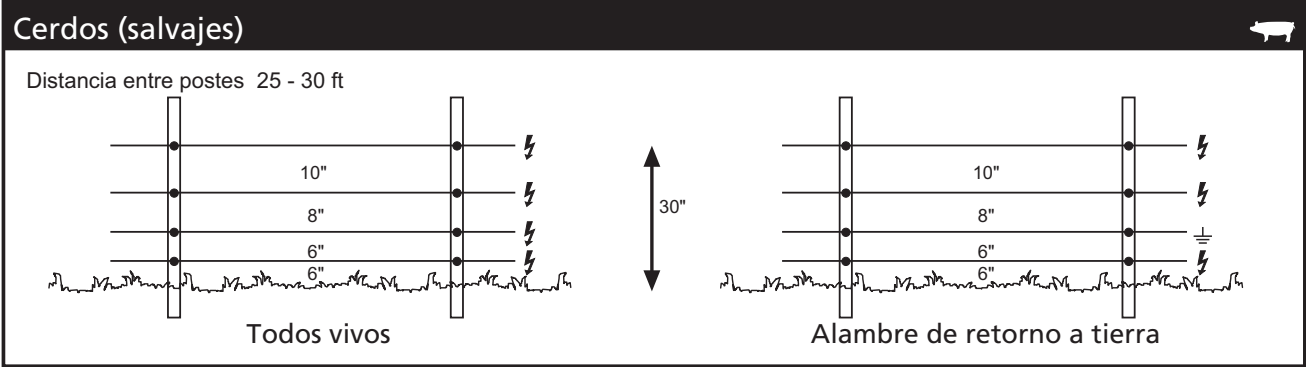


Figura 4.2b

4.2 Eligiendo el Energizador correcto

El Energizador es el corazón del sistema de cercado, hay que elegirlo con cuidado. Los Energizadores Gallagher garantizan una pulsación eléctrica alta que controlará animales inclusive a largas distancias. Son identificados por su capacidad de energía que almacena (medido en joule) ejemplo, el M1200 almacena aproximadamente 12 joule, el MBX2500 almacena aproximadamente 25 joule.

Cuando se está eligiendo un Energizador compare la figura de capacidad de almacenamiento. Energía almacenada es la medida más acertada de la capacidad de un Energizador porque es una constante que no es afectada por condiciones externas como una mala tierra.

Los sistemas de cercado eléctrico suelen crecer así que adquiera un Energizador que cubra la parte final del sistema de cercado. Existe una gama de Energizadores Gallagher (también llamados unidades, controladores, cargadores o pulsadores) para cualquier situación.

Los Energizadores de corriente eléctrica son la mejor opción cuando se tiene una fuente de poder confiable. Los Energizadores de corriente /batería como

el Energizador Gallagher SmartPower MBX combina las ventajas de la corriente eléctrica con la batería de reserva. Son la elección práctica para proveer control animal garantizado y una necesidad en lugares donde la corriente eléctrica no es confiable.

Energizadores solares son la elección lógica para áreas remotas donde no hay corriente eléctrica. Un panel solar carga una batería de ciclo profundo al convertir luz solar en electricidad. La batería almacena la energía para operar el Energizador a baterías. Esto permite al Energizador trabajar de noche o durante periodos de poca luz solar. El brillo, la cantidad de luz y el tamaño del panel solar determinan cuanta energía es producida.

Nota: Los sistemas solares requieren diseños individuales para diferentes regiones. Contacte a su distribuidor de Gallagher para más información.

Energizadores portátiles de baterías son generalmente operados por una batería recargable de 12 voltios o una batería de 9 voltios desechable.

El Energizador B11 está diseñado para sistemas de una bobina y trabaja con 6 baterías tamaño "D" o una batería recargable de 12 voltios.

DATOS DEL ENERGIZADOR

Energía almacenada versus energía de salida

Energía Almacenada: Energía de cualquier fuente de poder ya sea corriente eléctrica o baterías es almacenada en capacitores dentro del Energizador. Mientras más alta sea la figura de almacenamiento de energía más alto es el poder del Energizador.






















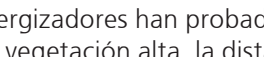
Energía de Salida: un circuito de tiempo dentro del Energizador envía la energía a lo largo de la cerca aproximadamente uno por segundo a través de un transformador como energía de salida. La energía de salida puede variar dependiendo de la condición de la cerca y de los estándares nacionales.

Baterías: Cuando se utilizan baterías recargables para alimentar el Energizador, la batería necesitará ser recargada dependiendo del tamaño del Energizador, la capacidad de la batería y el uso. Por lo tanto escoja una batería que soporte ser recargada y descargada con frecuencia sin causar daños así como baterías de ciclo profundo o marinas. Nosotros no recomendamos que se utilicen baterías para carros porque están diseñadas para suministrar corrientes altas en poco tiempo.

Para un sistema de cerca eléctrica permanente escoja entre los Energizadores de corriente eléctrica, corriente/batería o un Energizador de batería permanente. La selección de un Energizador es determinada por el área a ser cercada o por el largo de la cerca.

Ambas son estimadas ya que la distancia de la cerca puede variar entre dos granjas con la misma área por el número de potreros o por las condiciones del terreno. Para terrenos con condiciones secas, los Energizadores han sido comprobados que trabajan efectivamente a través de largas distancias.

Seleccionando su Energizador

Energizador	Acres	Millas de cercado con alambres múltiples	Animales controlados
MR5000	2000	75	
MBX2500	1000	50	
MR2500	1000	50	
M1800	420	42	
M1000	250	34	
M600	150	25	
M300	85	17	
M150	60	11	
Wrangler	30	6	
Fence Master Jr.	8	1.25	
B1200	400	40	
B600	200	25	
B280	110	22	
B200	90	15	
B180	90	16	
B100	60	7	
B80	55	8	
B60	40	5	
B11	6	0.6	
S50	30	5	
S20	14	2	
S17	10	1	

La tabla es solamente una guía. En condiciones secas, los Energizadores han probado su funcionamiento efectivamente por más del doble de la distancia. En áreas de vegetación alta, la distancia debe de ser reducida.

Figura 4.4

Todos los Energizadores Gallagher tienen una garantía de 2 años y tienen un periodo de prueba de 30 días.

CONSEJO ÚTIL

Energizadores con despliegue de información deben de ser instalados donde la información sea fácil de leer.

CONSEJO ÚTIL

Energizadores a baterías, incluyendo los solares, mejor si son colocados en el centro de la línea de la cerca y protegido contra animales.

Manténgalos arriba del suelo para proteger los componentes eléctricos de insectos y de la humedad

Energizadores Solares

Los paneles solares convierten la luz solar a electricidad. La batería almacena esta electricidad y opera el Energizador de baterías. Esto permite que el Energizador trabaje de noche o durante periodos de poca luz solar.

El brillo, la cantidad de horas de luz y el tamaño del panel solar determinan cuanta electricidad es producida.

Comuníquese con su proveedor de Gallagher local para mayor información con respecto a opciones solares en su área.

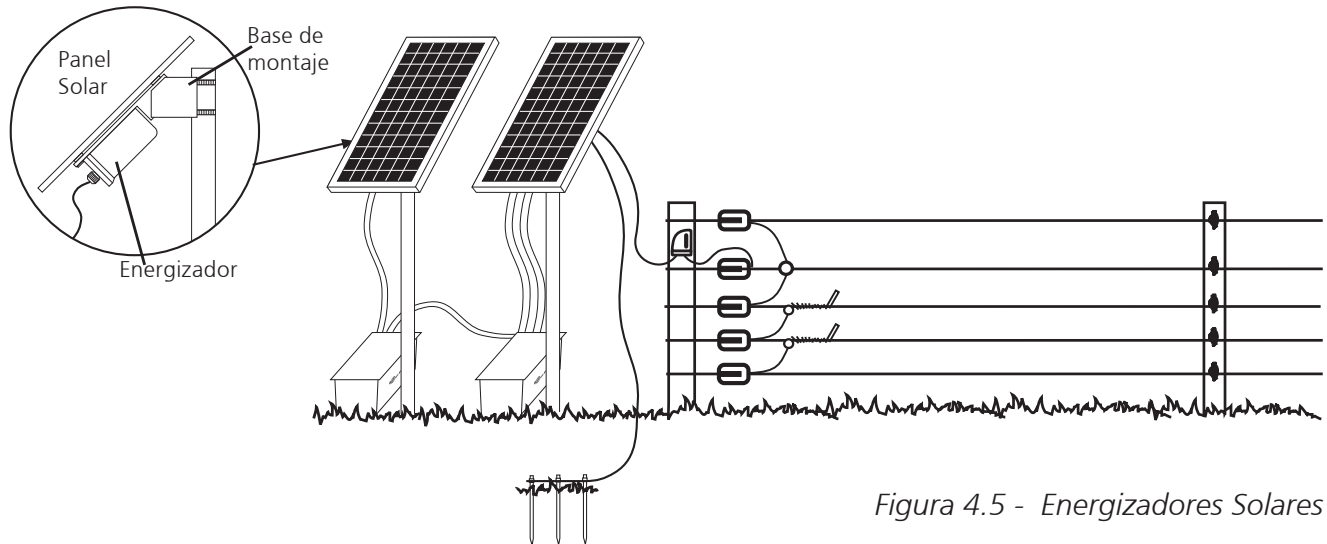


Figura 4.5 - Energizadores Solares

SmartPower™

El rango de SmartPower, presenta una nueva generación de tecnología que hace a la cerca eléctrica mucho más simple, más eficiente y más confiable para usted. El SmartPower de Gallagher es fácil de trabajar y de vivir con él.

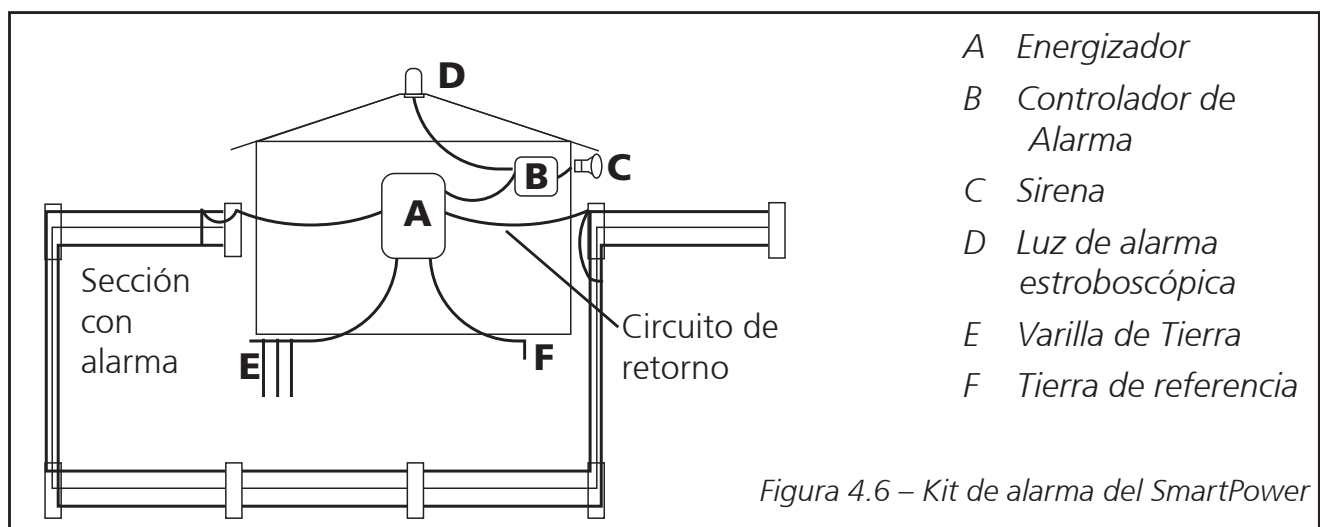
SmartPower MBX2500 (G302)

- Nueva generación de tecnología.
- MBX2500 25 Joule de energía almacenada.
- De corriente con batería de respaldo o solamente de batería (solamente MBX).
- Cuatro despliegues digitales que muestran energía almacenada, de salida, voltaje en la cerca, y voltaje de tierra.
- Control remoto para encender o apagar el Energizador en cualquier lugar a lo largo de la cerca.

- Características Especiales - batería de respaldo, alarma, protección contra rayos.
- Compatible con Auto-discado (versión MBX solamente) (vea Figura 4.6)
- Distancia Máxima para la cerca con alambres múltiples (sin o baja vegetación) MBX2500 80km (50 millas).

Kit de Alarma SmartPower MBX (G5695)

- Incluye el controlador de alarma (G56900), la sirena (G56902) y la luz de alarma estroboscópica (G56901).
- Incluye la característica de alarma de seguridad para monitorear la cerca. La alarma suena cuando se rompe el circuito retorno de la cerca o hay un corto en la línea(vea *Figura 4.6*).



4.3 Instalando el Energizador

4.3.1 Instalando el sistema de tierra

¿Por qué se necesita un sistema de tierra para el Energizador?

La tierra es la mitad del circuito de su cerca. Electrones viajan del Energizador a través del alambre y de regreso a través de la tierra al Energizador para completar el circuito. Así como la antena de radio capta ondas de sonido, la tierra capta los electrones. La tierra tiene que ser tan conductiva como sea posible para darle al animal una descarga efectiva. Una simple guía es una varilla de tierra por cada 5 joule de energía almacenada con un mínimo de tres varillas. Ejemplo el M1200 (12 joules) tres varillas, el MR5000 (50 joules) diez varillas. En aéreas arenosas o de piedra poma mayor cantidad de varillas son necesarias.

Tamaño del Energizador	Varillas de Tierra Requeridas
Hasta 15 J	3 Varillas mínimo
Hasta 25 J	5 Varillas mínimo
Hasta 35 J	7 Varillas mínimo

Figura 4.7 – Varillas de tierra requeridas

Es importante seguir las recomendaciones mencionadas para obtener el máximo beneficio. El número de varillas de tierra puede depender en el poder del Energizador y el tipo de suelo: Energizadores de alto poder necesitan mayor cantidad de varillas que los Energizadores de poder bajo, suelos secos necesitan más varillas que suelos húmedos.

ADVERTENCIA:

Utilice varillas de tierra galvanizadas. Varillas oxidadas o corroídas no funcionarán.

No permita que los alambres toquen una estructura metálica, utilice cable doble aislado.

Nota: Algunos Energizadores modernos con monitor de tierra, por ejemplo los Energizadores SmartPower, necesitan de una varilla de tierra independiente instalada cerca del Energizador, conectado con un cable a la parte posterior del Energizador, a la terminal de monitoreo de tierra. Esto permite al Energizador monitorear el sistema de tierra constantemente.

Localización del sistema de tierra

El lugar más efectivo para un sistema de tierra es en un lugar húmedo y suelo rico en minerales.

- Por lo menos 33ft alejado de una tierra eléctrica o de teléfono (mientras más alejado este mejor)
- Por lo menos 33ft alejado de tuberías metálicas de agua domestica
- Por lo menos 66ft alejado de drenajes de lecherías
- Que no se conecte o que este en contacto con estructuras metálicas de acero o hierro
- Protegida de daños por maquinaria o ganado
- Alejado de fertilizantes, orina animal o estiércol (corrosión)

Si el sistema de tierra debe ser colocado a una distancia considerable de un Energizador de alto poder el cable de conexión debe de ser de alta conductividad. Por ejemplo a 250m (820ft) utilice 1 x alambre de aluminio aislado (G9290), a 500m (1640ft) utilice 2 x G9290 alambres en paralelo.

