 La fuerza que transforma Bolivia	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 1 de 13

OBRAS ELÉCTRICAS

Todo el material eléctrico provisto (luminarias toma de corriente, conduit, etc) por la empresa debe traer un certificado de fábrica con explosion proof.

El diseño procedimiento e instalación y puesta en servicio del sistema eléctrico antiexplosivo debe ser certificado por un ingeniero abalado.

ESTUDIO DE RESISTIVIDAD ELECTRICA DE SUELOS.

UNIDAD: M2.

DEFINICIÓN

El ítem de ESTUDIO DE RESISTIVIDAD ELECTRICA contempla todos los trabajos necesarios para realizar el Estudio y medición de resistividad eléctrica del suelo, el rediseño del sistema de puesta a tierra tipo malla (con sus respectivas jabalinas y tubos electrolíticos) para la instalación del City Gate, sistema de protección atmosférica, y sistema eléctrico.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL



El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (FLUKE, multímetros, etc.) para la correcta ejecución del ítem.


PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la ejecución del ítem el CONTRATISTA deberá contemplar que el valor requerido de resistividad para el sistema de aterramiento es 5[ohm] o menor, y que el sistema debe abarcar las estructuras metálicas presentes en el predio, los equipos, el sistema eléctrico y el sistema de pararrayos.

La CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR antes del inicio de las mediciones. El mismo debe contemplar el realizar las mediciones por método Schlumberger.

Obtenidas todas las mediciones se evaluara y/o se re diseñara el sistema de aterramiento propuesto, con el objetivo de llegar a los valores de resistividad requeridos. El registro de mediciones, memoria de cálculo y diseño final del sistema de aterramiento (malla, jabalinas, tubos electrolíticos, etc.) para el rediseño debe ser entregado al supervisor para su aprobación.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 2 de 13

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de ESTUDIO DE RESISTIVIDAD será medido en forma global, y de acuerdo al cumplimiento de las especificaciones de la obra. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del ítem.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ESTUDIO DE RESISTIVIDAD ELECTRICA DE SUELOS	M2.

ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO Y TRATAMIENTO RESISTIVO ELÉCTRICO

UNIDAD: GLB

DEFINICIÓN.

El presente ítem contempla la provisión e instalación de tubo electrolítico y todos los trabajos necesarios para acondicionamiento y tratamiento resistivo y eléctrico del terreno de forma de alcanzar la resistividad menor a 5 [ohm] del área total del terreno en la cual se instalara el City Gate, sistema de protección atmosférica y sistema e instrumentación eléctrica.

Asi mismo contempla el acondicionamiento y tratamiento resistivo eléctrico del terreno (fosas de acondicionamiento) para instalación del City Gate, del sistema de protección atmosférica SPAT y el sistema eléctrico y de instrumentos

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cámara de inspección [con tapa metálica de 25 cm de diámetro y tubo de protección de PVC 10 plg sch40, ambos fijados con Hormigón 0.4x0.4x0.6m], un tubo de cobre con perforaciones en los extremos superior [para ventilación] e inferior [para drenaje] y sellados ambos extremos con tapas, llenado parcialmente con sales, sustancias conductivas, bentonita, etc.) para la correcta ejecución del ítem.


PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la ejecución del ítem el CONTRATISTA deberá contemplar que el valor requerido de resistividad para el sistema de aterramiento es 5[ohm] o menor, y que el sistema debe abarcar las estructuras metálicas presentes en el predio, el sistema eléctrico y el sistema de pararrayos. Además que la vida útil esperada es de 20 años.

La CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR antes del inicio de las obras.

Cada tubo deberá ser instalado e interconectado de acuerdo al grafico correspondiente con su propia cámara de inspección.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 3 de 13

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem descrito será medido y pagado de manera global, y de acuerdo al cumplimiento de las especificaciones de la obra. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del ítem.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO Y TRATAMIENTO RESISTIVO ELÉCTRICO	GLB.

