

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ORURO	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS	Hoja: 1 de 5

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS

9. ADICIÓN DE JABALINA PARA ATERRAMIENTO

UNIDAD: Pieza (pza.)

DEFINICIÓN.

Este ítem refiere a la provisión e instalación de jabalinas de aterramiento o puesta a tierra de 5/8" de sección por 3 m de longitud, para el mejoramiento de la malla de tierra actual del City Gate de Caracollo, de acuerdo a lo indicado en planos de obra. Estas jabalinas deberán ser insertadas en las zanjas y ser enterradas con tierra tratada y mejorada. Su instalación deberá ser en forma vertical, y se deberá establecer el lugar adecuado para su emplazamiento con referencia a los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El Contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de las jabalinas de tierra, en base al siguiente detalle:

MATERIAL

DESCRIPCIÓN
Jabalina de cobre 99% 5/8"x3mts

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN
Especialista Electricista
Ayudante 2da (peón)

La jabalina a emplearse debe ser de 5/8" de sección y 3 m de longitud y de cobre al 99% de pureza. Deben tener rigidez y resistencia mecánica adecuadas para permitir su instalación en el terreno sin rotura o deformaciones que afecten su servicio. Las mismas que se interconectará mediante soldadura exotérmica, con un cable de cobre desnudo N° 1/0 AWG o su equivalente en mm², con una longitud cubierta de tierra tratada no menor a 1,8 m.

Las jabalinas deberán soportar los esfuerzos mecánicos provenientes del hinchado durante su instalación. Tendrán sección transversal circular y sus extremos terminarán, el uno en forma de cono de 60° truncado y el otro en forma plana biselada.

El material para la ejecución de este ítem debe ser adquirido por el contratista, a entera satisfacción del contratante y debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

El Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra, por lo menos 24 horas antes del comienzo de la instalación de las jabalinas de tierra, la verificación del estado de las mismas y la ejecución de la instalación de acuerdo a planos. Se cuidará estrictamente la profundidad de los hoyos en los que irán anclados las jabalinas y el estado de las soldaduras. Todos los materiales con anterioridad a la instalación, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ORURO	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS	Hoja: 2 de 5

Las jabalinas de cobre deberán ser cubiertas mínimamente con tierra tratada en una longitud de 1,8 m para hacer más efectivo el aterramiento y deberán ser instaladas a una distancia de 2 veces la longitud de la jabalina con respecto a las existentes.

El Contratista debe proveer a su costo todos los materiales y equipos necesarios para la instalación completa.

MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medición será por pieza (Pza.), las unidades a instalar serán cuantificadas con anterioridad y autorizadas por el Supervisor de Obra.

La provisión e instalación de las jabalinas serán realizadas de acuerdo a lo especificado en este pliego y en la propuesta del Contratista aprobada por el contratante y serán pagadas de acuerdo a precio unitario de la propuesta aceptada, siendo esta compensación única y total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y cualquier otro gasto directo e indirecto que incida en el costo de ejecución. EL pago se efectuará en su totalidad contra entrega definitiva de la obra.

10 IMPLEMENTACIÓN DE ATERRAMIENTO.

UNIDAD: Global (Glb).

DEFINICIÓN.

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ORURO	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS	Hoja: 3 de 5

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la correcta implementación del mantenimiento de sistema de aterramiento del City Gate de Caracollo, y comprende lo siguiente:

Cable de Cobre desnudo calibre 1/0 AWG: El Contratista deberá proveer e instalar cable de cobre desnudo del calibre indicado, que servirá para realizar la interconexión de las jabalinas nuevas con la malla existente en el City Gate, dicho cable debe ser de 7 hilos.

Soldadura cadwell: Para realizar la interconexión sólida entre jabalinas y la malla existente de tierra del City Gate de Caracollo a través del cable cobre de calibre 1/0 AWG, el Contratista deberá realizar uniones sólidas con soldadura cadwell en cuatro puntos (2 de interconexión a la malla y 1 por cada jabalina nueva).

Protección contra sobretensiones: el Contratista deberá proveer e instalar de manera adecuada un protector de sobretensiones en el gabinete del computador de flujo.

Contador de descargas atmosféricas: Para fines de control de las descargas atmosféricas ocurridas en el City Gate de Caracollo, el Contratista deberá proveer e instalar un contador de descargas atmosféricas, el cual debe tener mínimamente las siguientes características:

- Tipo de protección mínima IP 67.
- Intervalo de corriente desde 2 A hasta 200 KA.
- Mecánico o electrónico.
- Fácil montaje.
- Sin recursos adicionales de potencia.
- Conexión en serie al pararrayos.
- Protector adicional contra la intemperie

Thorgel: Este aditivo se deberá emplear para mejorar la resistividad del terreno de las zanjas donde se colocarán las jabalinas, en zanjas de interconexión y en zanjas de la malla existente.