CONSEJO ÚTIL

Regla 10-3-6-1 para varillas de tierra:

- 10 pies entre varillas de tierra
- 3 mínimo de varillas de tierra necesarias
- 6 pies de largo de cada varilla de tierra
- 1 alambre que conecte todas las varillas de tierra

a) Sistema de todos los alambres vivos (para áreas con buenos sistemas de tierra)

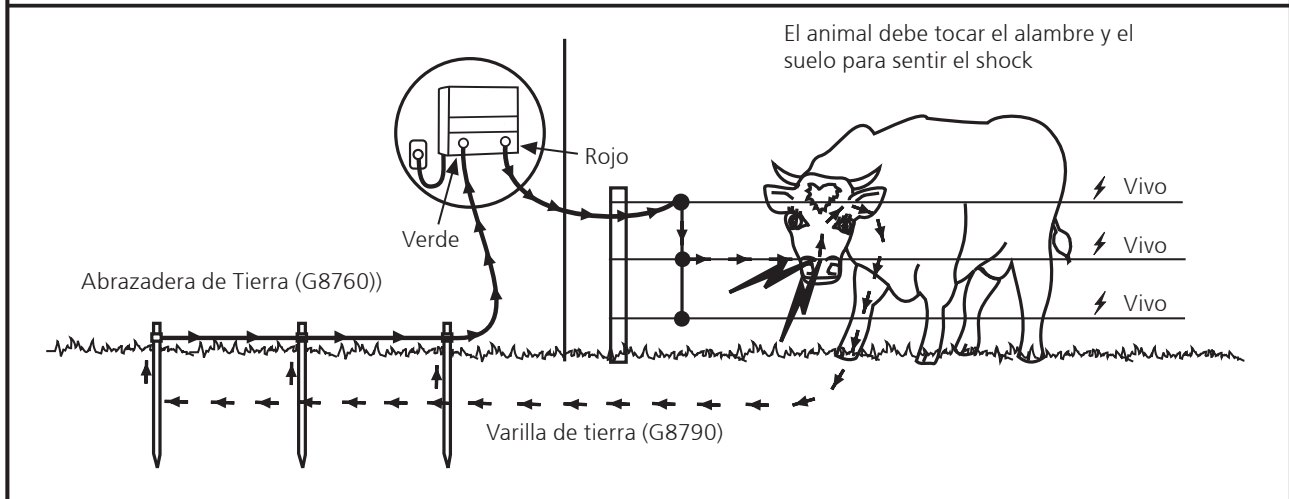


Figura 4.7(a)

Sistema de tierra con alambre de retorno

Suelos secos tienen menor conductividad. Para lugares con condiciones secas, congelados o nieve un sistema de tierra con alambre de retorno debe ser utilizado en conjunto con el sistema de tierra.

b) Sistema de tierra con alambre retorno (para áreas con sistemas de tierra pobres)

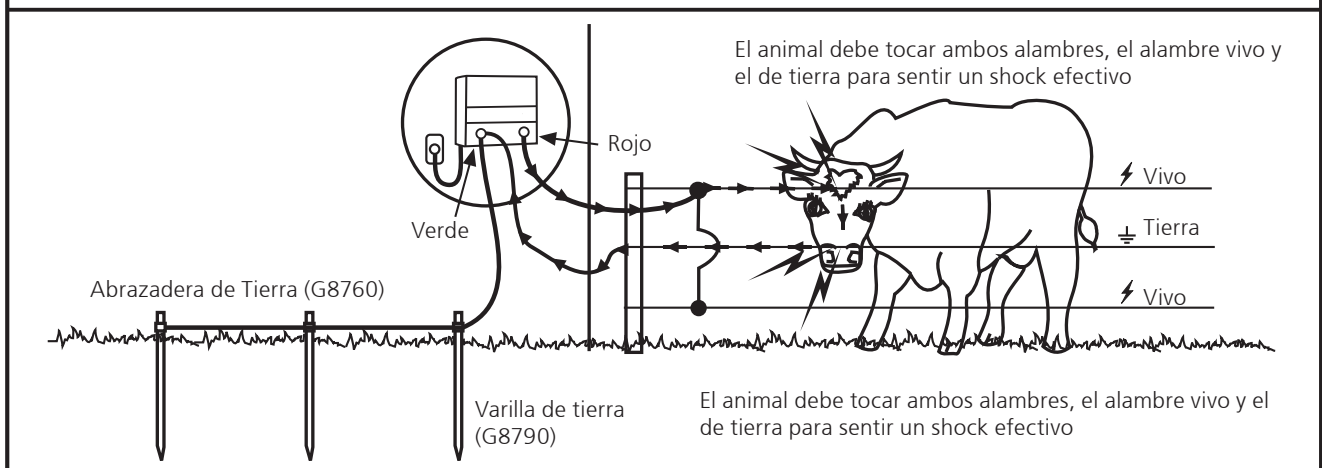


Figura 4.7(b)

Super Kit de Tierra

En suelos secos, con poco contenido mineral, por ejemplo suelos arenosos, de arena volcánica o piedra poma, utilice el Súper Kit de Tierra (G8800).

Nota: En sequias puede ser necesario verter agua en el sistema de tierra.

Sistema de Retorno de tierra con 4 alambres

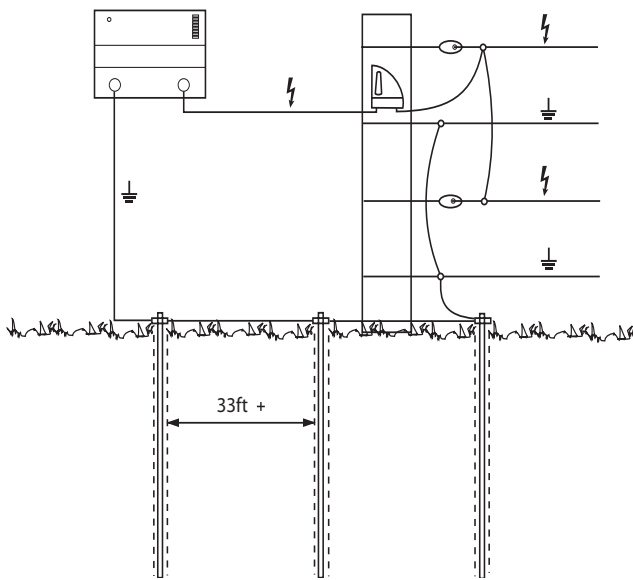


Figura 4.8 - Sistema de Retorno de tierra con 4 alambres

Causas principales de una mala tierra son:

- Varillas oxidadas o corroídas
- Ruptura del alambre de conexión entre varillas
- No hay suficientes varillas de tierra
- Las varillas están muy juntas o son muy cortas
- Malas conexiones en las varillas o en el alambre de conexión

Prueba del sistema de tierra

Esto se debe de hacer una vez se haya hecho una pequeña porción de la cerca. Debe de ser probado por lo menos una vez por año o durante el periodo seco para asegurar que la capacidad de la tierra sea suficiente para el Energizador.

Haga un corto en la cerca por lo menos a unos 100m (330ft) del sistema de tierra utilizando varias estacas de hierro entre los alambres de corriente y el suelo. Reduzca el voltaje en ese punto a 2000v (2kV) o menos.

Utilizando un voltímetro digital (DMV) (G3030 o G3035) mida el voltaje entre los alambres conectados a las varillas de tierra a la terminal de tierra del Energizador y una varilla independiente. Esta varilla debe de ser galvanizada de por lo menos 200mm (8") de largo y colocada a un metro (3ft) de distancia de las varillas de tierra o tan lejos como alcance el cable de su DMV (vea figura 4.9).

Nota: si usted está utilizando un Energizador Smart Power la alarma le mostrara cuando hay que ponerle atención al sistema de tierra (vea figura 4.6)

No debería de haber ninguna lectura en su DMV, pero es aceptable hasta 200V (0.2kV). Si el voltaje es mayor, apague el Energizador, coloque mas varillas de tierra manteniendo las distancias recomendadas y conéctelas al sistema de tierra hasta que el nivel de voltaje sea aceptable.

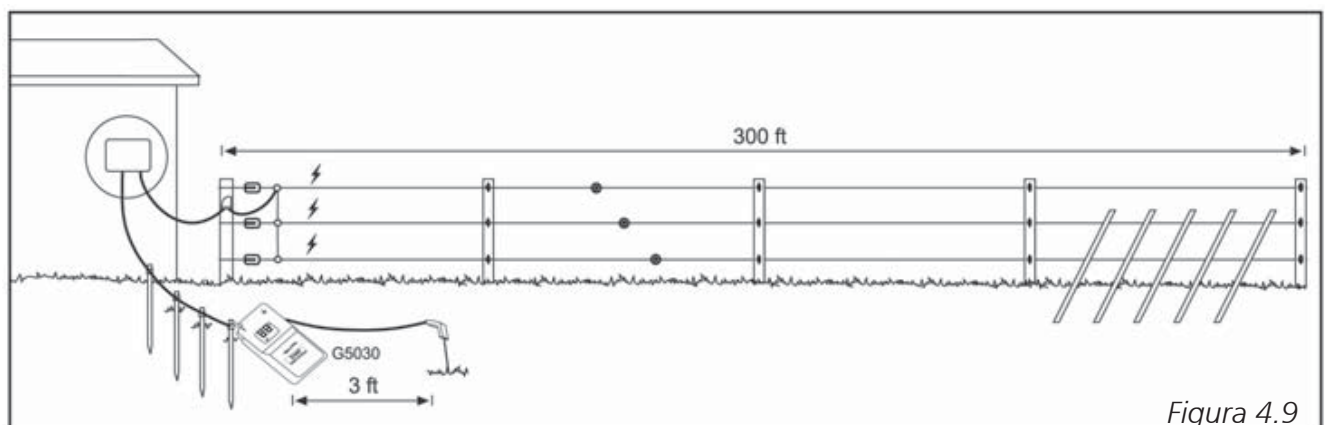


Figura 4.9

Probando el sistema de tierra

Instale una varilla de 2m de largo tan cerca como sea posible al final de la cerca. Instale una carga de 500 ohmios (G50600) entre el alambre vivo y el alambre de tierra. Escoja un lugar húmedo para colocar la varilla. Si no encuentra un lugar húmedo la prueba puede no ser válida. Utilizando un DMV mida:

- 1 El voltaje entre el alambre vivo y el alambre de tierra, (a través de la carga instalada).

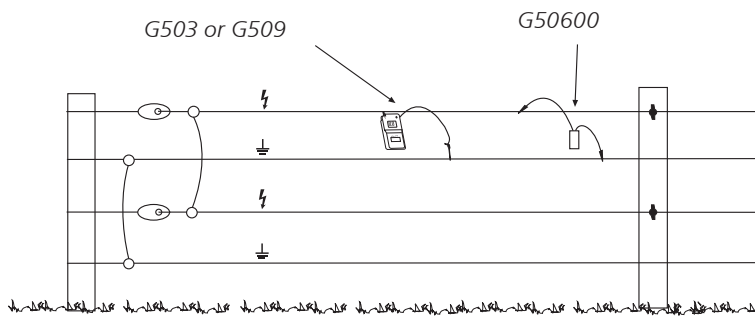


Figura 4.10(a)

- 2 El voltaje entre el alambre vivo y la varilla independiente de tierra, dejando la carga colocada.

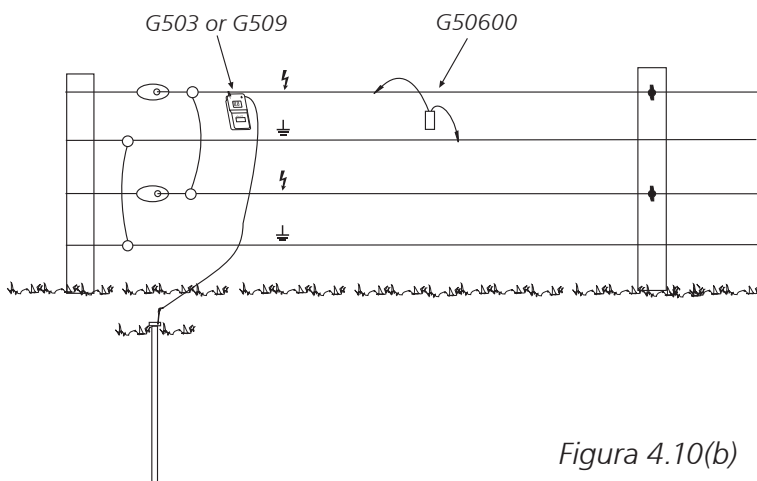


Figura 4.10(b)

Desempeño del alambre de retorno a tierra

Si la segunda lectura de voltaje supera la primera en más de 1000V (1Kv) revise las conexiones del alambre de retorno a tierra. Finalmente conecte la varilla independiente de tierra al alambre de retorno con una conexión permanente. Varillas de tierra extras pueden ser instaladas a lo largo de la cerca conectándolas al alambre de retorno para mejorar el funcionamiento de la tierra.

Desempeño del Sistema

Si la primera lectura el voltaje es menor a 3kV, su sistema de cercado está en riesgo o hay poco control animal. Asumiendo que el sistema de tierra está funcionando satisfactoriamente, revise las conexiones de los alambres vivos. Si las conexiones están bien, es posible que su Energizador sea muy pequeño para su sistema de cercado. Examine el largo total de la cerca o el tamaño de la granja y compárelo con el diagrama de selección de Energizadores (vea Figuras 4.4 y 5.2).

Nota: ¿Es su sistema de cercado uno del 80% de los encuestados que no tiene un sistema de tierra adecuado?

4.3.2 Instalando Pararrayos

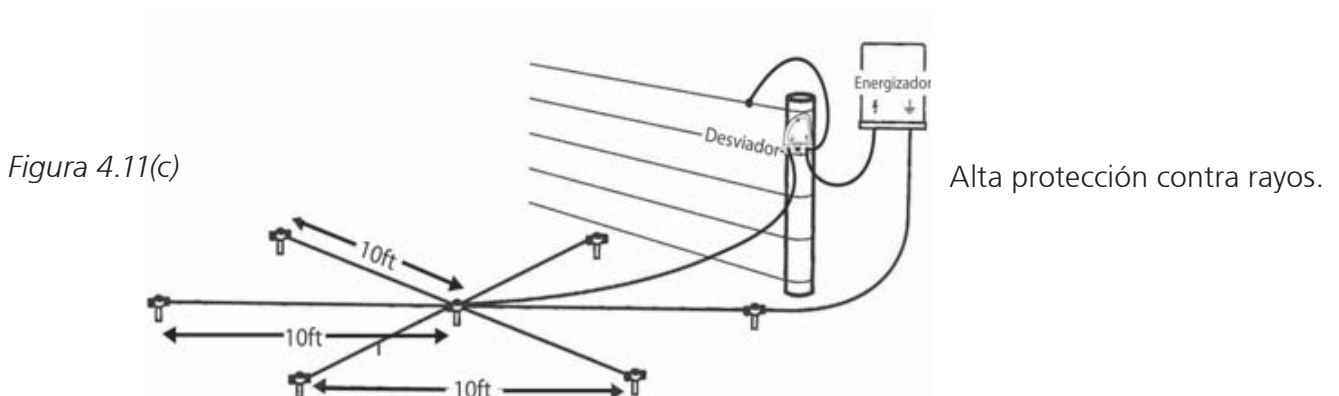
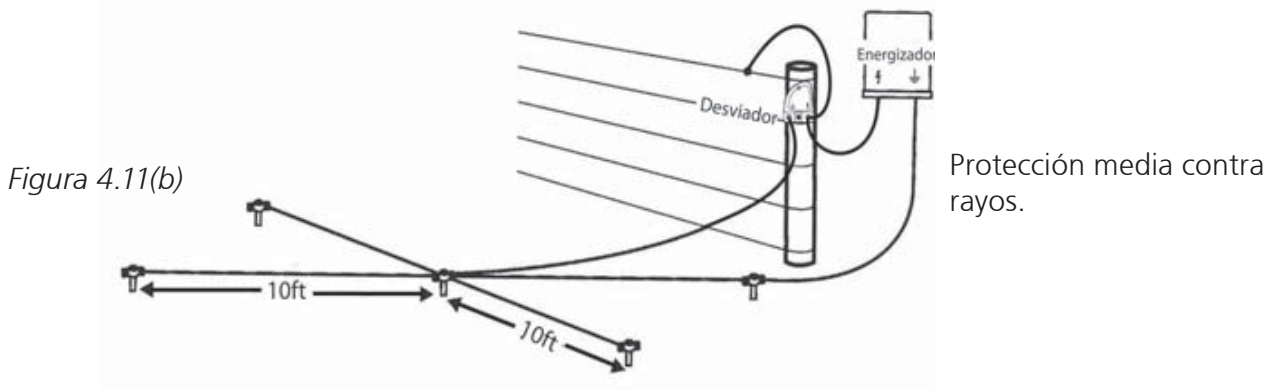
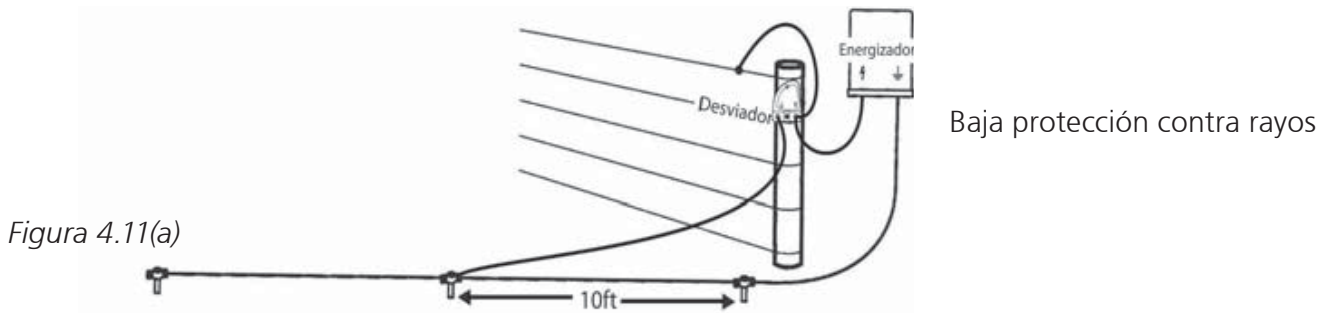
Un rayo puede dañar su Energizador si este cae en su cerca eléctrica. Los Energizadores Gallagher tienen pararrayos internos que dan una protección parcial contra pequeñas descargas. Instalar un pararrayos ajustable (G6480) le dará mayor protección desviando la descarga del rayo a las varillas de tierra. De lo contrario, desconecte el Energizador del enchufe y de la cerca durante tormentas eléctricas.

