

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRAS ELÉCTRICAS

OBJETO:

**OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA IPRS (8
RACEWAY) PARA LA UNIDAD PRODUCTIVA EN FUENTE
DE ORO – META**

MUNICIPIO DE FUENTEDEORO, META

2023

ITEM 9.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA PARA ACOMETIDA PRIMARIA PARA 13.2KV PARA MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 30KVA, SEGÚN NORMA VIGENTE DEL OPERADOR DE RED EN POSTE EXISTENTE. INCLUYE HERRAJES, PARARRAYOS, CORTACIRCUITOS, CONECTORES TRANSVERSALES, TORNILLOS, PUESTA A TIERRA Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. INCLUYE POSTE Y TRANSFORMADOR	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación del poste junto con los herrajes y accesorios eléctricos necesarios para el montaje del transformador y la acometida principal.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • El poste a instalar deberá ser de la altura descrita en el ítem y en planos, garantizando una resistencia suficiente para el uso al cual estará sometido, verificar normas del operador de red. • Se debe garantizar que la vestida de poste cumpla con las especificaciones técnicas de montaje exigidas por el operador de red de la zona para tener su aprobación, pues a futuro este será el dueño y responsable del funcionamiento de los activos. • Los elementos de protección como pararrayos y cortacircuitos deberán ser de la capacidad acorde al transformador. • La puesta a tierra del poste deberá ser acorde a la norma RA6-010 EPM. • Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red. • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con el izaje del poste primario y vestida de poste, para luego instalar el transformador al poste con la ayuda del camión grúa. Finalmente se instalan fusibles y pararrayos previo a la entrada en servicio del equipo. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poste de concreto 12m • Cruceta angular metálica 2.4m • DPS • Caja primaria 13.2kV • Perno espaciador de diferentes medidas • Conectores de compresión • Estribos • Varilla de puesta a tierra • Grapas terminales • Transformador trifásico de diferentes potencias 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor 		

- Grúa
- Escalera/andamio
- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA PARA ACOMETIDA PRIMARIA PARA 13.2KV PARA VESTIDA DE POSTE EXISTENTE CON NORMA EN SUSPENSIÓN RURAL. INCLUYE HERRAJES, AISLADORES Y ELEMENTOS NECESARIOS	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de la vestida de poste conformada por los herrajes y accesorios eléctricos necesarios para el montaje de la red primaria		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad • Se debe garantizar que la vestida de poste cumpla con las especificaciones técnicas de montaje exigidas por el operador de red de la zona para tener su aprobación, pues a futuro este será el dueño y responsable del funcionamiento de los activos. • Los elementos de protección como pararrayos y cortacircuitos deberán ser de la capacidad acorde al transformador. • La puesta a tierra del poste deberá ser acorde a la norma RA6-010 EPM. • Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red. • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la instalación de los herrajes de vestida del poste con el apoyo de personal calificado. 		
MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Cruceta angular metálica 2.4m • DPS • Caja primaria 13.2kV • Perno espaciador de diferentes medidas • Conectores de compresión • Estribos • Varilla de puesta a tierra • Grapas terminales • Herrajes eléctricos varios 		



EQUIPO:

- Herramienta menor
- Grúa
- Escalera/andamio
- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA PARA ACOMETIDA PRIMARIA PARA 13.2KV PARA VESTIDA DE POSTE EXISTENTE CON NORMA EN ÁNGULO RURAL. INCLUYE HERRAJES, AISLADORES Y ELEMENTOS NECESARIOS	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de la vestida de poste conformada por los herrajes y accesorios eléctricos necesarios para el montaje de la red primaria</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificar detalles técnicos de montaje en planos.• Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad• Se debe garantizar que la vestida de poste cumpla con las especificaciones técnicas de montaje exigidas por el operador de red de la zona para tener su aprobación, pues a futuro este será el dueño y responsable del funcionamiento de los activos.• Los elementos de protección como pararrayos y cortacircuitos deberán ser de la capacidad acorde al transformador.• La puesta a tierra del poste deberá ser acorde a la norma RA6-010 EPM.• Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red.• Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la instalación de los herrajes de vestida del poste con el apoyo de personal calificado.		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cruceta angular metálica 2.4m• DPS• Caja primaria 13.2kV• Perno espaciador de diferentes medidas		