Bentonita: de la misma manera este aditivo deberá ser empleado en el mejoramiento del terreno a fin de bajar la resistencia del terreno, para las jabalinas, zanjas de interconexión y de la malla existente.

El Contratista deberá garantizar la excelente calidad de los dispositivos y materiales descritos anteriormente, por lo que no se aceptarán equipos y materiales de mala calidad o de dudosa procedencia, y será el Supervisor el encargado de aprobar estos dispositivos y materiales.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad, en base al siguiente detalle:

MATERIALES

DESCRIPCIÓN
Cable de cobre desnudo AWG 1/0 (50 mm ²)
Soldadura cadweld TA
Protección contra sobretensiones (OVR) DC

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ORURO	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS	Hoja: 4 de 5

Contador de descargas de rayos
Thorgel
Bentonita

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN
Especialista Electricista
Ayudante
Especialista en Soldadura Cadweld

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez emplazadas las jabalinas con tierra tratada, el Contratista deberá realizar la interconexión de las mismas con la malla existente, a través de cable desnudo de cobre AWG 1/0 o su equivalente en mm², mismo que deberá soldarse a las jabalinas y a las malla con soldadura exotérmica Cadweld.

El cable de cobre de cada jabalina debe ser íntegro y libre de uniones o soldaduras en toda su sección longitudinal, no se permitirán empalmes mecánicos de ningún tipo en el cable. Dicho cable debe ser enterrado mínimamente a la profundidad de la malla existente, además el Contratista deberá enterrar en cada fosa aproximadamente 4 metros de cable desnudo en forma de espiral alrededor de la jabalina, conforme vaya insertando el suelo tratado en la fosa, este cable debe ser sujeto a la jabalina en la parte inferior por un perno partido y en la parte superior con soldadura cadweld, extremo que servirá para la interconexión a la malla existente, el Supervisor de Obra deberá a probar previamente a la instalación el material en su totalidad.

La soldadura exotérmica cadweld deberá estar libre de rebabas y en lo posible de imperfecciones, el Supervisor de Obra deberá aprobar cada soldadura ejecutada, siempre y cuando esta esté adecuadamente realizada. Cuando se realicen los trabajos de soldadura cadweld, el Contratista deberá prever el uso de lonas que cubran el área de soldadura, con el fin de resguardar la seguridad en el City Gate de Caracollo. El supervisor de obra se encargará del cumplimiento de esta medida de seguridad.

El Contratista deberá dosificar adecuadamente los aditivos de mejoramiento de resistencia al momento del relleno de zanjas, cuidando de hacerlo de manera homogénea.

Por otra parte el Contratista, deberá instalar un contador de descarga de rayos en el área del pararrayos, el cual debe ser instalado en serie, en la bajante del pararrayos y empleará las herramientas y accesorios adecuados para su correcta instalación. Además deberá instalar un dispositivo protector de sobre tensiones en DC en el tablero de alimentación del computador de flujo del City Gate, el cual debe ser montado de manera adecuada ya sea utilizando riel DIN u otro tipo de sujetador, que evite su desplazamiento dentro el tablero; este trabajo deberá realizarse meticulosamente, teniendo el cuidado de no afectar el correcto funcionamiento del computador de flujo, el Contratista deberá tomar las previsiones necesarias para encarar este trabajo y será responsable de la correcta aplicación e instalación de dicho dispositivo. Cualquier alteración y/o daño al sistema de transmisión de datos del Computador de flujo o circuito interno, al momento de realizar dichos trabajos, será de entera responsabilidad del Contratista, el cual a su propio costo deberá realizar las reparaciones y/o reemplazos correspondientes. Pon ningún motivo el Contratista deberá manipular otro equipo, tubería, accesorio válvula, regulador, manómetro u otros que comprende el City Gate, caseta de baterías y gabinete

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ORURO	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS ELÉCTRICAS	Hoja: 5 de 5

del sistema SCADA, ya que ante cualquier eventualidad a causa de mala manipulación, el Contratista deberá hacerse cargo a su propio costo de la reparación o reemplazo correspondiente.

EL Contratista deberá garantizar de cualquier forma que el acondicionamiento del terreno y las jabalinas instaladas (con toda la interconexión con la malla existente) den una resistencia menor o igual a 1 ohmio, caso contrario el trabajo no será aprobado por el Supervisor de Obra, para lo cual el Contratista deberá prever la implementación de métodos alternativos o la inclusión de más jabalinas para alcanzar dicho parámetro.

MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medición será de manera global (Glb), las cantidades a instalar serán cuantificadas con anterioridad y autorizadas por el Supervisor de Obra.

Este ítem será pagado en su totalidad contra entrega definitiva de obra y bajo la aprobación del Supervisor de Obra.