Los rayos siempre buscan el camino más corto a tierra. En áreas donde los rayos son un problema, instalar un sistema de tierra que incluya pararrayos es esencial.

Pruebas recientes han demostrado que combinando la tierra del Energizador y la tierra del pararrayos no solo mejora la tierra del Energizador si no también lo protege de daños a causa de rayos. El mínimo de varillas de tierra es de tres. Vea las recomendaciones a continuación.

CONSEJO ÚTIL

Usar el pararrayos no le garantiza completa protección. En áreas de alto riesgo de rayos, aterrizar el alambre de arriba de la cerca ayuda bastante.



4.4 Construcción de la cerca

4.4.1 Instale el cable de salida

El cable de salida es el enlace de poder entre el Energizador y la cerca. El cable de salida puede pasar por arriba o enterrado.

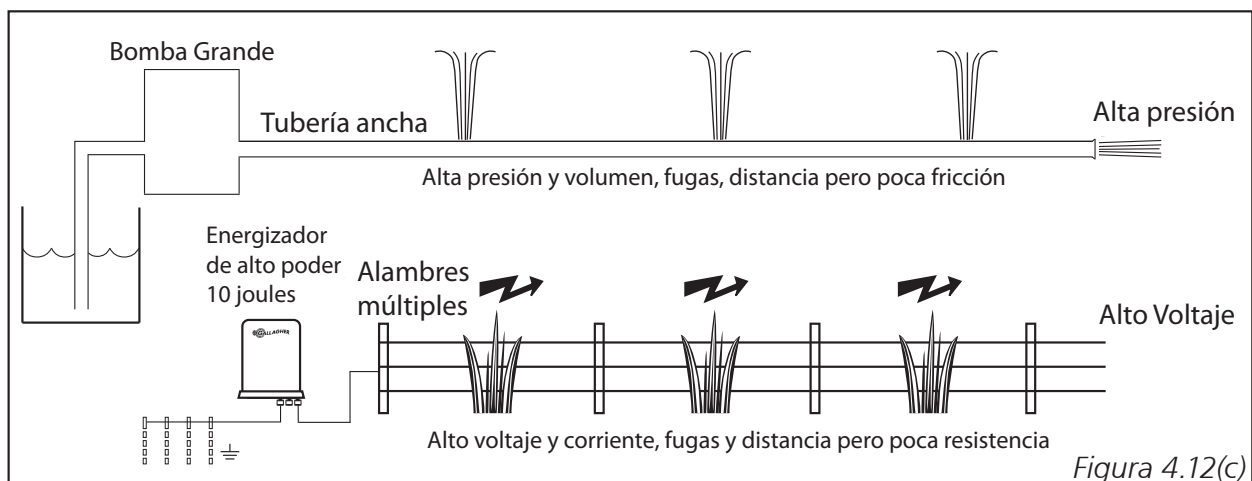
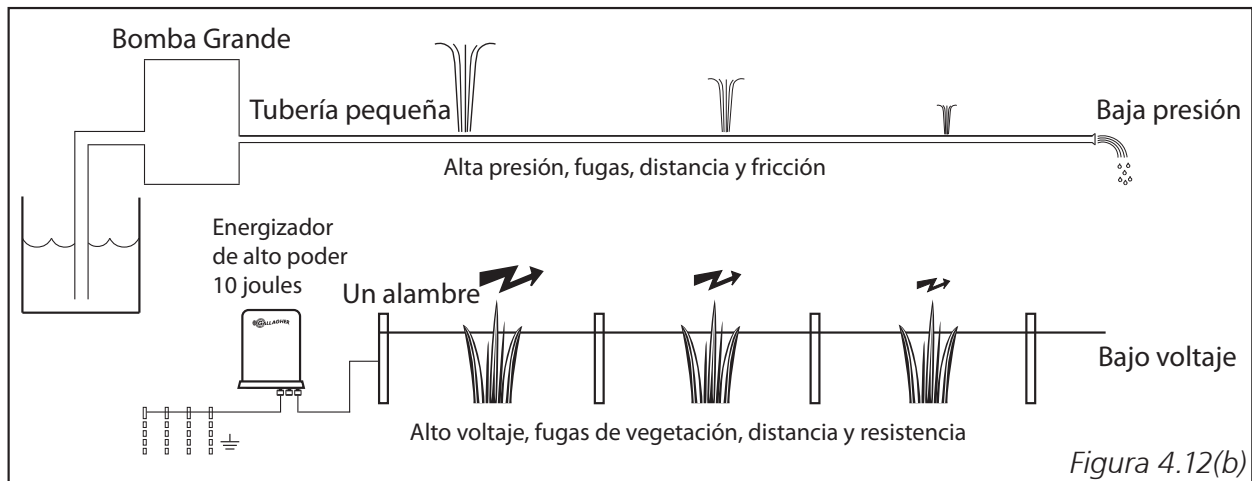
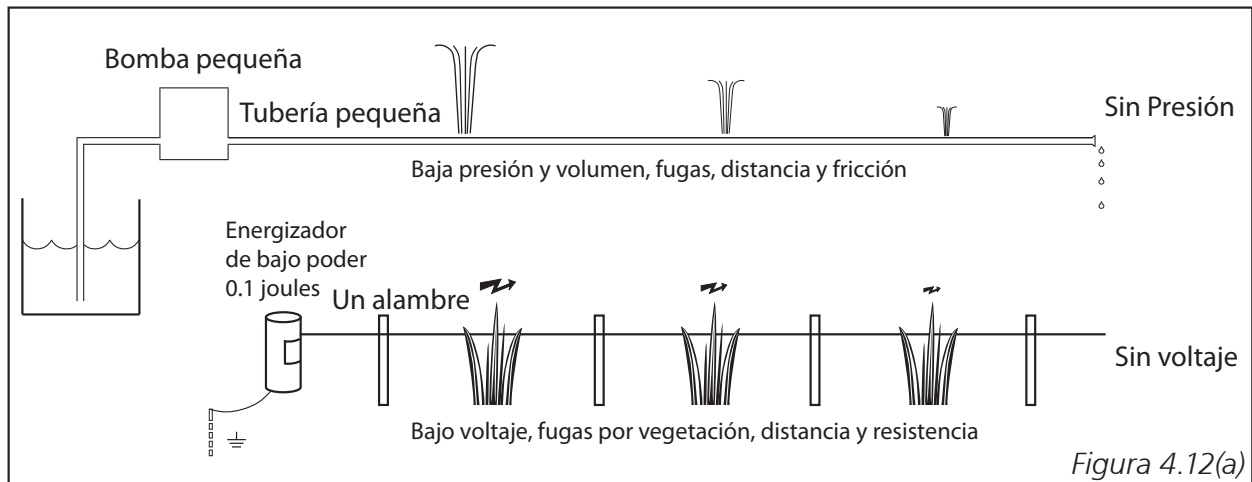
Cable aislado debe ser utilizado para prevenir que el cable de salida sufra un corto con obstáculos o con el suelo

resistencia de los diferentes cables de salida pueden afectar el funcionamiento de la cerca eléctrica.

La resistencia (ohmios) mide la capacidad de un cable a conducir electricidad (corriente). Mientras más bajos sean los ohmios, la mayor corriente será conducida. Es el mismo efecto que la fricción en una tubería de agua tiene sobre el desfogue de agua. Voltaje en electricidad es como presión en el agua. Corriente eléctrica (amperios) es como el volumen de agua o desfogue.

Resistencia

Es importante comprender como la



Seleccionando un cable de salida

Cuando seleccione un cable de salida es importante recordar que:

1. Mientras más largo sea el alambre mayor es la resistencia.
2. Mientras más grueso sea el cable (diámetro) menor es la resistencia.

Diagrama de Resistencia Eléctrica

Utilice este diagrama de Resistencia Eléctrica para seleccionar el cable a utilizar.

Alambre/Cable	Resistencia	Aplicación	
Cyber Cable de Gallagher (G91301)	2.4 ohmios/milla	Se recomienda utilizar en conjunto con el Cyber Alambre (G91300). Ideal para salida o cableado entre edificios.	Cable
Cable de salida de alta conductividad subterráneo (G6272)	19 ohmios/milla	Ideal largas distancias bajo tierra, para salidas a través de edificios o donde existan numerosas puertas en el sistema.	
Cable doble aislado subterráneo 12.5g G6270	56 ohmios/milla	Ideal para salidas y cableado de tierra a través de edificios o donde exista cableado subterráneo.	
Cable doble aislado 16g G6090	160 ohmios/milla	Ideal para pasar bajo puertas o a través de edificios con Energizadores de bajo poder.	
Gallagher Cyber Wire 1640' G91300	2.4 ohmios/milla	Se recomienda usar con Energizadores de alto poder cuando estos llevan poder por largas distancias. Es 23 veces más conductivo que el alambre 12.5g HT. Ideal para montarlo sobre postes o en salidas aéreas.	Alambre
PowerWire el alambre de alta conducción de Gallagher 4000' G9312	15 ohmios/milla	Ideal para salidas de montaje en postes (incluyendo sujetadores adyacentes), no apto para salidas aéreas. Más de 3 veces la conductividad de alambre galvanizado 12.5g. No es recomendado para climas extremos.	
Alambre de alta conductividad Gallagher XL 3280' G9290	19 ohmios/milla	Ideal para instalaciones de cerca eléctrica convencional en condiciones de costa y para salidas aéreas o en sujetadores adyacentes. Tres veces la conductividad del alambre galvanizado de 12.5g.	
Alambre galvanizado 8g de acero templado	23 ohmios/milla		
12.5 alambre galvanizado de alta tensión	56 ohmios/milla	Se recomienda para cercas eléctricas porque retiene la tensión por mayor tiempo. Es razonablemente fácil de utilizar y conduce suficiente corriente en la mayoría de situaciones cuando se conecta en paralelo.	
16g alambre de baja tensión	160 ohmios/milla	Solo se recomienda para Energizadores menores de 1 joule.	

Figura 4.13

Ejemplos de Resistencia:

Un corto muerto es de 0 ohmios

El cobre es un buen conductor, 0.06pulgadas³ equivale a 0.000,000,1 ohmio

El vidrio es un buen aislante, 0.06 pulgadas³ equivale a 1,000,000,000 ohmios

Una conexión floja o corroída puede ser de 5000 ohmios

CONSEJO ÚTIL

Mantenga una buena conductividad a lo largo del sistema de cercado utilizando siempre el cable o alambre correcto. Energizadores de alto poder requieren alambres o cables de alta capacidad. Diámetros pequeños de cable restringen el flujo de la corriente provocando pérdidas de voltaje en la cerca.

NUNCA utilice cable eléctrico casero ya que está hecho para bajos voltajes.

NUNCA utilice alambre o cable de cobre ya que ocurre electrolisis (corrosión eléctrica) cuando se une con alambre galvanizado.

Electrificando áreas remotas

Cuando el sistema de cercado está a varias millas de distancia del enchufe eléctrico hay diversas maneras de alimentar la cerca eléctrica.

- A Utilice un Energizador eléctrico y transmita el poder del Energizador a la cerca a través del cable(s) de salida.
- B Utilice un Energizador de baterías con un panel solar, la batería se mantiene cargada por el panel solar instalado en un lugar remoto.
- C Utilice un Energizador de baterías y recargue las baterías como sea necesario o alternadamente con 2 baterías

Si escoge A, las opciones son, en orden de importancia:

- 1 Una cerca eléctrica construida con 4 o 5 alambres 12.5g conectados en paralelo en los extremos. También puede ser utilizado para formar un callejón. (11 ohmios/milla)

- 2 1 x Alambre de aluminio para cerca eléctrica (15 ohmios/milla)
- 3 1 x Alambre de acero recubierto de aluminio (18 ohmios/milla)
- 4 2 x alambres 12.5g (28 ohmios/milla)
- 5 1 x alambre calibre 12.5 (56ohmiols/milla)

Si está utilizando una cerca de alambres múltiples divida la resistencia de cada uno por el número de alambres, por ejemplo para una cerca de 4 alambres calibre 12.5: $56/4 =$ aproximadamente 13 ohmios/milla.

Alambres múltiples pueden ser necesarios dependiendo de la distancia del Energizador a la cerca y la cantidad de cerca a energizar. Los alambres pueden ser sujetos en una cerca que no sea eléctrica por aisladores adyacentes o postes aislados.

Otra opción es aislar y energizar uno o más de los alambres de la cerca no eléctrica si solo si los alambres no son o forman parte de una cerca con alambre espigado o de púas.

4.4.2 Construyendo la cerca**Instale postes terminales de tensión y esquineros**

Planee la línea de cercado. Evite lo más posible, áreas difíciles, empedradas o empinadas. Para mayor desempeño utilice alambres múltiples (por lo menos 3 alambres en paralelo) en su cerca.

Coloque el poste terminal de tensión en posición. Un poste de 2.1m (7ft), 150mm (6") de diámetro es usualmente suficiente. Si va a colocar una puerta pesada al poste asegúrese que el poste lo pueda soportar.

Utilice un tronco de tope transversal, soporte inclinado o portería, el que sea mejor para sus condiciones de suelo y tipo de cerca.

Tronco de Tope Transversal

Un tronco de tope transversal es utilizado para cercas de hasta 4 alambres, en suelos firmes con tensiones bajas o medianas.

ADVERTENCIA: Troncos de tope transversal no deben de ser utilizados en suelos sueltos o pantanosos.

