

Productos



[Manual](#)

[Hoja de seguridad](#)

[Certificado de inocuidad](#)



El propósito del tratamiento químico de las puestas a tierra es el de asegurar en todo momento, una baja resistencia al paso de cualquier corriente de falla, sin corroer los electrodos y demás elementos del sistema; para cumplir este objetivo THOR-GEL posee cualidades extraordinarias.

THOR-GEL es un compuesto de naturaleza compleja que se forma cuando se mezclan en el terreno las soluciones acuosas de sus 2 componentes. El compuesto químico resultante tiene naturaleza coloidal, forma una malla tridimensional de iones positivos y negativos, cuyos espacios vacíos pueden ser atravesados por ciertas moléculas, pero no por otras; esto lo convierte en una membrana semipermeable, que facilita el movimiento de ciertos iones dentro de la malla, de modo que pueden cruzarlo en uno u otro sentido; esto lo convierte en un verdadero conductor eléctrico.

Tiene una gran atracción por el agua, de modo que puede aprisionarla manteniendo un equilibrio con el agua superficial que lo rodea; esto lo convierte en una especie de reservorio acuífero.

Rellena los espacios intersticiales dentro del pozo, constituyendo una excelente conexión eléctrica entre el terreno de cultivo (reemplazado) y el electrodo, asegurando una conductividad permanente.



Pozo Vertical



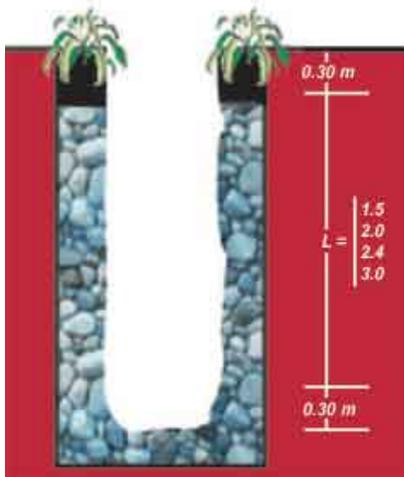
Pozo Horizontal

Rendimiento de una dosis de THOR-GEL

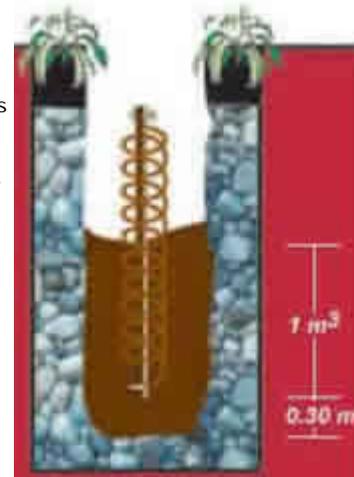
La aplicación del THOR-GEL es de 1 a 3 dosis por m³ según sea la resistividad natural del terreno y la resistencia final deseada, un estudio de la resistividad del terreno asegura un resultado óptimo de reducción de resistencia, si este no está a su alcance puede guiarse por la siguiente tabla.

Naturaleza del terreno	Resistividad (Ohm-m)	Dosis THOR-GEL por m ³
Terrenos cultivables y fértiles	50	1
Terraplenes compactos y húmedos	50	1
Terrenos cultivables poco fértiles terraplenes fofos	500	de 1 a 2
Suelos pedregosos desnudos arena seca, permeable	3 000	2
Suelos rocosos fraccionados	6 000	de 2 a 3
Suelos rocosos compactos	14 000	3

Aplicación del THOR-GEL en pozos verticales



Para rellenar el pozo se utilizará tierra de cultivo tamizada en malla de 1/2", llene los primeros 0.30 m y compacte con un pison, presente el electrodo con el helicoidal, llene los siguientes 0.20 m y vuelva a compactar, repita la operación hasta completar 1 m³, luego forme una concavidad al rededor del electrodo con el helicoidal.



El primer paso para la instalación de nuevas puestas a tierra es excavar un pozo de 1 m de diámetro por una profundidad 0.6 m mayor a la longitud del electrodo a usar (L), desechando todo material de alta resistividad tales como piedras, hormigón, arena, cascajo, etc.



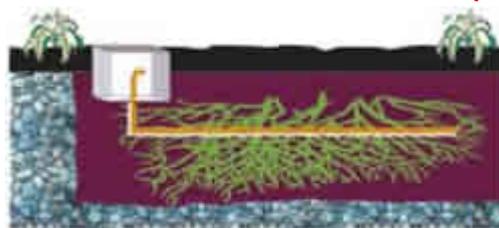
Disuelva el contenido de la bolsa crema en no menos de 20 litros de de agua y viértala en la concavidad del pozo o la zanja, espere su total absorción; disuelva el contenido de la bolsa azul en no menos de 20 litros de agua y proceda de la

misma forma que con el producto crema

Repita la aplicación hasta culminar el pozo, colocando una caja de registro de concreto con tapa, por medio de la cual se realizaran las mediciones del pozo y facilitara el mantenimiento periódico.



Sistemas de puesta a tierra horizontales



Para las puestas a tierra horizontales es indispensable que los electrodos de platina, plancha o conductores enterrados, estén colocados dentro de zanjas o fosas rellenas con tierra de cultivo en un área perimetral al electrodo o conductor de no menos de 0.30 m de radio y la dosificación será de 1 a 3 por m³.