INSTALACION DEL SISTEMA DE ATERRAMIENTO

UNIDAD: GLB

DEFINICIÓN

El ítem de PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE JABALINAS contempla todos los trabajos necesarios para realizar la provisión, enterrado, instalación, interconexión de las jabalinas del sistema puesta a tierra, de acuerdo con el diseño. Cada jabalina debe contemplar su propia cámara de inspección.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL


El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cámara de inspección [con tapa metálica de 25 cm de diámetro y tubo de protección de PVC 10plg sch40, ambos fijados con Hormigón 0.4x0.4x0.6m], jabalinas de cobre puro 3mx5/8", etc.) para la correcta ejecución del ítem.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA procederá a enterrar cada jabalina, hasta 60 cm por debajo del nivel de la superficie, de acuerdo con las especificaciones. Cada jabalina debe presentar su propia cámara de inspección. El sistema debe estar diseñado y construido para una vida útil de 20 años.

Para la INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO, el mismo deberán contar sus respectivas mallas y jabalinas dejando los puntos provistos para el City Gate, un punto provisto para el sistema eléctrico y tablero de instrumentos, y otro provisto para el tinglado (la configuración aproximada de la malla correspondiente al City Gate consiste en un lazo concéntrico de 45 metros de longitud de alambre de cobre de 50mm 2 de sección, alrededor del City Gate enterrando a 50cm de profundidad, conectado a 12 jabalinas de 5/8 x 2.5m de longitud enterrados en sus respectivos fosas de 1m de diámetro x 2.5m de profundidad, con su respectivo relleno acondicionado al resto del sistema de aterramiento debe ser completado en su diseño para el SPCR como para el sistema eléctrico)

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

 La fuerza que transforma Bolivia	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 4 de 13

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de INSTALACION DE SISTEMA DE ATERRAMIENTO será medido y pagado de manera global, y de acuerdo al cumplimiento de las especificaciones de la obra y la resistividad requerida. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del ítem.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
INSTALACION DEL SISTEMA DE ATERRAMIENTO	GLB.

DIMENCIONAMIENTO, PROVISIÓN E INSTALACION DE PARARRAYOS PDC

DEFINICIÓN

Este ítem, contempla todos los trabajos necesarios para la instalación del poste y sistema de pararrayos, la red eléctrica de puesta a tierra mediante cable desnudo bajante debidamente aislado y soportado en el shaft de bajada.

El DIMENCIONAMIENTO, PROVISIÓN E INSTALACION DEL SISTEMA DE PARARRAYOS PDC, son para los árboles que se encuentran en el terreno colindante, incluyendo un pararrayos tipo PDC, con una cobertura mínima en nivel 1 (según anexo B de la norma Nf C17-102) de 42.00m de radio de protección sobre la superficie, cada uno, provisto de cables de cobre bajantes entre el para rayos y el sistema de aterrado, soporte y aislantes de porcelana, aislante de bajantes y grampas.



MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL


El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la ejecución del ítem el CONTRATISTA deberá contemplar que el valor requerido de resistividad para el sistema de aterramiento es 5[ohm] o menor, y que el sistema de pararrayos debe proteger las estructuras metálicas presentes en el predio (considerado NIVEL1), en especial al City Gate, por lo que su localización debe estar orientada al cumplimiento de este fin. Además que la vida útil esperada es de 20 años.

La CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR antes del inicio de las obras.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

 La fuerza que transforma Bolivia	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 5 de 13

Todas las conexiones a tierra y las fundaciones deben estar alejadas a al menos 1 m horizontal de la tubería existente en la zona, además no deben obstaculizar vías de circulación. La instalación del pararrayos debe cumplir con los planos y gráficos.

El cableado debe interconectarse con el sistema de puesta a tierra.

La CONTRATISTA deberá presentar una memoria de cálculo y un plano descriptivo del alcance de la protección de los pararrayos sobre la disposición final en el área. El mismo debe describir mínimamente el cono de protección del pararrayos en secciones transversal y longitudinal. Las obras civiles necesarias para la correcta ejecución del presente ítem están a cargo del contratista.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem, será medido por pieza instalada de acuerdo al cumplimiento de las especificaciones de la obra y en conformidad del supervisor. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del ítem.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
DIMENSIONAMIENTO, PROVISIÓN E INSTALACION DE PARARRAYOS PDC	GLB.

GESTIONES E INSTALACIONES PARA OBRAS ELÉCTRICAS



DEFINICIÓN.