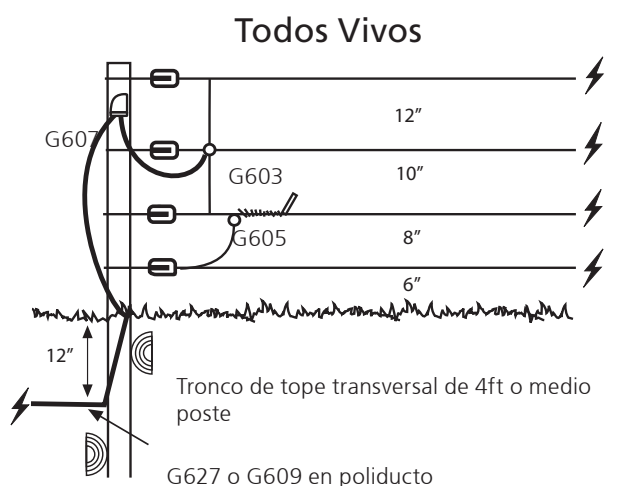


Figura 4.14(a)

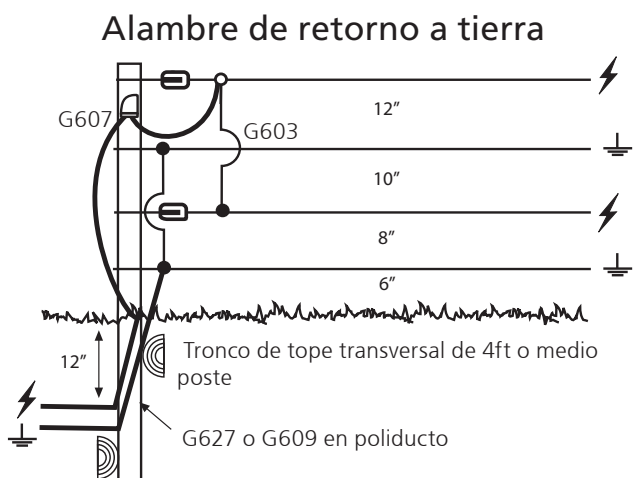


Figura 4.14(b)

Soporte Inclinado

Utilice soporte inclinado para cercas de hasta 5 alambres, en tierra firme con tensiones medias.

Si está utilizando el soporte inclinado (vea Figura 4.15) asegúrese que sea por lo menos de 2.1m (7ft) de largo. El soporte debe de estar por debajo de la mitad del poste de tensión. Esto le dará el ángulo correcto al soporte. Entierre un bloque de soporte en tierra firme, por lo menos 100mm (4") debajo de la superficie. La posición de este bloque debe de asegurar el poste de tensión y colocarlo en línea con la cerca. En la parte trasera del poste de tensión coloque un bloque de pie el cual no permita que el poste rote y se salga del suelo

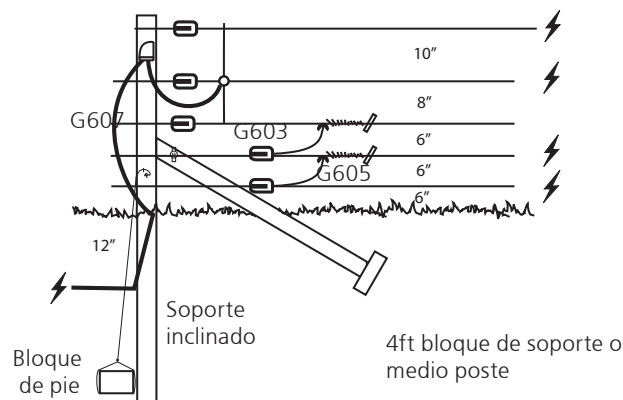


Figura 4.15

Portería

Una portería (soporte horizontal) (vea Figura 4.16) se utiliza en suelos suaves o sueltos y soporta altas tensiones. Adicionalmente al poste esquinero instale un poste aproximadamente a 10pies o 2.5 veces más alto que la cerca alejado del esquinero y en línea con los alambres de la cerca. Coloque un poste horizontal en la parte superior de los postes verticales y manténgalo en posición con alambres de tensión, utilizando un tensor de alambres G643.

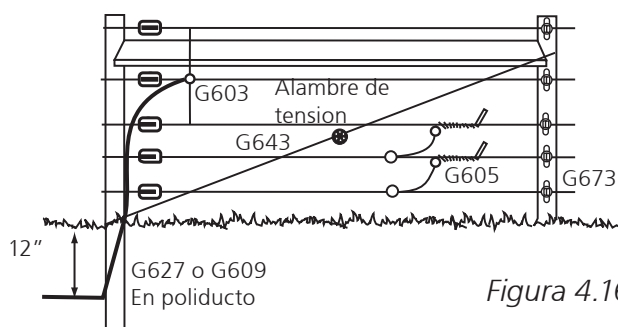


Figura 4.16

Instalando los aisladores de tensión

Marque los espacios de los alambres en el poste de tensión. Amarre los aisladores a no más de 100mm (4") del poste para prevenir que animales empujen entre el poste y los aisladores.

A Empiece con 900mm (3ft) de alambre.

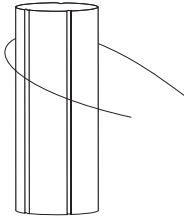


Figura 4.17(a)

B Haga un nudo como se muestra y deslícelo firmemente al centro del poste.

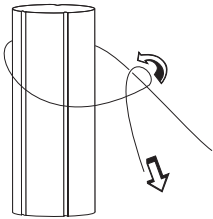


Figura 4.17(b)

C Termine con un amarre fuerte. Enrolle el alambre 3 veces alrededor del alambre de tensión. Corte el exceso.

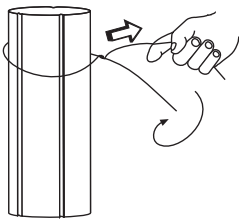


Figura 4.17(c)

D Amarre el alambre alrededor del aislador. Doble el alambre como se muestra (vea Figura 4.19) para que la tensión este en el centro del aislador.

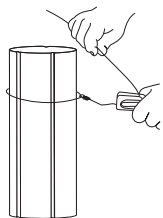


Figura 4.17(d)

E Enrolle el alambre seis veces después del doblez.

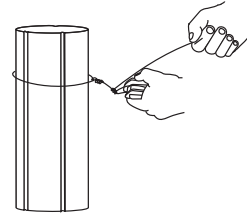


Figura 4.17(e)

F Amarre fuertemente y corte el exceso de alambre.

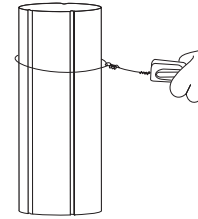


Figura 4.17(f)

DATOS DE AISLADORES

Escogiendo Aisladores

Fabricamos nuestros aisladores con materia prima de alta calidad para que tengan una larga vida. Los aisladores de porcelana son resistentes al fuego e ideales para áreas con alto riesgo de incendios. Los aisladores plásticos son hechos con polímeros resistentes a rayos UV haciéndolos resistentes al sol, fuertes y duraderos. Todos los aisladores Gallagher presentan protecciones que minimizan pérdidas de poder para alcanzar el desempeño óptimo de los Energizadores de alto poder de hoy día (a excepción de G6840 y G6830 aisladores de clavo).

CONSEJO ÚTIL

Es importante que la tensión provenga del centro del aislador de tensión.

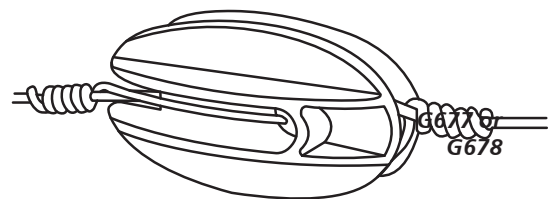


Figura 4.18

CONSEJO ÚTIL

Para economizar tiempo y esfuerzo adquiera el Kit de Terminación Gallagher (G618). Este kit le incluye pre ensamblados alambres de tensión y vueltas de alambre para sus postes terminales, eliminando la necesidad de herramientas especiales o de amarres de alambre.

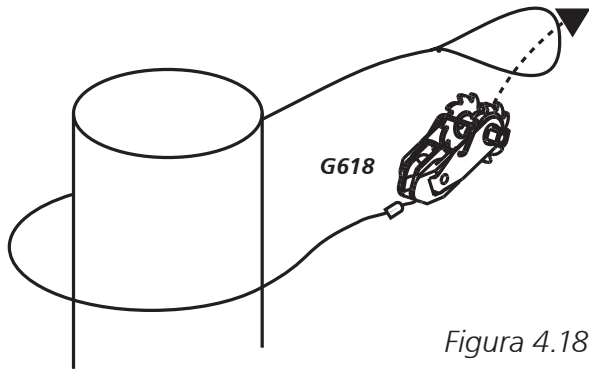


Figura 4.18(a)

Instalando Postes de Angulo

Si necesita instalar postes de ángulo por lo general es suficiente con un aislante como soporte. Si el ángulo no es muy grande se puede utilizar aisladores de línea (ejemplo aislador W G6730) en la parte de afuera del poste.

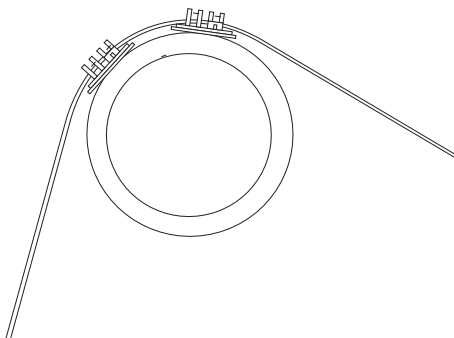


Figura 4.19(a)

En esquinas más pronunciadas se debe fijar el alambre en la parte interior para evitar que toque el poste.

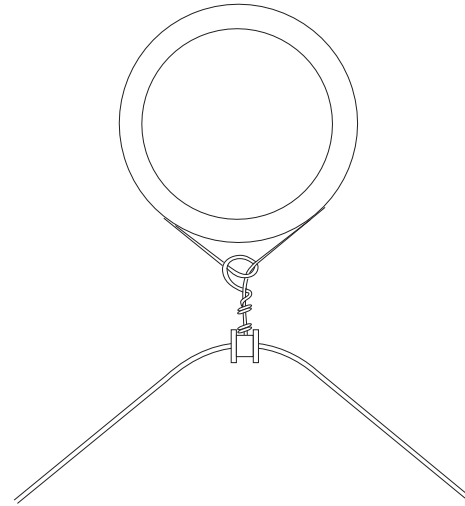


Figura 4.19(b)

Posición de los postes de línea y alambres

Utilice un dispensador de alambre para alinear los postes de línea y amarres a suelo. Utilice alambre calibre 2.5mm (12.5g) de alta tensión para la cerca eléctrica porque retiene la tensión mucho más tiempo que el alambre suave. Es razonablemente fácil de usar y conduce suficiente corriente en la mayoría de los casos cuando estos son conectados en paralelo.

Sujete el alambre de arriba y el de abajo a los aisladores de tensión y cualquier aislador de esquina o de ángulo. Deje colas largas para ser utilizadas en conexiones más adelante.

Utilice el tensor de alambre permanente G6430 (con la palanca tensora G6440) o la herramienta de tensión rápida (G6450) (vea Figuras 4.22) para tensar los alambres lo suficiente para tener una guía en la altura de los postes y la colocación de los postes de línea

Utilice postes de madera suave, acero o fibra de vidrio en levantamientos. Utilice postes con amarres a suelo en hondonadas. Coloque el alambre en cada uno de los postes ya colocados para ayudar en la colocación del siguiente poste en la línea. En elevaciones muy pronunciadas postes de madera o de fibra de vidrio pueden necesitar de un bloque o disco para prevenir hundimiento. Postes

de fibra de vidrio solo deben de ser usados en líneas rectas.

CONSEJO ÚTIL

Amarres a suelo son anclajes que mantienen el alambre bajo en hondonadas. Para postes de madera utilice el amarre a suelo atornillado (G6150) y la palanca de tornillo para amarres a suelo (G6151) para mantener el poste fijo abajo, vea *Figura 4.20*

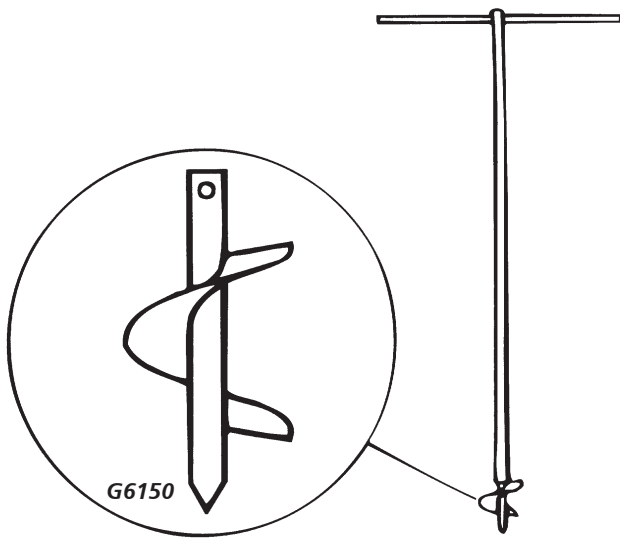


Figura 4.20

Instale los postes restantes donde sea necesario. En suelo nivelado utilice un poste cada 20-30m (100ft) y tres varillas de fibra de vidrio entre ellas. En suelo montañoso o disperejo postes y varillas tendrán que ser colocadas más cerca para mantener la altura de los alambres.

Coloque los alambres restantes, amárrelos a los aisladores de tensión y fíjelos a todos los postes de la línea.

CONSEJO ÚTIL

Para ovejas, cabras o animales similares no entrenados el alambre de abajo debe de estar a una altura de 150mm (6") para prevenir que pasen por debajo de la cerca.

CONSEJO ÚTIL

El sujetador de fibra de vidrio (G8350) permite el movimiento del alambre mientras se tensa, vea *Figura 4.21*

Escogiendo Postes

Hay varias opciones de postes: postes de madera, fibra de vidrio, o postes de acero.

Madera Suave Postes redondos, medio o cuartos son la base para una cerca eléctrica permanente sólida. Gallagher ofrece una gama de aisladores para fijar la cerca eléctrica a postes. Nuestro G673W aislador de garra provee un sistema permanente con un escudo grande que previene pérdidas. Alternativamente el G687 aislador con cierre de pin y el G690 con cierre de seguridad permiten remover el alambre temporalmente de la cerca para cambios en los potreros, limpieza, surcado etc. Existen aisladores especiales para cercar equinos incluyendo el aislador G669 de cinta de 40mm y el G676 para cerca equina. Los aisladores pueden ser ajustados a los postes utilizando grapas, tornillos o clavos de cabeza plana.

Los postes pueden ser instalados escavando un agujero y luego rellenar y apretar con el poste, o también con una embestidora de tractor (de preferencia). La distancia entre postes depende del número de alambres, tipo de alambre, y el terreno y puede variar entre 4 metros (alambres múltiples en terreno ondulado) y 15 metros (2 alambres tensados a través de un terreno plano). La distancia entre postes se puede extender si se utilizan varillas de fibra de vidrio o madera entre los postes.

Postes de Acero Son una alternativa a los postes de madera. Postes de acero tienen la ventaja de poder ser instalados utilizando un martillo o un embestidor manual, reduciendo así la necesidad de ahoyadores o embestidores de tractor. También pueden ser clavados en suelos duros con mayor facilidad.

Gallagher fabrica aisladores de cierre de pin (G686) para postes de acero estilo "Y", al igual que la tapa (G685) para asegurar un alambre en la parte alta del poste. Existe también una gama de aisladores de calidad para los postes de América del Norte estilo "T". La distancia entre postes

es la misma que para postes de madera.

Postes de Fibra de Vidrio Estos son de instalación rápida y fácil para cercas permanentes y portátiles

Los postes son simplemente calvados en la tierra utilizando un martillo y una tapa de golpe (G8470)(342). Fije los alambres al poste utilizando la horquilla rápida, vea *Figura 4.21*.

Requerimientos aproximados de una cerca por milla.

Terreno Plano: 59 x 1" postes
120 x 1" postes de amarre

Terreno Ondulado: 75 x 1" postes
152 x 1" postes de amarre

Estas cantidades pueden variar dependiendo de los contornos del terreno.