- Conectores de compresión
- Estribos
- Varilla de puesta a tierra
- Grapas terminales
- Herrajes eléctricos varios

EQUIPO:

- Herramienta menor
- Grúa
- Escalera/andamio
- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA PARA ACOMETIDA PRIMARIA PARA 13.2KV PARA VESTIDA DE POSTE EXISTENTE CON NORMA EN REFERENCIA RURAL. INCLUYE HERRAJES, AISLADORES Y ELEMENTOS NECESARIOS	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de la vestida de poste conformada por los herrajes y accesorios eléctricos necesarios para el montaje de la red primaria		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad • Se debe garantizar que la vestida de poste cumpla con las especificaciones técnicas de montaje exigidas por el operador de red de la zona para tener su aprobación, pues a futuro este será el dueño y responsable del funcionamiento de los activos. • Los elementos de protección como pararrayos y cortacircuitos deberán ser de la capacidad acorde al transformador. • La puesta a tierra del poste deberá ser acorde a la norma RA6-010 EPM. • Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red. • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la instalación de los herrajes de vestida del poste con el apoyo de personal calificado. 		
MATERIALES:		



- Cruceta angular metálica 2.4m
- DPS
- Caja primaria 13.2kV
- Perno espaciador de diferentes medidas
- Conectores de compresión
- Estribos
- Varilla de puesta a tierra
- Grapas terminales
- Herrajes eléctricos varios

EQUIPO:

- Herramienta menor
- Grúa
- Escalera/andamio
- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PRIMARIA PARA ACOMETIDA PRIMARIA PARA 13.2KV PARA VESTIDA DE POSTE EXISTENTE CON NORMA TERMINAL. INCLUYE HERRAJES, AISLADORES Y ELEMENTOS NECESARIOS	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de la vestida de poste conformada por los herrajes y accesorios eléctricos necesarios para el montaje de la red primaria		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Verificar detalles técnicos de montaje en planos.• Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad• Se debe garantizar que la vestida de poste cumpla con las especificaciones técnicas de montaje exigidas por el operador de red de la zona para tener su aprobación, pues a futuro este será el dueño y responsable del funcionamiento de los activos.• Los elementos de protección como pararrayos y cortacircuitos deberán ser de la capacidad acorde al transformador.• La puesta a tierra del poste deberá ser acorde a la norma RA6-010 EPM.• Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red.		

- Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la instalación de los herrajes de vestida del poste con el apoyo de personal calificado.

MATERIALES:

- Cruceta angular metálica 2.4m
- DPS
- Caja primaria 13.2kV
- Perno espaciador de diferentes medidas
- Conectores de compresión
- Estribos
- Varilla de puesta a tierra
- Grapas terminales
- Herrajes eléctricos varios

EQUIPO:

- Herramienta menor
- Grúa
- Escalera/andamio
- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE FIBRA DE VIDRIO 12M 750KGF PARA RED PRIMARIA	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de un poste primario de fibra de vidrio para el montaje de redes de distribución		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad • Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red. • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la excavación para el poste para luego izarlo con un juego de poleas o con un camión grúa 		

MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Poste poliéster reforzado en fibra de vidrio 12m
EQUIPO: <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Grúa Escalera/andamio Equipos TSA
MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE FIBRA DE VIDRIO 9M 510KGF PARA RED SECUNDARIA	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de un poste secundario de fibra de vidrio para el montaje de redes de distribución		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> Verificar detalles técnicos de montaje en planos. Verificar ubicación de poste garantizando especificaciones de montaje y distancias de seguridad Atender las recomendaciones del fabricante, cumplir con los estándares de la normatividad vigente y especificaciones del operador de red. Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento se procede con la excavación para el poste para luego izarlo con un juego de poleas o con un camión grúa 		
MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> Poste poliéster reforzado en fibra de vidrio 9m 		
EQUIPO: <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Grúa Escalera/andamio 		