La Presente Especificación comprende todos los trabajos que se realizaran para las diferentes gestiones e instalaciones eléctricas en la obra, como ser:

- Estudio y proyecto para tendido de línea de energía eléctrica
- Instalación y Gestión para acometida eléctrica (incluyendo torre de acometida)
- Gestión e instalación de medidor de consumo eléctrico
- Instalación de sistema contra transientes
- Implementación de tablero de control
- Diseño e instalación de sistema eléctrico antiexplosivo

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todas las herramientas menores (palas, picotas, carretillas, compactadores mecánicos, etc.) como el personal mínimo, equipo y maquinaria (Volquetes de 8 m3, rodillo liso mediano y retroexcavadora) para la ejecución de la provisión y recubrimiento de ripio.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 6 de 13

La Grava (ripió) a utilizarse tendrá que tener un tamaño máximo de 1 pulgadas, no se permitirá que el material provisto contenga basura y material orgánico en cualquiera de sus tipos. El SUPERVISOR podrá ordenar al CONTRATISTA el retiro inmediato del material que no cumpla con lo exigido anteriormente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la **INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE #2AWG** (enterrado a 60 cm incluye grampas de cobre) contempla todos los trabajos necesarios para la instalación de la malla de aterramiento y la interconexión de las jabalinas, tubos electrolíticos, estructuras a proteger, sistema eléctrico y sistema de pararrayos de forma de mantener la resistividad menor a 5 [ohm].

Para la ejecución del ítem el CONTRATISTA deberá contemplar que el valor requerido de resistividad para el sistema de aterramiento es 5[ohm] o menor, y que el sistema debe abarcar las estructuras metálicas presentes en el predio, el sistema eléctrico y el sistema de pararrayos. Además que la vida útil esperada es de 20 años.

La CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR antes del inicio de las obras.


El enmallado y todas las conexiones a tierra deben estar alejadas a al menos 1 m horizontal de la tubería existente en la zona, además no deben estar debajo de estructuras de hormigón. El enterrado debe estar al menos a 60 cm. La reposición debe cumplir con las condiciones de la planchada establecida. Todas las conexiones cable-cable del sistema de aterramiento deben realizarse con soldadura exotérmica y a las estructuras con abrazaderas de cobre de tamaños adecuados.

La malla a ser instalada debe estar interconectada totalmente con todos los elementos a proteger y con todas las jabalinas, placas y tubos electrolíticos. Mínimamente en la instalación debe contemplarse una malla circundante a la loza del City Gate con al menos 4 jabalinas y una malla triangular alrededor de cada pararrayos con su propia jabalina.

Para las **Luminarias**, el cableado eléctrico deberá ser interno y estar aislado de la estructura. El tubo telescópico deberá tener sellos herméticos en ambos extremos, caso contrario deberá tener instalación explosión proof interna. Por fuera del poste se deberá tener un metro de cableado y tubería de conducción orientado para interconectarse con el sistema eléctrico. Toda la tubería y accesorios de la instalación deben ser explosión proof para ambientes explosivos con gas.

La instalación de la lámpara debe estar orientada a cubrir con iluminación un área circular de mínimamente 3 metros de radio del área descubierta dentro del cerco perimetral con una iluminación apta para zonas de trabajo.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
<p style="text-align: center;">Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>	<p style="text-align: center;">Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 7 de 13

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cámara de inspección [con tapa metálica de 25 cm de diámetro y tubo de protección de PVC 10plg sch40, ambos fijados con Hormigón 0.4x0.4x0.6m], jabalinas de cobre puro 3mx5/8", etc.), después de instalado el enmallado de acuerdo a diseño aprobado, el CONTRATISTA procederá a enterrar cada jabalina, hasta 60 cm por debajo del nivel de la superficie, de acuerdo con las especificaciones. Cada jabalina debe presentar su propia cámara de inspección (con tapa metálica de 25 cm de diámetro y tubo de protección de PVC 10plg sch40, ambos fijados con Hormigón 0.4x0.4x0.6m). El sistema debe estar diseñado y construido para una vida útil de 20 años.

Para la Instalación de **Pararrayos** deberá contemplar que el valor requerido de resistividad para el sistema de aterramiento es 5[ohm] o menor, y que el sistema de pararrayos debe proteger las estructuras metálicas presentes en el predio (considerado NIVEL1), en especial al City Gate, por lo que su localización debe estar orientada al cumplimiento de este fin. Además que la vida útil esperada es de 20 años.

La CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR antes del inicio de las obras.



Todas las conexiones a tierra y las fundaciones deben estar alejadas a al menos 1 m horizontal de la tubería existente en la zona, además no deben obstaculizar vías de circulación. La instalación del pararrayos debe cumplir con los planos y gráficos.


El cableado debe interconectarse con el sistema de puesta a tierra.

La CONTRATISTA deberá presentar una memoria de cálculo y un plano descriptivo del alcance de la protección de los pararrayos sobre la disposición final en el área. El mismo debe describir mínimamente el cono de protección del pararrayos en secciones transversal y longitudinal. Las obras civiles necesarias para la correcta ejecución del presente ítem están a cargo del contratista.

El diseño e instalación de sistema eléctrico explosion proof debe contemplar que desde el tablero central se puedan controlar todas las instalaciones, que desde un tablero secundario se pueda controlar los ambientes A y B y desde el otro tablero secundario el sistema de iluminación perimetral, iluminación del City Gate, alimentación a la batería de respaldo, al sistema de odorizantes y al sistema de medición por separado. El contratista deberá presentar un diseño que contemple el suministro eléctrico a las siguientes instalaciones con adecuada capacidad:

- Sistema eléctrico para alimentación a luminarias perimetrales (220V y 600W por cada punto)
- Sistema eléctrico de luminaria en ambientes A y B (220V y 300W por cada punto)
- Sistema eléctrico de toma corrientes para ambientes A y B (220V y 3000W por cada punto)
- Sistema eléctrico de 2 luminarias para City Gate (12VDC, 300W)
- Sistema eléctrico para alimentación de sistema odorizante y sistema de medición (12VDC y 100W).

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 8 de 13

- Sistema eléctrico para alimentación a batería de sistema de respaldo (12VDC y 100W).
Todas las instalaciones deben ser explosion proof para un ambiente explosivo case 1 Div 1 y Div2.

Además se deberá contemplar la provisión e instalación de al menos 1 tablero principal y 2 tableros secundarios de distribución y control del sistema eléctrico con sus respectivos swiches ON/OFF, y equipos de protección ante sobre y bajas de tensión eléctrica. La distribución de los tableros se realizada de acuerdo con los planos.

El diseño y construcción deberá contemplar cumplir con las normas NFPA70, NEC, IEEE y NEMA tomando en cuenta en todo momento la clasificación de la zona como explosiva (calse 1 Div 1 y Div2).

Se debe contemplar además la conexión con el sistema de aterramiento de todos los puntos que formen parte del sistema eléctrico y sus estructuras que sean necesarias.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos civiles y eléctricos de acuerdo a las especificaciones, recomendaciones del Fabricante e instrucciones del SUPERVISOR.


El especialista en este tipo de instalaciones deberá verificar los trabajos del Contratista y realizar los ensayos, ajustes y puesta en marcha antes de la recepción provisional de la obra. El CONTRATISTA deberá instalar los conductores (tubería, accesorios, cajas, etc.) con el cableado por dentro asegurando en todo momento la fijación de los mismos en su disposición final y la efectividad de su instalación ante atmosferas explosivas. Los empalmes de cables se envolverán perfectamente con cinta aislante adhesiva y plástica, con un nivel mínimo de aislación de 600 voltios.

Los sistemas de conductores de energía a través del edificio deberán ser codificados por colores según Normas aplicables. En caso de no conseguir los colores normalizados, se podrá etiquetar en los extremos de los cables con cintas de color (salidas y llegadas de todos los circuitos). La codificación se la efectuará con franjas o etiquetas de color en cajas de paso canales y tableros.

Los tubos de conducción del sistema eléctrico entre aéreas de trabajo y puntos de suministro deben estar enterrados a 0.50 m. mínimamente, para esto el CONTRATISTA debe contemplar las obras civiles de excavación, relleno y compactado como parte del ítem.