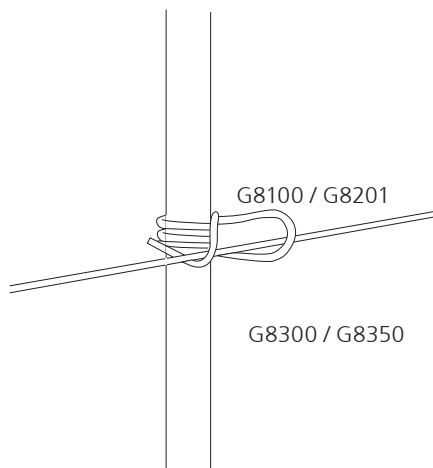


Figura 4.21

Tensión de los alambres

Tensor los alambres aproximadamente a 90kg (200lb) utilizando los Tensores de alambre permanente (*Figura 4.22(a)* - G643) y una palanca de tensión apropiada (*Figura 4.22(c)* - G645). Si hay riesgo de animales salvajes, incremente la tensión especialmente en los alambres inferiores. En países donde hay problemas de nieve o que donde animales salvajes puedan estar en contacto con la cerca instale resortes de tensión permanentes (G6250) para prevenir estiramiento excesivo del alambre.

Coloque los tensores de alambre permanente (G6430, vea *Figura 4.22a*) en el centro de la cerca para que el alambre tire de ambos extremos.

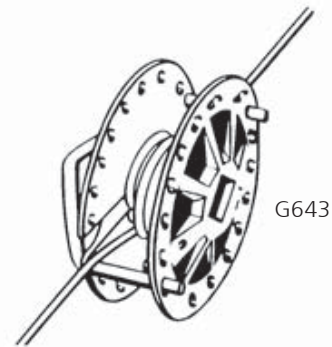


Figura 4.22(a)

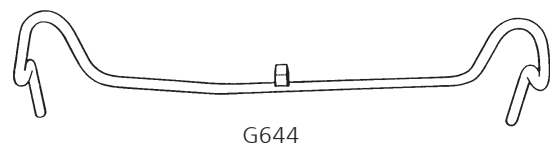


Figura 4.22(b)

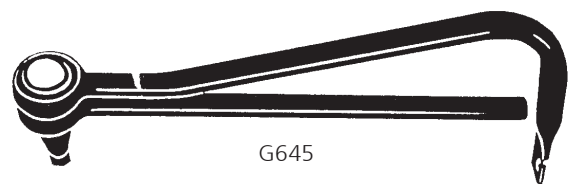


Figura 4.22(c)

CONSEJO ÚTIL

Manejo y almacenamiento del alambre

Almacene los carretes de alambre en áreas secas y separadas de fertilizantes, cal, ácidos y otros químicos. Evite botar el alambre sobre superficies de piedra o abrasivas que puedan dañar el galvanizado. Tenga cuidado de no doblar ningún alambre dentro del carrete ya que lo hace difícil de desenrollar.

CONSEJO ÚTIL

Una alambres utilizando un nudo figura ocho o de marinero. Estos le darán mayor contacto eléctrico que una unión de aros dobles.

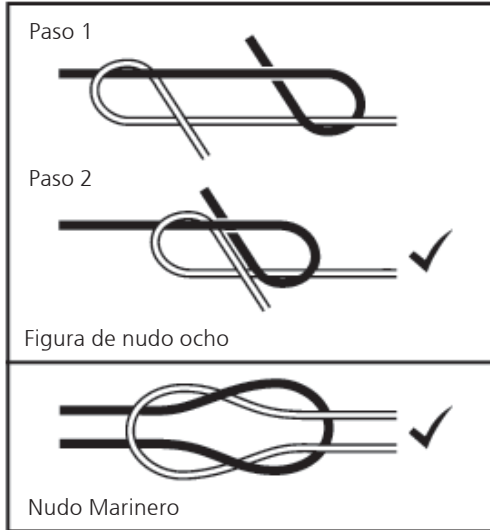


Figura 4.23(a)

Todas las conexiones permanentes deben de ser acopladas utilizando uniones de abrazadera (G603) vea Figuras 4.23a y 4.23b, para asegurar las conexiones de alambre.

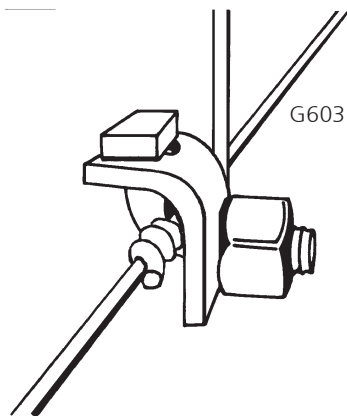


Figura 4.23(b)

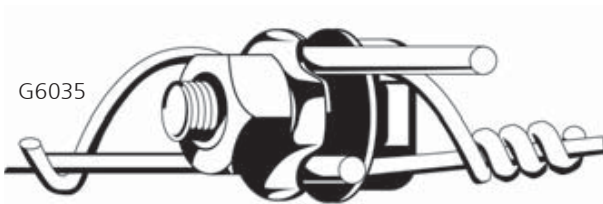


Figura 4.23(c)

Conexiones Eléctricas

Conecte todos los alambres vivos en paralelo en los extremos de la cerca. Esto le asegura la máxima conductividad. Para un cerca de tres alambres, recoja las colas largas (referirse a la sección "Posición de los postes de línea y alambres" bajo la sección 4.4.2 Construyendo la Cerca) del alambre superior y tercero al segundo alambre y únelos firmemente con una unión de abrazadera (G603 o G6035) vea Figura 4.23. Asegúrese que esta apretada. Enrolle el exceso de alambre alrededor del segundo alambre y córtelo. Lleve la cola del segundo alambre al interruptor (G6076 y G6087) vea Figura 4.28) donde sea necesario, de lo contrario córtelo. Esta configuración minimiza el número de uniones de abrazadera necesarias y permite una instalación limpia.

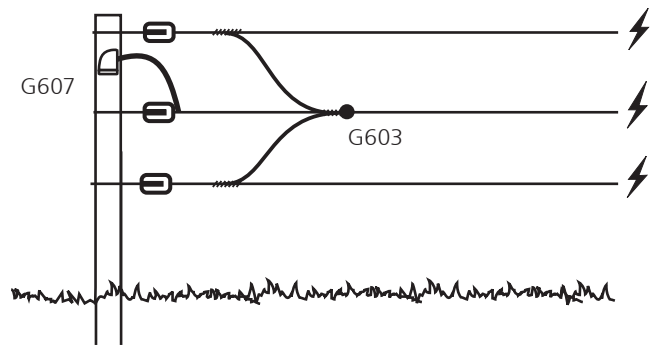


Figura 4.24

Puertas y pasos

Donde sea posible, instale las puertas en terrenos planos, áreas firmes, lejos de áreas inclinadas (donde pueda ocurrir erosión). Lleve la energía (y la tierra si es un sistema de retorno a tierra) a través de la puerta, preferiblemente enterrado usando un cable doble aislado (G6270, G6272). Entierre los cables por lo menos 12" de profundidad y cúbralo con tierra sin piedras. Conecte los extremos del cable a la cerca utilizando las uniones de abrazadera (G6030 o G6035), vea *Figura 4.23* o a través de un interruptor (G6076 y G6087) vea *Figura 4.28*.

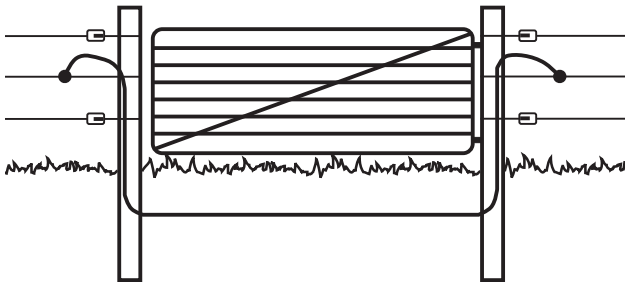


Figura 4.25

CONSEJO ÚTIL

Para protección extra enhebre el cable en poliducto. Coloque el poliducto con los extremos doblados para protegerlos del agua (vea la *Figura 4.26*).

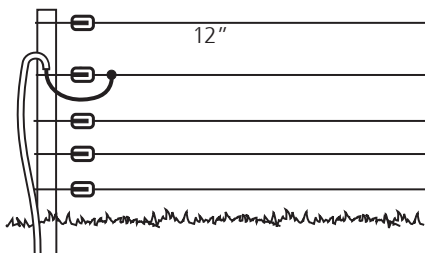


Figura 4.26

ADVERTENCIA: No confíe en las puertas eléctricas en llevar la corriente a través de ellas porque en el momento que están abiertas la corriente se pierde en la cerca.

Puertas Electrificadas

Escoja desde las visibles puertas de resorte, puertas de cinta o puertas elásticas.

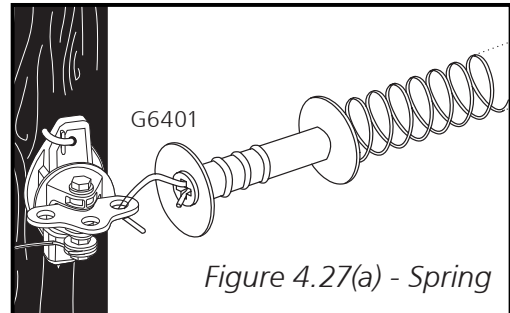


Figure 4.27(a) - Spring

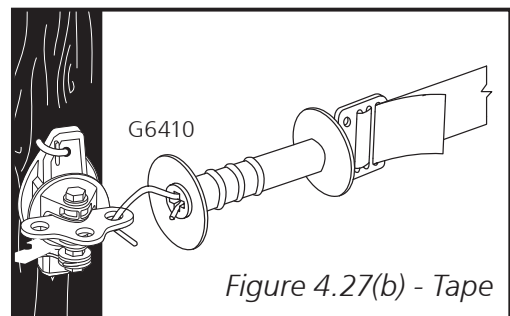


Figure 4.27(b) - Tape

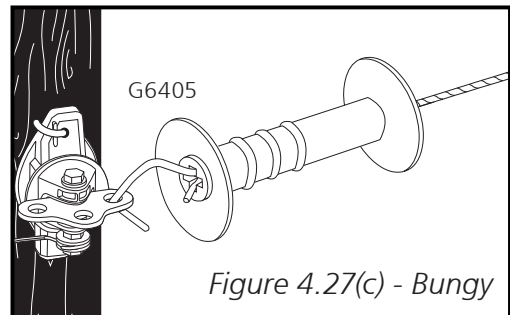


Figure 4.27(c) - Bungy

Las puertas de cinta son la mejor solución en puertas visibles. Escoja entre las puertas de resorte o de elástico cuando la puerta tenga que ser extendida a lo largo de un paso para obligar al animal a entrar al potrero.

Instale interruptores

Interruptores vea *Figura 4.28*, (G6076 y G6087) son muy útiles para bloquear diferentes secciones de la cerca. Esto es útil cuando se están buscando fallas o se está haciendo mantenimiento. Coloque los interruptores en las puertas o intersecciones donde uno o múltiples alambres pueden ser apagados vea *Figura 4.1*).

Conecte el alambre subterráneo de la puerta a una terminal del interruptor y la cola del segundo alambre de la línea a la otra terminal.

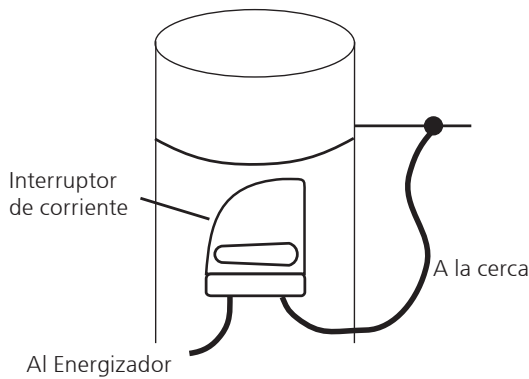


Figura 4.28

4.4.3 Protección de la Cerca

Cercas viejas no eléctricas pueden funcionar por muchos años si se le colocan sujetadores adyacentes con un alambre en uno o ambos lados de la cerca.

Asegure un alambre adyacente a dos tercios de la altura del animal a ser controlado. Si ovejas y ganado están en la misma área es mejor colocar dos alambres adyacentes (uno para ovejas y el otro para vacas). De todos modos un solo alambre a tres cuartos de la altura de la oveja protegerá a la cerca de ambos tipos de animales.

Si la cerca vieja esta enredada o tiene alambres rotos, esta va a necesitar mantenimiento. De lo contrario estará en riesgo de provocar un corto en el alambre adyacente. Remueva los peores alambres y apriete los demás donde le sea posible.

CONSEJO ÚTIL

En terreno plano, los sujetadores adyacentes deben de ser colocados a aproximadamente 66ft de distancia.

Sobre terreno ondulado, coloque los sujetadores más cerca para mantener una altura constante sobre la tierra. Colóquelos al lado de los postes para mayor estabilidad.

Escogiendo Sujetadores Adyacentes

Sujetadores Adyacentes de Alambre

Hechos de alambre galvanizado de alta tensión, los cuales se colocan en los alambres existentes de la cerca.

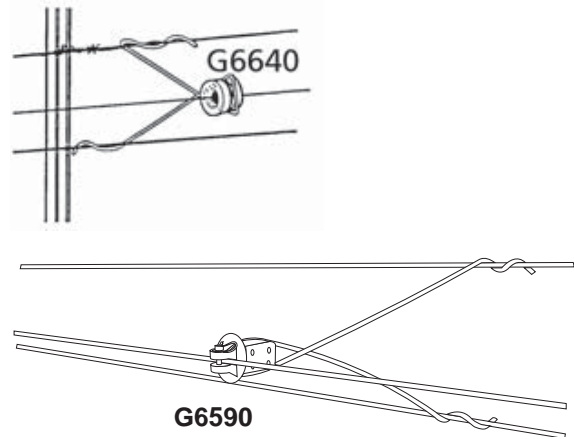


Figura 4.29

Sujetadores Adyacentes Para Poste de Madera

Hechos de alambre galvanizado de alta tensión los cuales se engrapan a los postes de madera.

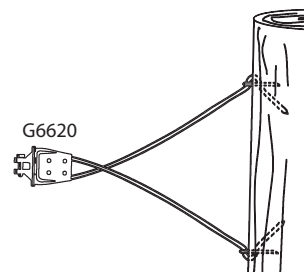


Figura 4.30

Sujetadores Adyacentes Cola de Cerdo

Estos son clavados en la madera y luego engrapados en su lugar (para maderas duras haga un agujero guía con taladro).

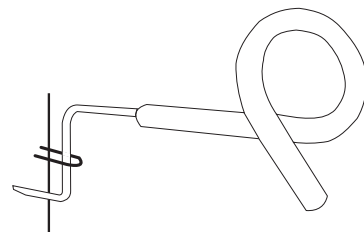


Figura 4.31

Sujetadores Adyacentes de Malla

Hechos de alambre galvanizado de alta tensión, estos se colocan en los eslabones de la malla.

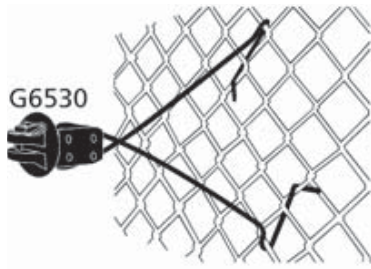


Figura 4.32

4.4.4 Control de Ganado durante fallas del suministro de poder

Animales que han crecido con cercado eléctrico evitan la cerca pero pueden tocar los alambres eventualmente por accidente y detectar que no hay poder. Los animales con menor entrenamiento o cuando hay mucha tentación para salir pueden atravesar la cerca.

Donde las fallas del suministro de energía son constantes, mantenga un Energizador de batería como respaldo de emergencia o una combinación de batería y eléctrico como por ejemplo del rango de los Energizadores Gallagher SmartPower MBX.

4.4.5 Puertas electrificadas de inundación

Instale puertas electrificadas de inundación para prevenir que los animales pasen debajo de una cerca electrificada que pase por encima de un paso de agua.

Una cerca que está parcialmente o completamente sumergida en agua provocada por inundaciones puede perder casi todo su poder. Para sobrepasar este problema instale una puerta controladora de inundación (G6040) vea *Figura 4.33*, entre la cerca y una puerta de inundación por medio de un interruptor como se muestra, 2" sobre el nivel del agua. Esto reduce la pérdida de poder a través de la puerta de inundación.