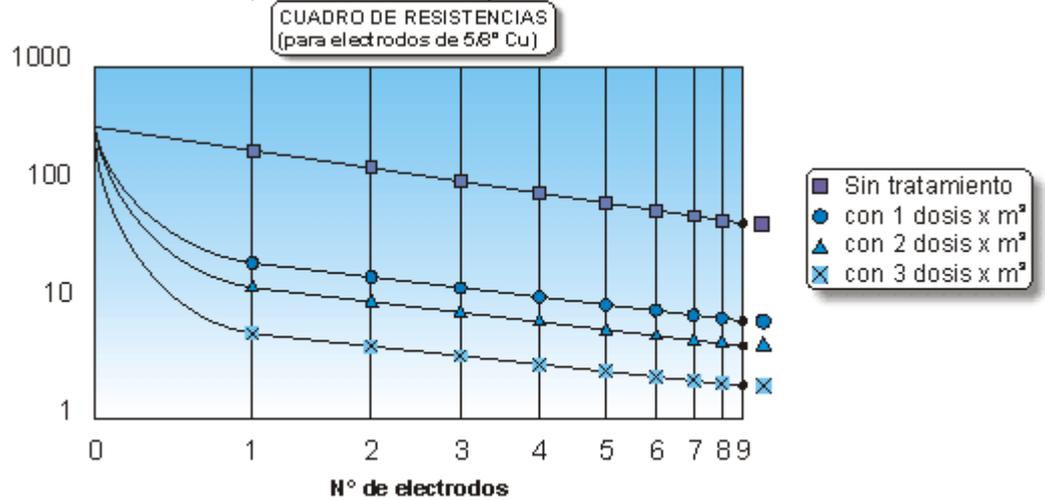


(1) Otras formas de aplicación.- La aplicación por disolución es la que ofrece mejores resultados en la reducción de la resistencia, sin embargo existen condiciones en las que no es posible utilizar este método, en esos casos existen 3 alternativas de tratamiento:

- Se puede hacer una mezcla en seco de los componentes con la tierra de chacra antes de introducirla al pozo.
- Espolvorear proporcionalmente los dos componentes sobre una porción de tierra de chacra ya compactada dentro del pozo, en ambos casos se emplearan de 1 a 3 dosis por m³ de tierra de chacra.
- Se puede hacer una mezcla e las soluciones de los 2 componentes y aplicarlos directamente sobre los electrodos como platinas, planchas y/o conductores desnudos.

c.- Se puede hacer una mezcla e las soluciones de los 2 componentes y aplicarlos directamente sobre los electrodos como platinas, planchas y/o conductores desnudos.

(2) El proceso de percolación puede demorar varias horas por cada solución aplicada, por lo que dependiendo de las dimensiones de cada pozo, este tratamiento puede demandar mas de un día.

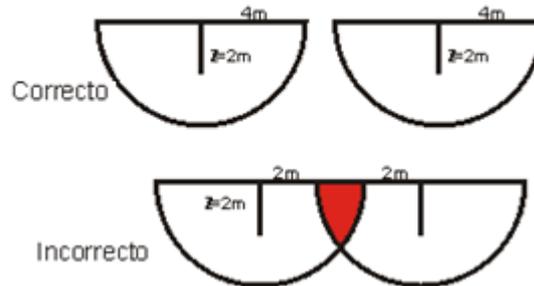


Resistividad base = 500 Ohm-m

Distintas configuraciones de sistemas de puesta a tierra



Influencia reciproca entre electrodos



Para evitar que la influencia reciproca entre los electrodos impida la reducción de la resistencia, se debe mantener un distanciamiento mínimo equivalente a 4 veces la longitud de los electrodos, para todos los terrenos.

Sección mínima de los colectores a tierra segun la carga

Capacidad (A)	Sección del conductor en mm ²	
	2	Ante una condición de falla, toda la energía del sistema se conducirá a tierra a través del colector y este debe soportar la tensión de forma permanente mientras dure la condición de falla, por lo tanto la sección del colector debe estar dimensionada en función a la corriente total de la máxima demanda recomendado por el Código Nacional Eléctrico tomo V, capitulo 3.6.11 tabla 3-
15	2	
20	3	
60	5	
100	8	
200	16	
400	25	

800	50	XI.
1000	70	
1200	95	
2000	120	
2500	185	
4000	240	
6000	400	

Formulas para el calculo de la resistencia de un electrodo

$$R = \frac{\rho_a}{2\pi r} \times \ln\left(\frac{2L}{r}\right) \quad R = 0.8 \times \frac{\rho_a}{P}$$

Donde :

ρ_a = Resistividad aparente
R = Resistencia
L = Longitud del electrodo
r = radio del electrodo

Donde :

ρ_a = Resistividad aparente
R = Resistencia
P = Preimetro de la placa
0.8 = Factor de la placa

Las formulas descritas se utilizan para calcular cual sería la resistencia eléctrica de un electrodo o placa dentro del terreno natural, al resultado se deberá aplicar un factor de reducción que se obtiene cambiando el terreno natural por tierra de cultivo y aplicando THOR-GEL, en el siguiente orden: 1 dosis por m³ reducción 80 %, 2 dosis por m³ reducción 85 %, 3 dosis por m³ reducción 90 %.



Prolongación Lucanas 187 - Lima 13, Perú - ventas@...