- Equipos TSA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VESTIDA DE POSTE PARA RED SECUNDARIA	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de la vestida de un poste secundario para la red de distribución. Normalmente las vestidas secundarias contemplan los mismos herrajes, a excepción de el poste terminal y poste en referencia donde se utilizan grapas; sin embargo, son herrajes estándar. El viento se contempla por aparte		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • Verificar el poste a vestir • Asegurar la zona antes de realizar el ascenso • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento y condiciones seguras, se procede con la instalación de los herrajes en el poste 		
MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Perno espaciador de diferentes medidas • Conectores de compresión • Aislador tipo yoyo • Perchas simples, dobles y triples • Grapas terminales • Herrajes eléctricos varios 		
EQUIPO: <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Grúa • Escalera/andamio • Equipos TSA 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIENTO CONVENCIONAL PARA POSTE SECUNDARIO	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a los requerimientos técnicos para el suministro e instalación de un viento convencional para poste secundario de la red de distribución.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar detalles técnicos de montaje en planos. • Verificar el poste a ventear • Asegurar la zona antes de realizar el ascenso • Una vez aclaradas las especificaciones del requerimiento y condiciones seguras, se procede con la instalación del viento en la parte superior a la vez que se hace la excavación para el bloque y varilla de retenida. Finalmente se instala el cable super GX con la tensión requerida 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloque de retenida • Varilla de anclaje 1.8m • Arandela cuadrada 4"x4" • Cable super GX 1/4" • Manguera polietileno gas / chaqueta de viento • Conectores de compresión 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramienta menor • Grúa • Escalera/andamio • Equipos TSA 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro e instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA AÉREA EN MEDIA TENSIÓN EN CABLES 4X1/0 AWG	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos aéreos de media tensión ($1\text{kV} < V < 57.5\text{kV}$). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 13.200V. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del conductor entre los apoyos primarios para luego hacer la instalación en la parte superior del poste 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre/aluminio de diferentes calibres, aislados y/o desnudos Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa para conectores Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA AÉREA EN BAJA TENSIÓN EN CABLE CUADRUPLIX 3X1/0 + 2 AWG	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos aéreos de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del conductor entre los apoyos secundarios para luego hacer la instalación en la parte superior del poste 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables multiplex de diferentes calibres, aislados y/o desnudos Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa para conectores Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA AÉREA EN BAJA TENSIÓN EN CABLE CUADRUPLIX 3X4 + 4 AWG	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos aéreos de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del conductor entre los apoyos secundarios para luego hacer la instalación en la parte superior del poste 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables multiplex de diferentes calibres, aislados y/o desnudos Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa para conectores Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA AÉREA EN BAJA TENSIÓN EN CABLE TRIPLEX 2X4 + 4 AWG	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos aéreos de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del conductor entre los apoyos secundarios para luego hacer la instalación en la parte superior del poste 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables multiplex de diferentes calibres, aislados y/o desnudos Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa para conectores Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.14	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 3x2 + 4+ 6 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA ACOMETIDAS DE GABINETE PRINCIPAL	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.15	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 3x2 + 4 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA GABINETE PROCESOS ML-02	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.16	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 3x6 + 8 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA GABINETE BOCATOMA ML-03	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.17	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 3x8 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA ALUMBRADO PÚBLICO	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.18	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 4x8 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA BLOWERS	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.19	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 4x10 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA BOMBA DE EXTRACCIÓN Y TRANSFORMADOR BAJA-BAJA	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.20	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE MONOPOLAR DE POTENCIA 4x12 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA BOMBAS 4HP BOCATOMA	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.21	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEÑAL DE CONTROL DE POTENCIA 4x14 CU, AWG AISLADO, 600V, 90°C, PARA CONTROL DE EQUIPOS DE BOMBEO	UNIDAD "M"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas que determinan las características que deben cumplir los conductores eléctricos canalizados de baja tensión (menores 1kV). Para el caso del proyecto, el nivel de media tensión es 440V/208V 3F, 254V/120V 1F. A su vez, determina las condiciones de trabajo para cada tipo de cableado y el procedimiento adecuado de su instalación y puesta en servicio.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> De acuerdo al diseño eléctrico, se debe verificar que los calibres de los cables dimensionados a utilizar sean de la capacidad adecuada para las protecciones eléctricas y para las cargas que alimentan. Se debe verificar que los conductores tengan el tipo de aislamiento correcto según la exposición a la cual serán expuestos, ya sea a la intemperie, mediante una canalización o ducto cerrado. Es necesario verificar que los conductores eléctricos cuenten con certificado de calidad RETIE En caso de ser necesario elaborar un empalme en un conductor, se deben utilizar los conectores certificados para tal fin, deben garantizar una unión sólida y una baja resistencia a la corriente. Los cables deben cumplir con los parámetros establecidos en el RETIE y la NTC 2050, y a su vez contar con certificado de conformidad de producto. Tener en cuenta las recomendaciones del diseño, no realizar cambios en los calibres de los alimentadores sin antes consultarlo con el diseñador y la interventoría. Una vez claras las especificaciones del montaje, se procede a realizar el tendido del por vía canalizada y se utilizarán terminales de ponchar y conectores de empalme electro plateados en ambos extremos. Se debe garantizar el cumplimiento de código de colores y una identificación adecuada del cableado eléctrico. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cables de cobre aislado de baja tensión con aislamiento mínimo 600V Conectores de empalme de diferentes categorías Cintas aislantes de color Cintas aislantes auto fundentes 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramienta menor Prensa hidráulica Conectores DBH 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p> <p>Se medirá y se pagará su suministro por metro lineal (m) de cable, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño y sea recibido por la interventoría. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>		