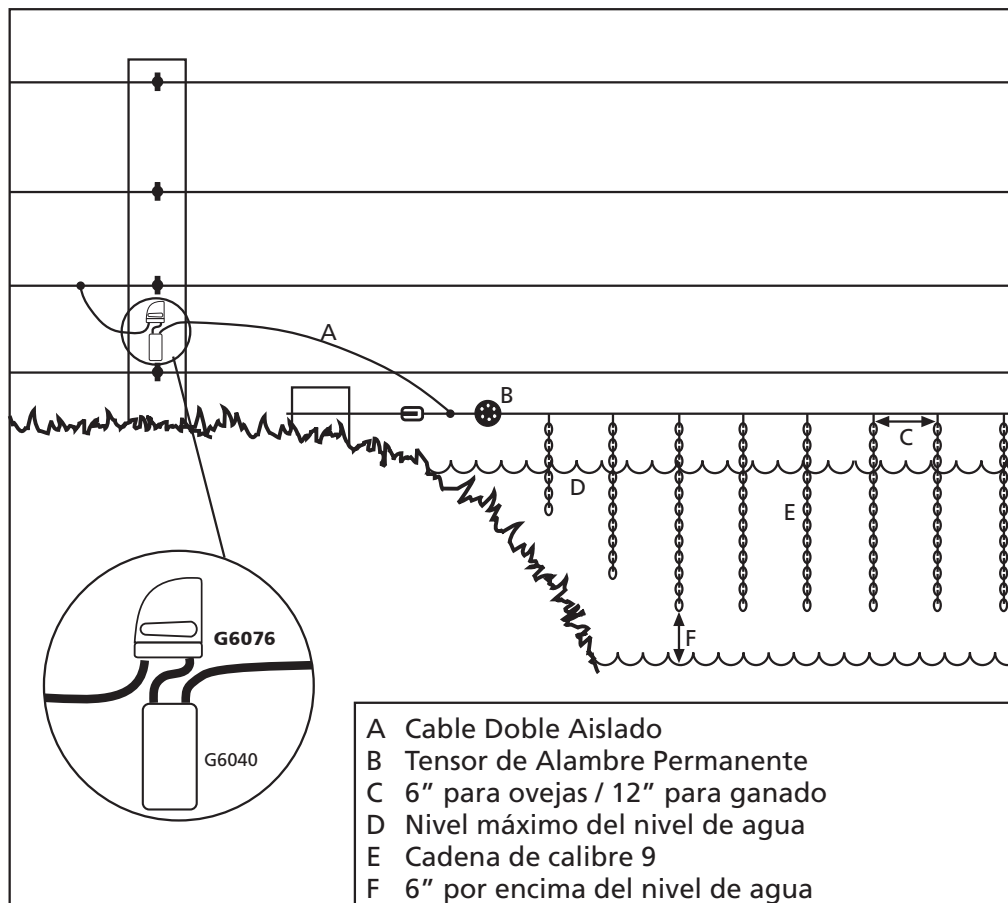


Figura 4.33

5. INSTALANDO UNA CERCA ELÉCTRICA PORTÁTIL

5.1 Planeando el diseño de la cerca

Con un sistema portátil usted puede construir una barrera efectiva para control de ganado en donde usted lo necesite en corto tiempo. Aliméntelo con cualquier Energizador de baterías de Gallagher o conéctelo a una cerca eléctrica.

Las cercas portátiles son ideales para cualquier tipo o tamaño de animal usando una de las opciones en existencia.

Estos son los elementos básicos para una cerca portátil:

- (A) Bobina
- (B) Polytapes, alambres o lazo
- (C) Poste de línea
- (D) Manijas aisladas
- (E) Poste cola de cerdo
- (F) Energizador
- (G) Varilla de tierra
- (H) Terminal de cerca
- (I) Terminal de tierra

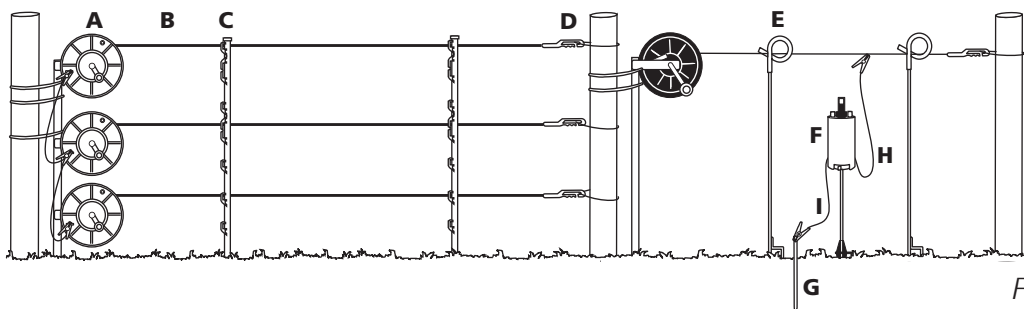


Figura 5.1

5.2 Eligiendo el Energizador correcto

Utilice el diagrama continuación para elegir el Energizador correcto para su cerca.

Seleccionando su Energizador			
Energizador	Acres	Millas de cercado con alambres múltiples	Animales controlados
MR5000	2000	75	
MBX2500	1000	50	
MR2500	1000	50	
M1800	420	42	
M1000	250	34	
M600	150	25	
M300	85	17	
M150	60	11	
Wrangler	30	6	
Fence Master Jr.	8	1.25	
B1200	400	40	
B600	200	25	
B280	110	22	
B200	90	15	
B180	90	16	
B100	60	7	
B80	55	8	
B60	40	5	
B11	6	0.6	
S50	30	5	
S20	14	2	
S17	10	1	

La tabla es solamente una guía. En condiciones secas, los Energizadores han probado su funcionamiento efectivamente por más del doble de la distancia. En áreas de vegetación alta, la distancia debe de ser reducida.

Figura 5.2

Energizadores portátiles son generalmente operados con baterías "D", baterías de 9 voltios desechable o con baterías de 12 voltios recargable.

Energizador para pastoreo en franjas, como el B11, son diseñados para una sola bobina y puede ser operado por 6 baterías "D" o una batería recargable de 12 voltios. El B11 es eficiente para el pastoreo en franjas para cercas cortas (500m).

Energizadores Gallagher de 9 voltios como el B40, tienen un poder de salida suficiente para cercas más largas. La unidad puede ser operada con ya sea baterías de 12 voltios o con las baterías Gallagher especializadas de 9 voltios despolarizadoras. Las baterías de 9V son una opción de larga vida y a su vez amigables con el medio ambiente para mayor conveniencia durante la época de descanso de pastoreo.

Para cercado con alambres múltiples para ovejas los poderosos Energizadores PowerBox B100 – B300 utilizan baterías de ciclo profundo. Estos Energizadores tienen opción de carga solar.

El Energizador portátil solar S17, esta completamente integrado con la batería y el panel solar, provee una operación libre de mantenimiento y es ideal para pastoreo en franjas. El Energizador S50 es más poderoso y puede energizar cercas más largas.

Las baterías necesitan ser recargadas cuando sea necesario dependiendo del tamaño del Energizador, la capacidad de la batería y el uso.

Escogiendo la cinta, alambre, lazo o cordón

La cinta se utiliza donde la visibilidad es importante.

Nota: la cinta no es recomendable en áreas de mucho viento.

En lugares donde el viento o cambios climáticos pueden deteriorar la cinta, es recomendable Polywire/Turbo Wire, lo cual le permite acarrear la cerca a su máximo alcance en una bobina.

Lazo es un producto trenzado diseñado para no enredarse o sobre estirarse.

Desempeño de los alambres de cerca portátil

Hay tres criterios para determinar el desempeño.

- Conductividad (resistencia): cuanto poder entrega el producto y que tan lejos llega.
- Durabilidad: que tan resistente es el producto al uso y en diferentes condiciones ambientales.
- Diseño: como funciona el producto a largo plazo – ejemplo si se rompe un hilo ¿se mantiene el poder en la cerca más adelante?

Alambre de cobre se usa en diferentes productos de cerca, es altamente conductor pero no es tan fuerte como el acero inoxidable y tiende a fatigarse, deteriorarse y romperse con facilidad. El alambre de acero inoxidable es más fuerte pero menos conductor. La mejor opción es Turbo, desarrollado por Gallagher, es una mezcla de metales que ofrecen poder, desempeño y durabilidad, lo mejor de ambos mundos. En la gama de Gallagher, los productos Turbo son mejores en confiabilidad y conductividad a largo plazo. Tienen menos probabilidades de ser confrontados, dañados o rotos por el ganado.

Diagrama de Resistencias Eléctricas

Utilice este diagrama de resistencias eléctricas para escoger el alambre.

Producto	Numero G.	Ohmios por km (milla)	Sugerido alambre simple distancia máxima	
Estándar PolyTape ½"	G6231 G6230	Resistencia: 13600 Ohmios/milla	656 ft (pies)	Poly
Estándar PolyTape 1½"	G6240	Resistencia: 3800 Ohmios/milla	1155 ft (pies)	
Estándar Polywire	G6200 G6201	Resistencia: 10000 Ohmios/milla	656 ft (pies)	
Turbo Tape ½"	G62354 G62356	Resistencia: 400 Ohmios/milla- 30 veces más conductor que el estándar PolyTape	2 milla	Turbo
Turbo Wire	G6205	Resistencia: 210 Ohmios/milla- 40 veces más conductor que el estándar Polywire	4 milla	
Turbo EquiBraid ¼"	G62184 G62186	Resistencia: 155 Ohmios/milla- 60 veces más conductor que el estándar Polybra	5.4 milla	TurboPlus

Las especificaciones pueden variar dependiendo del país y están sujetas a cambios.

Figura 5.3

Tumblewheels (Rueda giratoria)



Cuando se necesitan más de un bloque en un potrero o donde el suelo es muy duro para postes de línea, Tumblewheels (G6380), vea *Figura 5.4* son ideales. Los Tumblewheels son colocados a través del potrero y se mantienen erguidos por la tensión de un solo alambre de cerca el cual las atraviesa por el centro. Cuando uno o ambos lados de la cerca se mueven las ruedas giran acorde.

Un interruptor patentado en el centro asegura que todas las patas están continuamente electrificadas a excepción de las 2 patas en el suelo. Esto previene que los animales muevan la cerca.

Figura 5.4

5.3 Construcción de la Cerca

Bobinas sujetando la cuerda o cinta (Polywire/Polytape) pueden ser utilizadas individualmente en cercas de un solo hilo o hasta cuatro hilos usando cuatro bobinas en el stand de bobinas.

1. **Alambre Sencillo:** para erguir una sola línea de cercado, coloque la manija aislada al punto de anclaje. Llevando la bobina y suficientes postes de línea (G636) o de cola de cerdo (G642), camine a lo largo de la línea permitiendo que se desenrolle la bobina.

Coloque un poste de línea cada 20m (66ft) o más cerca en caso de suelo ondulado y coloque el Polywire/ Polytape en el soporte adecuado. Al final de la cerca ancle la bobina al anclaje de la cerca, coloque el tensor y tense el alambre. Utilice un Energizador a baterías o conéctelo a un Energizador eléctrico adyacente con un conector para bobina simple (G6340).

Cuando remueva la cerca, haga el mismo proceso solo que en reverso. No enrolle el Polywire a través del soporte ya que esto dañará el soporte debido a que el alambre es abrasivo.

2. **Multi-wire:** para levantar una cerca multi alambre para ovejas o cabras, coloque las bobinas al stand de bobinas. Encadene el stand de bobinas a un punto de anclaje. Coloque manijas aisladas en los extremos del Polywire/Polytape y engánchelos a través del soporte apropiado para evitar que se enreden. Asegúrese que los tensores estén desconectados. Camine hacia el otro extremo de la línea de cercado con el poste de línea halando los alambres. Enganche las manijas aisladas a los anclajes de la cerca. Camine de regreso hacia las bobinas instalado un poste de línea

cada 10-12m (33-40ft) o como sea necesario para mantener la altura sobre terreno ondulado y coloque los alambres en los soportes correctos. Tense los alambres en las bobinas y conecte el poder utilizando un contacto para bobinas múltiples (G63450).

CONSEJO ÚTIL

Uniones de Polywire y Polytape

Es importante tener una Buena conductividad en las conexiones cuando se une Polywire y Polytape. Para lograrlo, separe los hilos metálicos derritiendo el plástico con un fosforo o encendedor (mechero) aproximadamente a 50mm (2") de los extremos. Amarre ambos el Polywire con el Polytape con cuidado de no romper los hilos metálicos y luego enróllelos. Para unir Polytape de 40mm (1 ½") utilice una unión de cinta (g6520). Estos también proporcionan un buen contacto eléctrico.

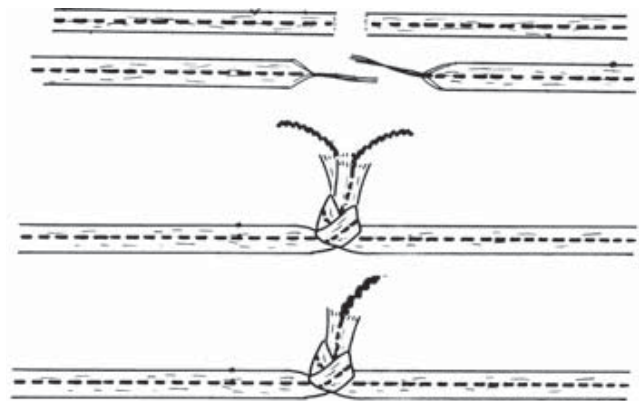


Figura 5.5

6. ENCONTRANDO FALLAS

6.1 Herramientas para la cerca

Smartfix es un voltímetro Gallagher (vea *Figura 6.3*), que mide la corriente y encuentra fallas todo en uno. Le ahorra horas de revisión de la cerca buscando fallas.

Medidor Digital de Voltaje DVM3 (vea *Figura 6.2*) – es una herramienta para monitorear el voltaje de la cerca y ayudar a encontrar fallas en la línea.

Probador de Neón – Una herramienta simple para probar si hay suficiente energía en la cerca.

Livelite – le indica rápidamente si su cerca está funcionando.

6.2 Resolviendo Problemas

Monitoree el voltaje en la cerca utilizando un medidor digital de voltaje (DVM) (G5030) o un Smartfix (G5090) en modo de detección de voltaje.

Si su cerca tiene menos del voltaje mínimo recomendado de 3000V (3kV) revise:

1. Que la tierra del Energizador esté bien.
2. Que el Energizador sea lo suficientemente poderoso.
3. Que no hay cortos en la cerca.
4. Que la cerca está correctamente construida.
5. Que la vegetación no esté provocando pérdidas de poder.
6. Que los alambres de salida sean los adecuados.

Para detectar fallas usando el DVM camine a lo largo de la cerca y revise el voltaje cada 100m (330ft). Si el corto es fuerte, el voltaje bajara continuamente hasta que se llegue a la falla. Si la falla se pasa el voltaje se mantendrá constante; entonces tendrá que regresar para encontrarla. En

entronques de cerca aisle diferentes cercas usando un interruptor (G6076 y G6087).

Para detectar fallas usando el Smartfix (G5090) coloque el alambre de la cerca en el espacio medidor haciendo un buen contacto con la placa. La flecha marcada en el despliegue LCD le indicara la dirección de la corriente. La cantidad de amperios en el alambre está indicada por el número en la pantalla, cuando el Smartfix está operando en el modo de medición de corriente. Mientras más alto sea el número, mas grande es la falla (corto).

Camine como se indica. Si la corriente baja significativamente la falla esta atrás hacia su lectura anterior. El proceso es similar a encontrar fugas de agua, donde el Smartfix le está reportando la cantidad y la dirección de la corriente.

6.3 Inducción

Inducción es la transferencia de voltaje de un alambre vivo a un neutro causado por electromagnetismo y no por contacto directo físico.

Si usted está recibiendo un shock de un alambre neutro o de puertas de acero, particularmente en clima seco, esto es producido por inducción. Alambres neutros (no vivos ni de tierra) pueden ser cargados por los alambres vivos (usualmente salidas o alambres adyacentes) en paralelo. Esto no es un corto y no reducirá el voltaje de la cerca. Para remover el problema, aterrice los alambres cargados introduciendo un alambre galvanizado lo más posible en la tierra al lado del poste de tensión y engrápelo alrededor de los alambres cargados. Esto no reducirá el voltaje en los alambres energizados que están aislados.