Los Paneles serán del tipo blindado y cumplirá con las características requeridas. Será del tipo auto soportante con estructura y construido en chapa de calibre mínimo de 2 mm tratadas químicamente. Podrá estar empotrado y tendrá acceso a sus partes desde el frontis. Llevarán en su interior barras de cobre electrolítico sólido para las fases neutro y tierra, siendo sus secciones adecuadas para soportar toda la carga que requiere la instalación. Dichas barras de cobre llevarán separadores adecuados aislados de la estructural del tablero en cuestión. En cada puerta interior debe ir pegado el diagrama unifilar con la identificación de los elementos de protección y la descripción de los alimentadores. El CONTRATISTA proveerá los materiales incluyendo los accesorios de sujeción.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
<p style="text-align: center;">Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>	<p style="text-align: center;">Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 9 de 13

Los tableros de distribución deberán llevar su disyuntor principal, las puertas de todos los tableros deben llevar un seguro metálico con accionamiento por una llave universal tipo triangulo y en la puerta exterior de cada tablero debe llevar un aviso del riesgo eléctrico.

El Contratista deberá ejecutar el suministro e instalación de artefactos de iluminación para funcionamiento en sistema de voltaje nominal de 220 V.50Hz, cada una explosion proof y de 3000 lúmenes. Reactancias de alto factor de potencia. Dos de estas estarán instaladas en el techado del City Gate y una dentro de cada ambiente cerrado, de acuerdo al plano.


Para la verificación y recepción de obra (en todas sus etapas) de ser necesario la CONTRATISTA deberá proporcionar un medio de suministro eléctrico adecuado durante el tiempo que duren estas.

- La empresa contratista deberá realizar un ESTUDIO Y elaborar el PROYECTO PARA TENDIDO DE LINEA DE ENERGÍA ELECTRICA entre la red de distribución y el terreno que alberga al City Gate a nombre de YPFB distrital Redes de Gas Oruro.
- LA empresa contratista deberá realizar las GESTIONES E INSTALACION DE ACOMETIDA ELECTRICA (INCLUYENDO TORRE) entre la red de distribución eléctrica y el terreno para instalación del City Gate.
- La empresa contratista deberá realizar las GESTIONES E INSTALACION DE MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICO, con sus respectivas barras de corte, jabalina de aterramiento, para temomagnetico y caja de resguardo según lo especifique la empresa de distribución del servicio eléctrico (incluyendo todos los demás componentes que se pudieran necesitar para el normal funcionamiento del medidor).
- La empresa contratista deberá realizar y presentar el DISEÑO E INSTALACION del SISTEMA DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CENTRAL, para el sistema de iluminación PERIMETRAL Y CENTRAL del terreno tipo led de 70 wats en farolas IP65 (no necesariamente las farolas deben ser antiexplosivas, por encontrarse fuera del área clasificada) incluyendo conduit cajas, codos antiexplosivos. solo los conductos subterráneos serán de pvc de min 3/4 plg. instalados a una profundidad mínima de 0.50m y cubiertos previo al entierro por una cobertura de cemento pobre.

La transición entre los elementos metálicos y de PVC se la realizaran a una distancia mínima de 3.5m del equipo del City Gate en una pequeña cámara de 0.30m x 0.30m x 0.40m, con paredes y piso de hormigón preparado con adiameto impermeabilizante y enlucido interno fino; diseñado de tal forma que se evite el ingreso de agua (puede utilizarse la misma cámara anteriormente mencionada)

- DISEÑO E INSTALACION SISTEMA DE ILUMINACION DE CASETAS, de control de instrumentos (2 luminarias en capsulas antiexplosivas) y la caseta de vigilancia (4 luminarias no necesariamente en capsula antiexplosivas) tipo LED de 22 wats IP65, incluyendo conduit cajas, codos antiexplosivos, solo los conductos subterráneos serán de PVC de min 3/4 plg., instalados a una profundidad mínima de


Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 10 de 13

0.50m y cubiertos previo al entierro por una cobertura de cemento pobre, la transición entre los elementos metálicos y de PVC se la realizaran a una distancia mínima de 3.5m del equipo del City Gate en una pequeña cámara de 0.30m x 0.30m x 0.40m, con paredes y piso de hormigón preparado con adiameto impermeabilizante y enlucido interno fino; diseñado de tal forma que se evite el ingreso de agua (puede utilizarse la misma cámara anteriormente mencionada).