ITEM 9.22	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE DE MEDIDA SEMIDIRECTACTA. INCLUYE GABINETE METÁLICO PARA INTEMPERIE, CONTADOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA Y REACTIVA 3F-4H, TC'S, PROTECCIÓN, MARCACIÓN Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN. INCLUYE TUBERÍA HASTA CAJA DE REGISTRO PARA PUESTA A TIERRA Y ACOMETIDA	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Consta de un medidor polifásico multifuncional para interconectar la planta piscícola con la red de EMSA, cuenta con medida en ambas direcciones, lo cual permite realizar la permutación de la energía consumida y exportada a la red. Capacidad de medida de energía activa y reactiva con registros del perfil de carga para la generación fotovoltaica.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe enviar a calibrar el equipo medidor antes de ser instalado y tener este certificado para la legalización futura. • Teniendo el equipo previamente calibrado, se instala la caja para el medidor en el poste. • Es necesario agendar la visita del operador de red al establecimiento y pagar por el servicio de revisión preliminar. • Se debe instalar el medidor bidireccional en la caja o gabinete para intemperie y realizar si conexionado con las acometidas, a su vez debe programarse por personal calificado. • Finalmente se pagará la revisión para la verificación de la conexión por parte de EMSA para dar por finalizada la actividad. • Se realiza conexión mediante tubo bajante hasta caja de registro. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidor de energía inteligente MT174-D2 • Tubería IMC con accesorios para bajante • Dispositivo de protección contra sobretensiones AC "DPS" • Caja para medidor de energía a la intemperie • Totalizador • TCs / TPs • Elementos de fijación 		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensa hidráulica • Zunchadora • Herramienta menor. 		
<p>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</p>		