6.4 Reparaciones

Por cualquier pregunta sobre reparaciones o para localizar su centro de reparación más cercano, favor de contactar a Gallagher en www.gallagherarms.com

Diagrama para encontrar fallas en la cerca

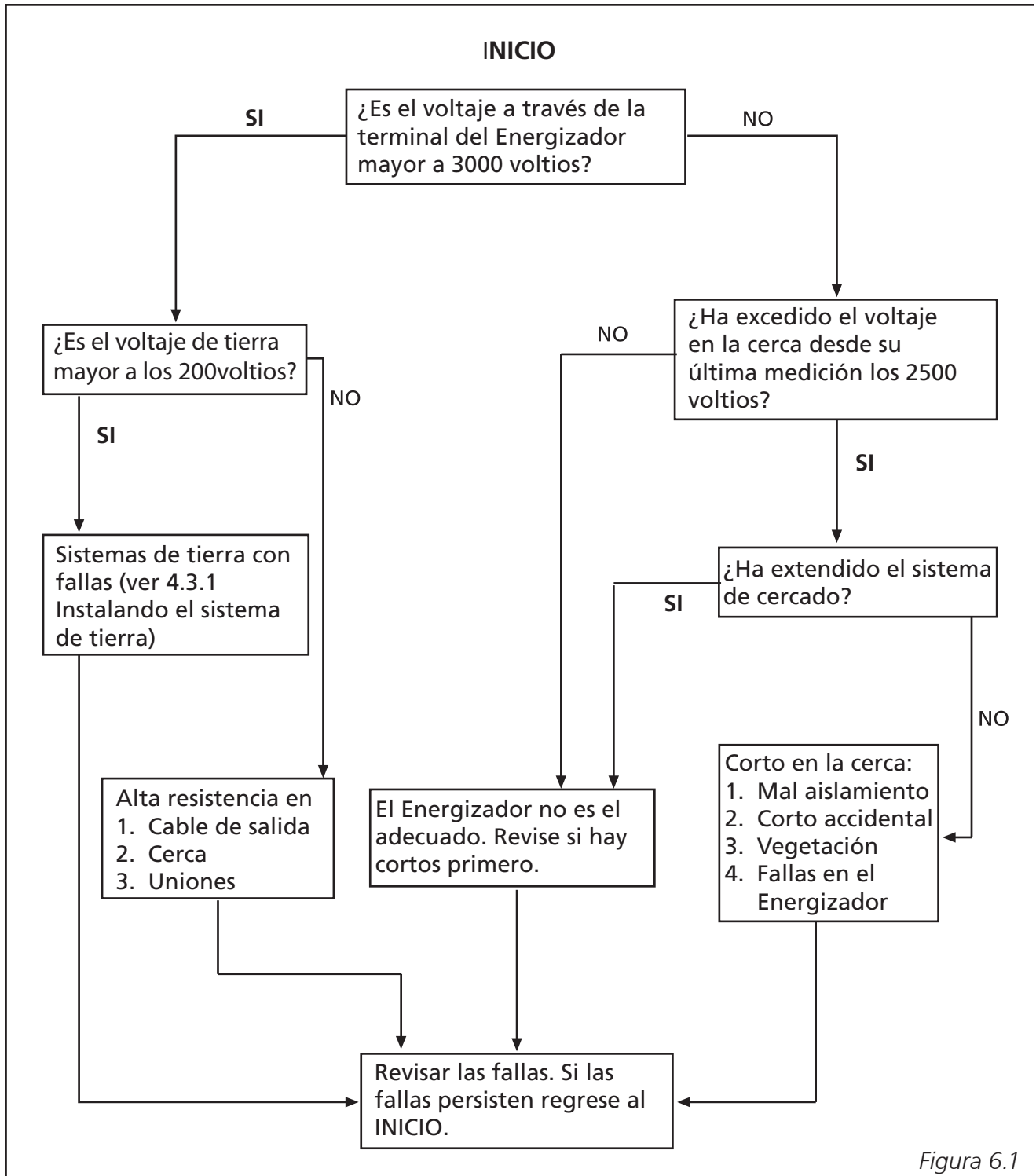


Figura 6.1

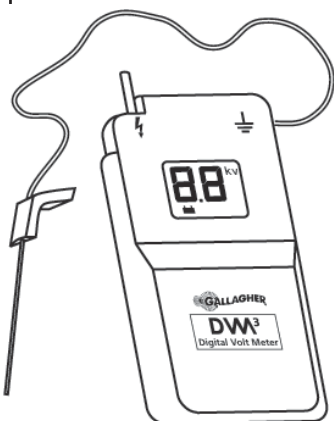


Figura 6.2



Figura 6.3

7. CONTROL DE GANADO

7.1 Entrenando al Ganado a respetar la cerca eléctrica

Todos los animales necesitan tiempo para descubrir la cerca eléctrica. Este tiempo de aprendizaje debe llevarse a cabo con el mínimo estrés posible.

Escoja un potrero pequeño y coloque sujetadores adyacentes del lado interno a dos tercios de altura del animal en entrenamiento.

Si es posible aterrice el resto de la cerca de la tierra del Energizador y electrifique los alambres adyacentes con la pulsación más fuerte posible para lograr el mejor resultado. Para lograrlo tendrá que desconectar el resto de la granja.

Razas tropicales de ganado las cuales puedan saltar la cerca pueden ser entrenados a no saltar si reciben un shock fuerte en un potrero de entrenamiento con el alambre adyacente colocado en lo alto de la cerca.

El mínimo de tiempo requerido es de 12 horas y la mayoría de animales estarán completamente entrenados y se acercara a la cerca con precaución en 48 horas. Saltadores persistentes deberán ser desechados.

7.2 Entrenamiento de perros para trabajar con la cerca eléctrica

Entrene al perro a saltar sobre la cerca. Simplemente utilice el comando "salta" y "no" si el perro se arrastra debajo o salta a través de la cerca. Cuando el perro reciba un shock grite "no" y el mismo comando será obedecido más rápido.

7.3 Cerca contra Animales Salvajes

El cercado eléctrico es eficiente y de bajo costo para controlar pestes y vida animal salvaje que pueda resultar en muertes costosas de ganado o pérdidas en pastos. Excelentes resultados se pueden obtener con una cerca o una cerca que refuerce una cerca ya existente. La mayoría de animales probaran pasar por debajo o a través de la cerca. Sistema de cercado vivo es el diseño preferido vea *Figura 4.7 (a)*.

Visite a su distribuidor de Gallagher para mayor información sobre cercado contra animales salvajes.

7.4 Cerca Equina

Gallagher comprende que a diferencia de muchos otros animales, los caballos son muy temperamentales y a veces impredecibles. Por tal motivo creamos el sistema Gallagher para equinos EquiFence, una cerca segura y altamente visible que no se estira con el viento. Comúnmente se usan con postes de acero, postes de madera y sujetadores adyacentes de cola de cerdo en cercas existentes. Equifence es una solución versátil y efectiva para el control permanente de caballos.

Visite a su distribuidor de Gallagher para mayor información del sistema EquiFence de Gallagher.

8. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y REGULACIONES

8.1 Señales de advertencia

Cercas eléctricas que colindan con la vía pública necesitan tener una señal de advertencia (G6021) por lo menos cada 90m (295f).

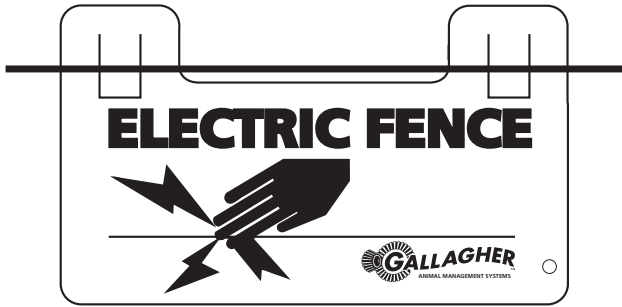


Figura 8.1

Verifique en su localidad para regulaciones específicas.

8.2 Interferencia de Radio

Los Energizadores Gallagher están bajo los estándares y regulaciones de seguridad internacionales y de Telecom. De cualquier modo, problemas pueden surgir por varias razones y pueden ser difíciles de eliminar en áreas pobres de recepción de radio.

Para evitar interferencias de radio:

- La tierra del Energizador debe ser altamente conductiva (vea "4.3.1 Instalando el Sistema de Tierra")
- El Energizador debe de estar instalado suficientemente lejos de cualquier tierra del suministro de energía y ninguno debe de estar conectado a tubería de agua.
- No permita que la tierra del Energizador tenga contacto con un edificio que pueda actuar como antena de radio. Utilice un cable de salida G627 para instalar la tierra.
- Aterrice la antena de radio interferida. Trate de mantener la tierra y la antena lo más lejos posible del Energizador y de la cerca.
- La tierra del suministro de energía debe de estar en buenas condiciones.
- Los enchufes de energía para el Energizador y la radio deben de estar en buenas condiciones sin conexiones sueltas.

- Rocíe el pasto a lo largo de la cerca que este próximo a la radio con un defoliante.

8.3 Interferencia Telefónica

Para evitar interferencia telefónica:

- No instale su cerca eléctrica en paralelo por ninguna distancia con alambres de teléfono o eléctricos de alto voltaje. Esto aplica especialmente si el alambre de la cerca lleva una corriente alta, como el cable de salida para un sistema de cercado grande.
- Todas las uniones deben de ser nudos "figura ocho" o de "marinero" y todas las demás conexiones deben de ser con uniones de abrazadera asegurando que no haya chispa. Apriete bien las abrazaderas cada verano.
- Asegure que los interruptores están en buenas condiciones sin conexiones flojas.
- Mantenga los aisladores en buenas condiciones. Aisladores de mala calidad le pueden provocar problemas que son difíciles de encontrar. Chispeo adentro de estos puede causar interferencia de radio.
- Para cables subterráneos para puertas utilice el Cable de Salida (G6270 o G6272) enhebrado en poliducto para protegerlo, evite objetos puntiagudos. Debe ser flexible para soportar el movimiento del poste al tensar.
- Para encontrar perdidas, cortos, uniones con falla, alambres rotos, y aisladores malos, camine a lo largo de la cerca con un radio a transistores con volumen alto. En caso de falla sonará un chasquido.
- Si persiste el problema:
- Opere el Energizador sin conectar la tierra o la cerca. Si la interferencia se detiene entonces la falla está en la línea de cercado. Si la falla persiste entonces el problema es en el Energizador o en la conexión de corriente (110V/230V).

Utilice el diagrama de flujo para determinar si su cerca está provocando interferencia en las líneas de teléfono.

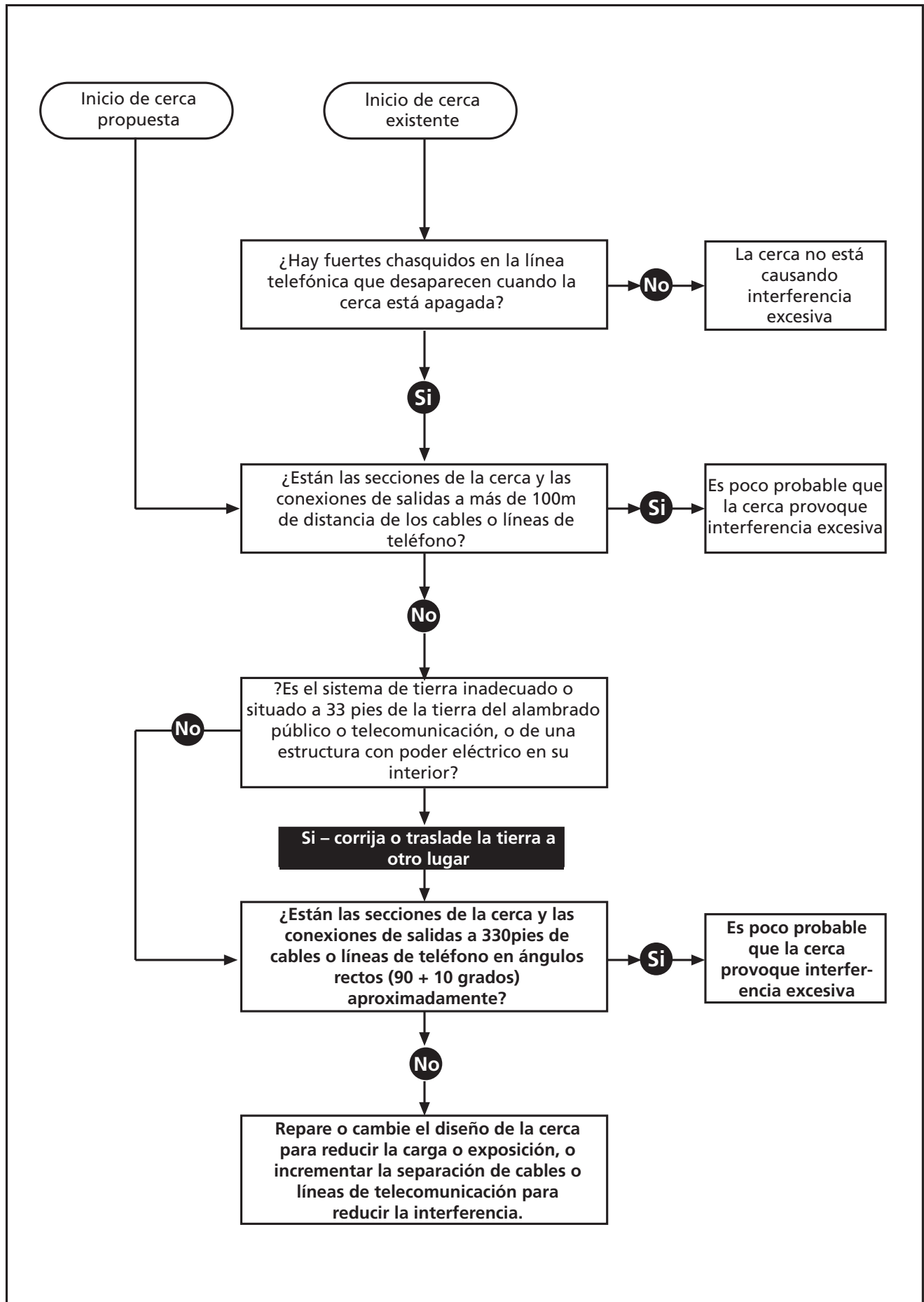


Figure 8.2

1. Dibuje el diagrama de la granja a escala aproximada, mostrando los alambres electrificados. Incluya las salidas del Energizador a la cerca y a tierra, y alambres que crucen puertas o caminos aunque sean subterráneos.
2. Averigüe la ubicación de los cables de comunicación que pasen arriba o contiguo a la cerca y dibújelos en el plano.
3. Sombree en el plano un área de 200m de ancho centrado en cada uno de los cables de comunicación como lo muestra en la Figura 8.3. Alambres eléctricos que se encuentren dentro de esta área sombreada pueden causar interferencia debido a su cercanía con los cables de comunicación.
4. Identifique en el plano los alambres de la cerca paralelos a los cables de comunicación, y que están a 100m de ellos como lo muestra la *Figura 8.3*. Los que cruzan perpendicularmente los cables normalmente no provocan interferencia y pueden ser ignorados.