- EL DISEÑO E INSTALACION SISTEMA DE TOMA DE CORRIENTE de 220V, 2A de la caseta de control instrumentos (1 punto enchufe antiexplosivos) y la caseta de vigilancia (2 puntos), solo los conductos subterráneos serán de PVC de min 3/4 plg., instalados a una profundidad mínima de 0.50m y cubiertos previo al entierro por una cobertura de cemento pobre, la transición entre los elementos metálicos y de PVC se la realizara a una distancia mínima de 3.5m del equipo City Gate en una pequeña cámara de 0.30m x 0.30m x 0.40m, con paredes y piso de hormigón preparado con adimento impermeabilizante y enlucido interno fino, diseñado de tal forma que se evite el ingreso de agua (puede utilizarse la misma cámara anteriormente mencionada).
- INSTALACIÓN DE SISTEMA CONTRA TRANSIENTES, La empresa Implementara un sistema de protección eléctrica contra transientes en 2 niveles
- TENDIDO DE CABLE ELECTRICO, incluyendo líneas activas y línea neutra desde el punto de interconexión de la red de distribución hasta la cometida del servicio eléctrico.
- Para la IMPLEMENTACION DE TABLERO DE CONTROL, de los sistemas eléctricos, incluyendo ductos y conductores desde el medidor de la electricidad hasta la caseta de control, capaz de activar el sistema de iluminación perimetral exterior e interior y del tinglado de forma automática, además de poder realizar la transición y puesta en marcha de forma automática del sistema del respaldo de energía UPS.
- La empresa contratista deberá elaborar el DISEÑO E INSTALACION DE SISTEMA ELECTRICO ANTIEXPLOSIVA para el tinglado sistema de iluminación antiexplosiva clase 1 división 1 incluyendo capsulas antiexplosivas (además IP65) 4 puntos de iluminación para el tinglado y 2 puntos de iluminación para la caseta de instrumentos y la portería para luminarias LED DE 30 wats C/U, conduit entre los puntos de iluminación y el tablero en la caseta de control, cajas codos, etc., y todos los accesorios necesarios dentro de esta clasificación solo dos conductos subterráneos serán de PVC de min 3/4 plg. instalados a una profundidad mínima de 0.50m y cubiertos previo al entierro por una cobertura de cemento pobre, la transición entre los elementos metálicos y de PVC se la realizaran a una distancia mínima de 3.5m del equipo City Gate en una pequeña cámara de 0.30m x 0.30m x 0.40m, con paredes y piso de hormigón preparado con aditamento impermeabilizante y enlucido interno fino; diseñado de tal forma que se evite el ingreso de agua, los tramos de tubería de acero galvanizado deberán ser protegidos con una capa de impermeabilizante.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
<p style="text-align: center;">Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>	<p style="text-align: center;">Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 11 de 13

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los ítems descritos serán medidos y aprobados por el SUPERVISOR, y los ítems mencionados serán pagados de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por la provisión de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
ESTUDIO Y PROYECTO PARA TENDIDO DE LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	GLB.
INSTALACIÓN Y GESTIÓN PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA (INCLUYENDO TORRE DE ACOMETIDA)	GLB.
GESTIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE CONSUMO ELÉCTRICO	GLB.
INSTALACIÓN DE SISTEMA CONTRA TRANSIGENTES	PZA.
IMPLEMENTACIÓN DE TABLERO DE CONTROL	GLB.
DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO ANTIEXPLOSIVO	PTO.

DISEÑO E INSTALACION DEL SISTEMA DE RESPALDO PARA SUMINISTRO ELECTRICO

UNIDAD: GLB

DEFINICIÓN.

El ítem de DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RESPALDO PARA SUMINISTRO ELECTRICO contempla todos los trabajos necesarios para el diseño y la instalación de un sistema eléctrico de respaldo explosion proof que pueda suministrar energía eléctrica al City Gate y al sistema de iluminación del City Gate durante 8 horas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (CABLE DE COBRE, sistema UPS, tablero de distribución y control, interconexiones al sistema eléctrico central, inversor/cargador y conductores, accesorios explosion proof, etc) para la correcta ejecución del ítem.


PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **CONDICIONES MINIMAS A INCLUIR EN PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Para la ejecución del ítem el CONTRATISTA deberá contemplar que el valor requerido de energía suficientes para alimentar los sistema de iluminación del tinglado del City Gate durante 8 horas.

El contratista deberá presentar un diseño que contemple el suministro eléctrico requerido, además del tablero de distribución y control con sus respectivos swiches ON/OFF, y equipos de protección ante sobre y bajas de tensión eléctrica. La ubicación del tablero se deberá realizar de acuerdo con los planos. Este diseño deberá ser revisado y aprobado por el SUPERVISOR previo al inicio de trabajos.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
 Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	 Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 12 de 13

El diseño y construcción deberá contemplar cumplir con las normas NFPA70, NEC, IEEE y NEMA tomando en cuenta en todo momento la clasificación de la zona como explosiva (calse 1 Div 1 y Div2) y que las líneas estén enterradas a una profundidad de 0.5m.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos civiles y eléctricos de acuerdo a las especificaciones, recomendaciones del Fabricante e instrucciones del SUPERVISOR.

El especialista en este tipo de instalaciones deberá verificar los trabajos del Contratista y realizar los ensayos, ajustes y puesta en marcha. El CONTRATISTA deberá instalar los conductores (tubería, accesorios, cajas, etc.) empotrados y/o enterrados, con el cableado por dentro, asegurando en todo momento la fijación de los mismos en su disposición final y la efectividad de su instalación ante atmosferas explosivas. Los empalmes de cables se envolverán perfectamente con cinta aislante adhesiva y plástica, con un nivel mínimo de aislación de 600 voltios.

Los sistemas de conductores de energía a través del edificio deberán ser codificados por colores según Normas aplicables. En caso de no conseguir los colores normalizados, se podrá etiquetar en los extremos de los cables con cintas de color (salidas y llegadas de todos los circuitos). La codificación se la efectuará con franjas o etiquetas de color en cajas de paso canales y tableros.


Panel del tipo blindado y cumplirá con las características requeridas. Será del tipo auto soportante con estructura y construido en chapa de calibre mínimo de 2 mm tratadas químicamente. Podrá estar empotrado y tendrá acceso a sus partes desde el frontis.

Llevarán en su interior barras de cobre electrolítico sólido para las fases neutro y tierra, siendo sus secciones adecuadas para soportar toda la carga que requiere la instalación. Dichas barras de cobre llevarán separadores adecuados aislados de la estructural del tablero en cuestión. En cada puerta interior debe ir pegado el diagrama unifilar con la identificación de los elementos de protección y la descripción de los alimentadores. El CONTRATISTA proveerá los materiales incluyendo los accesorios de sujeción. Las obras civiles necesarias para la correcta ejecución del presente ítem están a cargo del contratista.

Los tableros de distribución deberán llevar su disyuntor principal, las puertas de todos los tableros deben llevar un seguro metálico con accionamiento por una llave universal tipo triangulo y en la puerta exterior de cada tablero debe llevar un aviso del riesgo eléctrico.

El Contratista deberá interconectar el sistema de forma que la batería pueda ser cargada por el sistema eléctrico central y por el generador fotovoltaico bajo operación normal, y bajo corte de suministro eléctrico la batería automáticamente alimente solamente al sistema eléctrico del City Gate e iluminación del City Gate durante al menos 8 Horas.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
<p style="text-align: center;">Jng. Lyndsay Yk. Oroza Parra RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>	<p style="text-align: center;">Alex G. Choque Huanca JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B</p>

	UNIDAD SOLICITANTE: DISTRITO DE REDES DE GAS ORURO UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES ORURO	ANEXO 2
	OBJETO DE LA CONTRATACION: ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE INSTALACIÓN DEL CITY GATE LA AURORA – CIUDAD DE ORURO	Hoja: 13 de 13

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem descrito será medido y aprobado por el SUPERVISOR, y será pagado de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por la provisión de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
DISEÑO E INSTALACION DEL SISTEMA DE RESPALDO PARA SUMINISTRO ELECTRICO	GLB.

Elaborado y Recibido por:	Aprobado por:
<i>Jng. Lyndsay Yh. Oroza Parra</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA U.I.P. – U.D.C.O.R. DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B	<i>Alex G. Choque Huanca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS ORURO GRGD – Y.P.F.B