

## IMPORTANCIA DE LA PUESTA A TIERRA

Convierte el **uso** de la energía **eléctrica** en algo **seguro**.

**Evita** que las personas se **electrocuten**.

**Disipa** y minimiza los devastadores efectos de las **sobrecargas** y descargas eléctricas de los rayos.

**Mayor vida útil** y mejor protección de sus equipos eléctricos y electrónicos.

El uso de THOR GEL es ideal para puestas a tierra verticales, mientras THOR CEM es óptimo para uso en puestas a tierra horizontales, mallas y contrapesos.

Para sistemas de puestas a tierra de baja resistencia, que implica la interconexión de 2 o más pozos verticales, se utiliza cables desnudos para los contrapesos, sin embargo están expuestos a la corrosión del suelo, afectando el resultado requerido y poniendo en riesgo la continuidad del sistema.

THOR CEM no solo elimina el efecto de la corrosión en las contrapesos, sino que logra exponer el área de contacto del conductor de cobre en más de 3,000%, permitiendo obtener sistemas de puestas a tierra con menos de 5ohms prácticamente eternos, dado que THOR CEM no requiere mantenimiento.



**THOR GEL**  
PUESTA A TIERRA VERTICAL

**THOR CEM**  
MALLAS Y PUESTA A TIERRA HORIZONTAL



[www.electrored.com.bo](http://www.electrored.com.bo)

### LA PAZ:

Av. I. Montes N° 603, esq. Uruguay  
Teléfono: (591-2) 2282428  
electroredlp@electrored.com.bo

### EL ALTO:

Calle 1 N° 3760 entre Av. 6 de Marzo  
y Evadidos del Paraguay  
Teléfono: (591-2) 2821322  
electroreddea@electrored.com.bo

### COCHABAMBA:

Av. Blanco Galindo N° 1307,  
esq. Pasaje Cite (Acera Sud, Km.1)  
Teléfonos: (591-4) 4583221-4588055  
electroredcbba@electrored.com.bo

### SANTA CRUZ:

Av. Santa Cruz N° 262, entre  
Charcas y Puerto Suarez  
Teléfono: (591-3) 3368888  
electroredsc@electrored.com.bo

### SANTA CRUZ SUCURSAL 1:

Av. Nicolás Suárez N° 1889 4to. Anillo,  
entre Canal Cotoca y Paraguá.  
Teléfono: (591-3) 3466262

### SANTA CRUZ SUCURSAL 2:

Av. Prolongación San Pablo N° 2175  
frente a Unión de Ferreteros de la Brasil  
Teléfono: (591-3) 3467900

### MONTERO:

Av. Circunvalación Noel Kempff Mercado  
N°221, entre Ballivián y Chuquisaca  
Teléfono: (591-3) 39224838



Distribuidor autorizado para Bolivia



**ELECTRORED**  
Bolivia S.R.L.



electroredbolivia



electroredbolivia



electroredtv



@electroredbolivia



# PUESTA A TIERRA VERTICAL THOR GEL

El mejor reductor de resistencia para puesta a tierra

**THOR-GEL®** Es un compuesto químico complejo que se forma cuando se mezclan en el terreno las soluciones acuosas de sus 2 componentes. El compuesto químico resultante tiene naturaleza coloidal, formando una malla tridimensional, que facilita el movimiento de ciertos iones dentro de la malla, de modo que pueden cruzarlo en uno u en otro sentido; convirtiéndose en un excelente conductor eléctrico.

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

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

**THOR-GEL®** tiene el Ph ligeramente básico y no es corrosivo con el cobre, por lo que la vida media de la puesta a tierra con el producto **THOR-GEL®**, será de 20 a 25 años, manteniéndola de vez en cuando si la pérdida de humedad es mayúscula y hay elevación de la resistencia eléctrica.

Método de aplicación del **THOR-GEL®**

El tratamiento consiste en incorporar al pozo los electrolitos que aglutinados bajo la forma de un Gel mejore la conductividad de la tierra y retenga la humedad en el pozo por un periodo prolongado de manera que se garantice una efectiva reducción de la resistencia eléctrica y una estabilidad que no se vea afectada por las variaciones del clima. La cantidad de dosis por metro cúbico de tierra del SPAT, varía de 1 a 3\*, y esta en función a la resistividad natural del terreno.

CÓDIGO ELECTRORED	REFERENCIA
4872	Torgel Hexacianoferrato CU Sulfato de Cobrepentahidratado y Ferrocianuro y Carbonato Sodio

RESISTIVIDAD Ω-m	DOSIFICACIÓN
de 50 a 200	1 dosis x m3
de 200 a 400	2 dosis x m3
de 400 a mas	3 dosis x m3

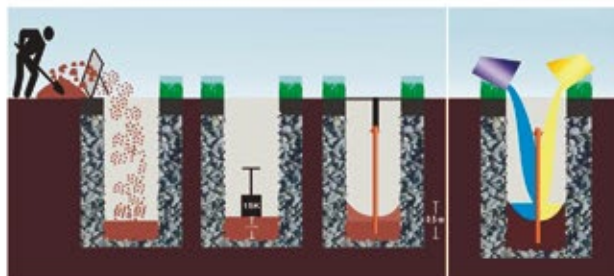
### IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

El Thor-Gel es un gel insoluble de hexacianoferrato (II) de cobre (II) que permite el libre tránsito de electrones por su enrejado tridimensional y que se adhiere muy bien a los electrodos de cobre en las puestas a tierra.

### IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO PREPARADO

NOMBRE QUÍMICO : Hexacianoferrato (II) de cobre (II)  
FÓRMULA :  $C_6Cu_2FeN_6$   
FAMILIA QUÍMICA : Complejo de Coordinación

**THOR-GEL** cuenta con certificaciones de calidad de producto e inocuidad con el medio ambiente al ser **no soluble en el agua**, cuando sus componentes han formado gel en torno a los electrodos de los sistemas de puesta a tierra.

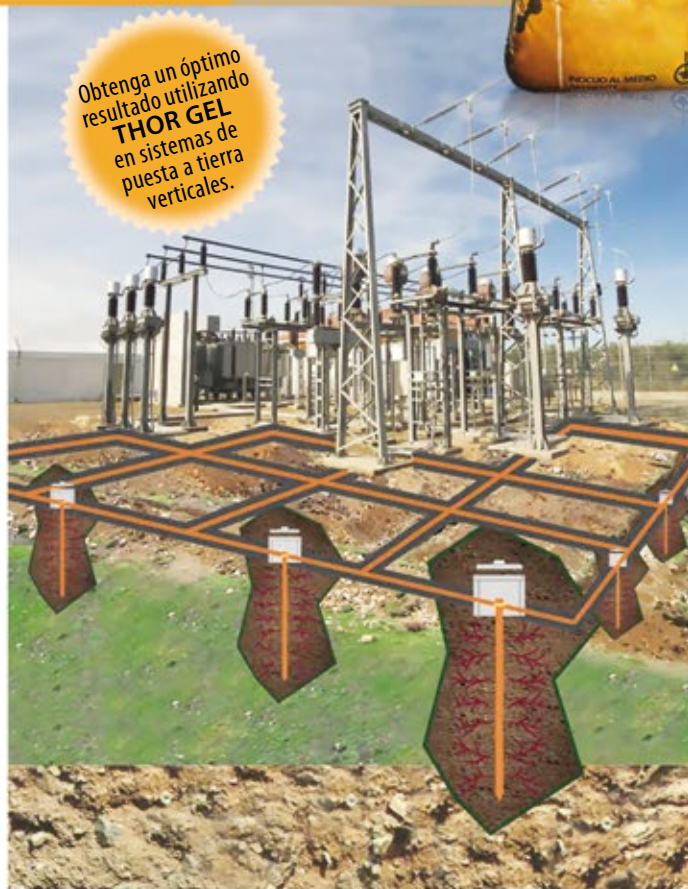


Es más estable

Dura más tiempo

No es toxico

Obtenga un óptimo resultado utilizando **THOR GEL** en sistemas de puesta a tierra verticales.



# MALLAS Y PUESTA A TIERRA HORIZONTAL THOR CEM

Cemento conductivo libre de mantenimiento

**THOR CEM** es un cemento conductivo de alta calidad que incrementa el área de contacto de los electrodos en sistemas de puesta a tierra vertical u horizontal. Disminuye, así, significativamente la resistencia eléctrica de este proceso. La efectividad de la puesta a tierra con **THOR CEM** ha sido demostrada a través de un monitoreo constante a largo plazo de las varillas instaladas, confirmando su alta calidad.

**THOR CEM** se aplica alrededor de los electrodos tal como barras, cables, pletinas y planchas, ya sea en zanjas horizontales o contrapesos. Al contacto con la humedad del medio ó agregada, inicia el proceso de fraguado formando un conductor eléctrico de dimensiones significativamente mayores que los originales.

Se ha comprobado que electrodos de cobre cubiertos con **THOR CEM** duran diez veces más que barras de cobre desnudas sin tratamiento; asimismo, protege al electrodo metálico de la corrosión, impidiendo el contactodirecto con el terreno natural- prolongando su vida útil-.

Pruebas independientes han confirmado que **THOR CEM** es ambientalmente seguro y libre de metales pesados.

CÓDIGO ELECTRORED	REFERENCIA
5095	CEMENTO CONDUCTIVO THOR CEM DE 25 KGS.

### > APLICACIONES

- Torres de transmisión y distribución.
- Mallas de tierra de generadores.
- Mallas de tierra de subestaciones.
- Puestas a tierra de protectores contra FETS.
- Sistemas de protección catódica.
- Patios de llaves.
- Celdas de telefonía celular.
- Sistema de digitales de comando.
- Centros de cómputo.
- Fibra óptica.
- Torres de transmisión de radio.
- Estaciones terrenas satelitales.

### > FORMAS DE USO

- Se utiliza para construir electrodos de conexión a tierra de concreto conductivo.
- Forma de empleo: en una zanja horizontal se esparce el polvo seco en una tira sobre un conductor y alrededor del mismo.
- Cuando la franja se llena, absorbe la humedad del suelo circundante y se endurece para convertirse en un sólido conductivo.
- El área superficial del electrodo aumenta considerablemente; la resistencia a tierra se reduce sustancialmente y la impedancia de pico de tensión disminuye significativamente.
- **THOR CEM** se aplica de manera eficaz en la construcción de electrodos verticales.
- Los electrodos de **THOR CEM** ofrecen la conexión a tierra de baja resistencia esencial para cualquier sistema de protección contra rayos.

### > BENEFICIOS

- Vida útil mínima de 20 años.
- No requiere mantenimiento.
- Protege a la barra de cobre o cable de la corrosión.
- Seguro para el medio ambiente.
- Previene el hurto del electrodo.
- Fácil de instalar.
- Bajo costo.
- Mejora el funcionamiento de los dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Electrodos de cobre cubiertos con **THOR CEM** duran 10 veces más que los cables de cobre de conexión a tierra sin recubrimiento.

Vida útil mínima de 20 años

No requiere mantenimiento

Protege al cobre de la corrosión