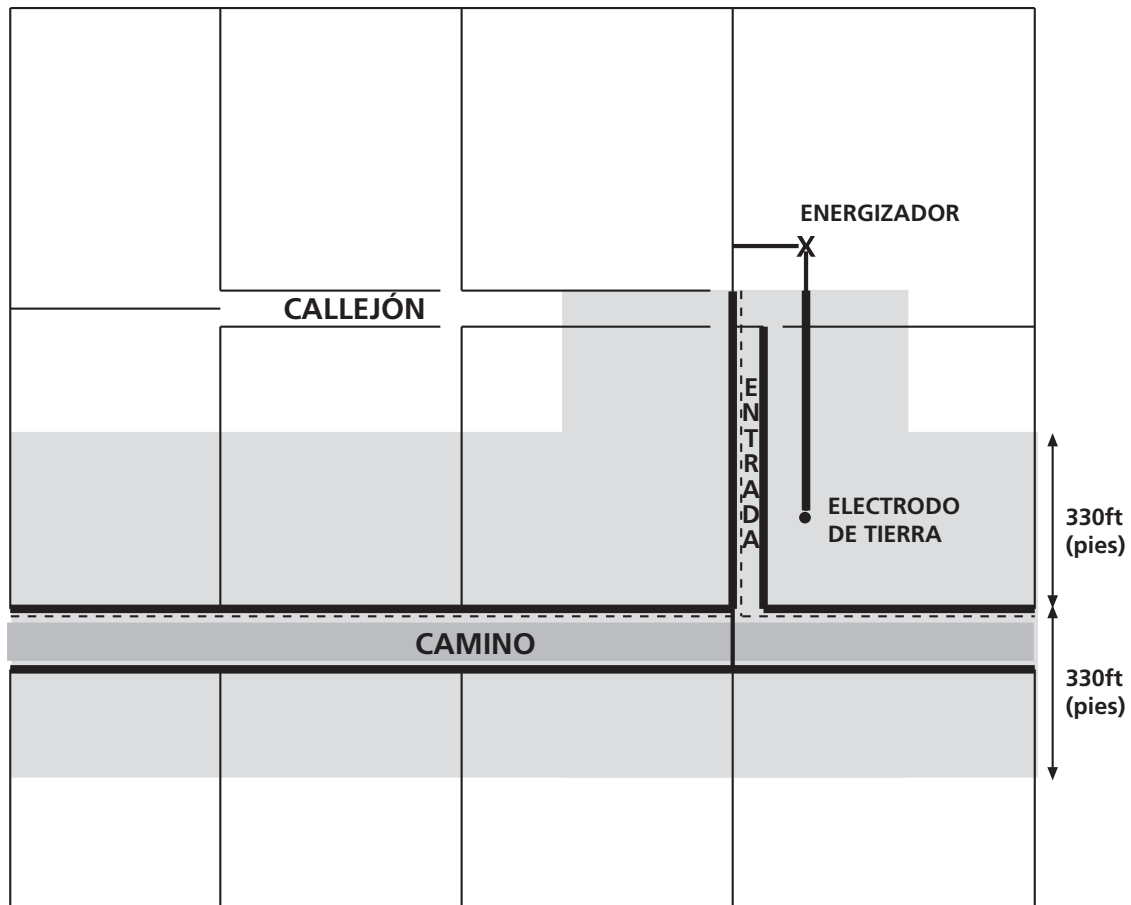


Figura 8.3

Un ejemplo de una cerca mal configurada desde el punto de vista de interferencia es presentado en la *Figura 8.4*.

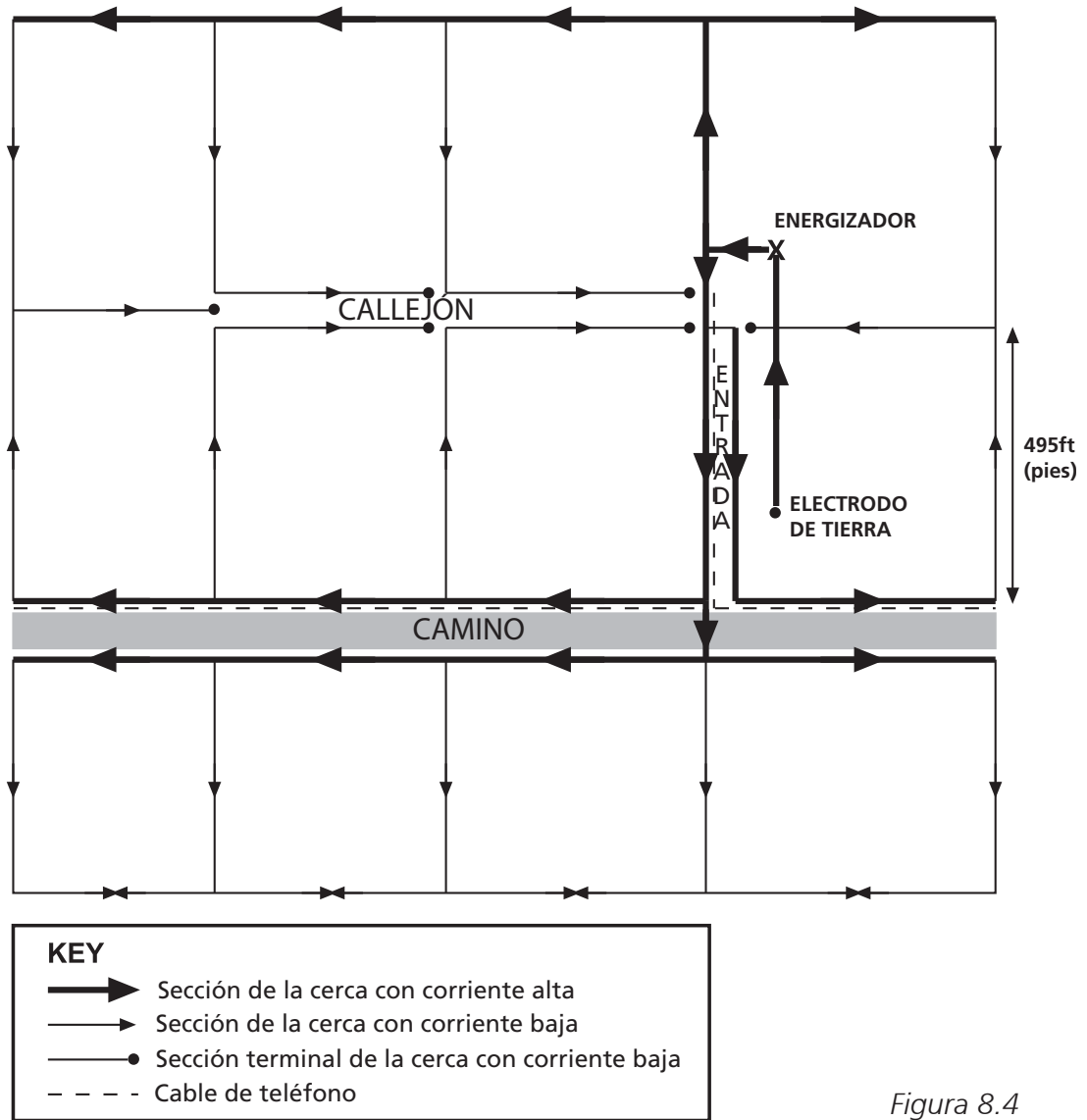


Figura 8.4

Este ejemplo muestra errores comunes en diseño colocando comederos adyacentes a cables de comunicación (ejemplo a lo largo del camino y en ambos lados del mismo), y el electrodo de tierra conectado en paralelo con los cables de comunicación.

Donde sea necesario que un comedero cruce un cable de comunicación (ejemplo, para un potrero a un lado del camino) el cruce debe ser perpendicular a los cables de comunicación a 100m (330 pies) en cada lado del cable de comunicación.

Figura 8.5 muestra un diseño mejorado para el mismo terreno.

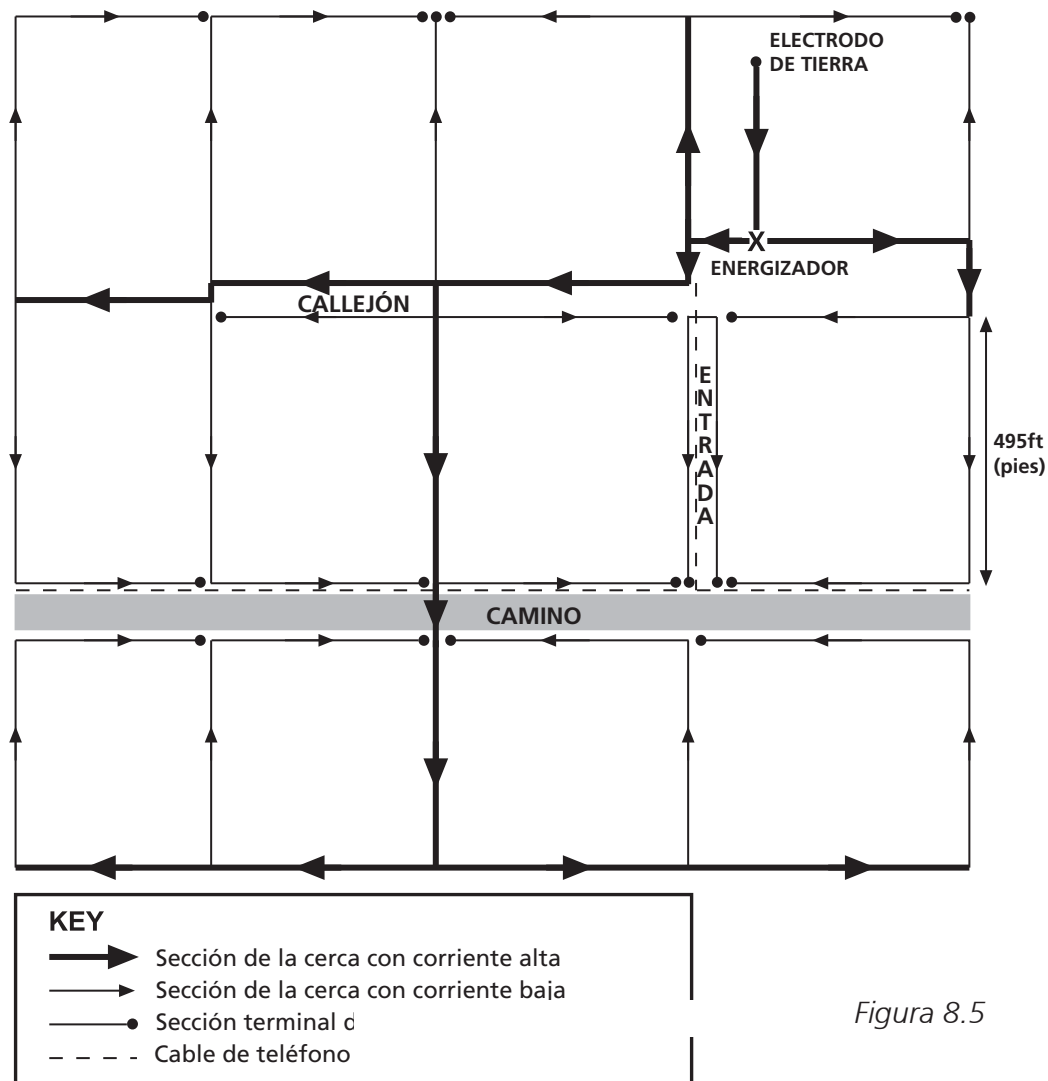



Figura 8.5

1. Mantenga el Energizador y comederos eléctricos a 100m (330 pies) de distancia de cables o líneas de comunicación.
2. Haga las secciones de la cerca que estén a menor distancia de 100m (330 pies) lo más cortos posibles y permita que sean circuitos abiertos al final de la cerca (no conecte nada al final de la cerca).
3. Asegúrese que el sistema de tierra de la cerca este separado de otros sistemas de tierra y que la conexión de tierra del Energizador es lo más corta posible y alejada de cables o líneas de comunicación.
4. Considere la instalación de interruptores en las entradas a cada potrero para aislar sectores y facilitar la localización de fallas.
5. Una puerta de control de inundaciones debe ser instalada en serie con la salida para asegurar que estas no provoquen una falla en la cerca cuando el agua suba.
6. El uso de un voltímetro SmartFix (G5090) es recomendado para revisar los niveles de corriente para encontrar fallas.
7. Una cerca bien mantenida debe leer aproximadamente de 1 a 2 amperios de corriente por cada kilómetro de cerca eléctrica. Si la corriente en la cerca supera esto entonces se le tiene que dar mantenimiento para remover cortos y/o vegetación alta.

9. Glosario

9.1 Nomenclatura Eléctrica

Nomenclatura Eléctrica	Símbolo	Definición
a.c.		Corriente alterna del suministro eléctrico.
Amperio	A	Valor del flujo de corriente (amperio). El equivalente en corriente de agua es litros/hora.
Circuito		Una vía conductora donde los electrones (corriente) fluyen.
Corriente	I	Flujo de electrones, medido en amperios. Es la duración y frecuencia del flujo de la corriente lo que provoca el shock. Incrementar el voltaje incrementa la corriente. Incrementar la resistencia reduce la corriente.
d.c.		Corriente directa, como de baterías.
Electrólisis		Corrosión entre diferentes metales en un ambiente húmedo, como entre cobre y los alambres galvanizados en una cerca. Evite esto utilizando solamente alambre galvanizado.
Inducción		Transferencia de poder sin contacto. Por ejemplo, cuando se carga un alambre muerto o neutro que va paralelo a un alambre vivo. Mientras más cerca está el alambre vivo a los alambres neutros y mientras más lejos estén paralelos, la mayor cantidad de inducción entre ellos.
Joule	J	Unidad de energía. Un Joule es un wat por segundo. Es la medida de poder de una pulsación. Joule es la medida más importante en un Energizador.
Pérdida		Energía perdida por causa de mal aislamiento, cortos y/o vegetación en los alambres resultando en una caída del voltaje.
Ohmio	Ω	Unidad de resistencia = voltios/amperios. La escala de ohmios es reversa, los números bajos indican una carga pesada. Cero ohmios es un corto. 500 ohmios es lo máximo que un humano o animal puede conducir (500 ohmios es la carga de prueba de los Energizadores).
Pulsado		Una corriente eléctrica corta o shock emitido por el Energizador. Cada pulsado es de casi 0.0003 de un segundo. Cada pulsación tiene un segundo de diferencia.
Resistencia	R	Medida en ohmios. Es equivalente al la fricción del agua.
Voltio	V	Unidad de presión eléctrica que provoca el flujo de corriente. 1000 V = 1kV Voltaje = corriente x resistencia.
Wat	W	Unidad de poder, eléctrico y mecánico. Voltios x Amperios = Wats 746 Wats = 1 h. p.

9.2 Términos de Cerca Eléctrica

Lenguaje de Cerca Eléctrica	Sinónimo	Definición
Cercado eléctrico vivo	Todos calientes	Una configuración de cerca donde todos los alambres están electrificados.
Medidor Digital de Voltaje	DVM, voltímetro de cerca, voltímetro	Un aparato para medir el voltaje de la cerca eléctrica.
Conexión a tierra, sistema de aterrizaje	Aterrizar, sistema de tierra	Una conexión eléctrica a un sistema de tierra usualmente utilizando varillas clavadas en el suelo.
Varilla(s) de tierra	Varilla/barra/estaca de tierra Vara/barra/espiga/caña de tierra	Varilla de metal clavada en el suelo. Varias de estas varillas conectadas una a la otra forman un sistema de tierra.
Sistema de retorno a tierra	Caliente/retorno a tierra, cerca con retorno a tierra	Un diseño de cerca en el cual se utilizan ambos alambre vivo y alambre de tierra generalmente en condiciones secas. Los animales hacen contacto con ambos alambres.
Alambre de tierra	Alambre para aterrizaje	Un alambre de cerca conectado a una varilla de tierra.
Energizador	Cargador, controlador, pulsador, unidad de poder	Caja electrónica marcadora para cercas eléctricas.
Energizador (de batería)	Caja de batería	Un Energizador alimentado por una batería.
Energizador (eléctrico)	110V o 230V, de conexión, enchufe eléctrico	Un Energizador alimentado por el suministro de corriente eléctrica.
Alambre vivo	Alambre con carga, alambre eléctrico	Un alambre de la cerca que ha sido electrificado.
Energía de salida		La energía descargada en la cerca.
Cortos	Pérdidas	La energía perdida por una ruta no deseada de los alambres vivos a los de tierra.
Energía Almacenada		La energía (medida en julios) que se almacena adentro del Energizador y que se descarga en cada pulsado.

Gallagher

130 West 23rd Ave, North Kansas City Mo, 64116

Ph: 800-531-5908

<http://www.gallagherusa.com>

Gallagher Animal Management Systems

Private Bag 3026

Hamilton, New Zealand

Email: sales@gallagher.co.nz

Website: www.gallagherams.com