Se medirá y se pagará su suministro por unidad (UN) de medidor bidireccional puesto en el sitio de obra. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.23	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE DE PROTECCIÓN PRINCIPAL ML-01. INCLUYE GABINETE METÁLICO PARA ALOJAR EQUIPOS, INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA SEGÚN DIAGRAMA, MÓDULO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA PARA PLANTA ELÉCTRICA, ANALIZADOR DE REDES, DPS TIPO I, MARCACIÓN Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN.	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a las especificaciones técnicas necesarias a cumplir en el momento de la construcción de los gabinetes de potencia y de control de equipos. Los cuales hacen parte del sistema eléctrico y maniobra de baja tensión del proyecto.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar de manera preliminar la función que debe cumplir cada gabinete, si es de potencia, o cumple alguna función de control. Basarse en el diseño eléctrico y tener presente el diagrama unifilar, donde se muestra la lógica de conexión de los componentes del gabinete. • Los gabinetes deben cumplir con los parámetros de diseño establecidos en el RETIE. • Garantizar que el material exterior del gabinete sea acorde a la zona donde se contempla instalar, interior, exterior, zonas húmedas corrosivas, entre otros. • El gabinete debe cumplir con las distancias de seguridad internas establecidas en el RETIE y la NTC 2050 • El cableado interno debe cumplir con las capacidades de corriente de los componentes internos y para las capacidades que están diseñados a trabajar. • Garantizar que los conductores tengan una conexión que garantice un buen contacto mecánico y eléctrico con los componentes de los gabinetes. • Tener en cuenta las recomendaciones de diseño y a su vez respetar las marcas exigidas, en caso de que aplique. Se debe velar que en todo momento los componentes tengan una adecuada coordinación de protecciones. • Los equipos de control de bombas deben ser programados por personal calificado para realizar la actividad. • Una vez se tenga el gabinete pre fabricado se realiza su instalación en sitio. • Se debe programar la transferencia automática para la operación de la planta. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinetes eléctricos sujetos a fabricación • Elementos de fijación de gabinetes • Cableado interno de acuerdo al diseño • Componentes internos de acuerdo a diagrama unifilar 		

EQUIPO:

- Ponchadora hidráulica
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro (UN) de gabinete, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.24	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE DE PROTECCIÓN Y CONTROL ML-02. INCLUYE GABINETE METÁLICO PARA ALOJAR EQUIPOS, INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA SEGÚN DIAGRAMA, ANALIZADOR DE REDES, DPS TIPO 2, 2 VARIADORES DE VELOCIDAD 20HP, 1 VARIADOR 5HP, 1 VARIADOR 1HP, MARCACIÓN Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN.	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a las especificaciones técnicas necesarias a cumplir en el momento de la construcción de los gabinetes de potencia y de control de equipos. Los cuales hacen parte del sistema eléctrico y maniobra de baja tensión del proyecto.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar de manera preliminar la función que debe cumplir cada gabinete, si es de potencia, o cumple alguna función de control. Basarse en el diseño eléctrico y tener presente el diagrama unifilar, donde se muestra la lógica de conexión de los componentes del gabinete. • Los gabinetes deben cumplir con los parámetros de diseño establecidos en el RETIE. • Garantizar que el material exterior del gabinete sea acorde a la zona donde se contempla instalar, interior, exterior, zonas húmedas corrosivas, entre otros. • El gabinete debe cumplir con las distancias de seguridad internas establecidas en el RETIE y la NTC 2050. • El cableado interno debe cumplir con las capacidades de corriente de los componentes internos y para las capacidades que están diseñados a trabajar. • Garantizar que los conductores tengan una conexión que garantice un buen contacto mecánico y eléctrico con los componentes de los gabinetes. • Tener en cuenta las recomendaciones de diseño y a su vez respetar las marcas exigidas, en caso de que aplique. Se debe velar que en todo momento los componentes tengan una adecuada coordinación de protecciones. • Los equipos de control de bombas deben ser programados por personal calificado para realizar la actividad. • Una vez se tenga el gabinete pre fabricado se realiza su instalación en sitio. • Se debe programar la transferencia automática para la operación de la planta. • Se programan los variadores de velocidad con base a la placa característica de los motores y las necesidades del cliente. 		

MATERIALES:

- Gabinetes eléctricos sujetos a fabricación
- Variadores de velocidad
- Interruptores caja moldeada
- Elementos de fijación de gabinetes
- Cableado interno de acuerdo al diseño
- Componentes internos de acuerdo a diagrama unifilar

EQUIPO:

- Ponchadora hidráulica
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro (UN) de gabinete, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.25	SUMINISTRO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE DE PROTECCIÓN Y CONTROL ML-03. INCLUYE GABINETE METÁLICO PARA ALOJAR EQUIPOS, INTERRUPTORES CAJA MOLDEADA SEGÚN DIAGRAMA, ANALIZADOR DE REDES, DPS TIPO 2, 2 VARIADORES DE VELOCIDAD 4HP, MARCACIÓN Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN.	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Se refiere a las especificaciones técnicas necesarias a cumplir en el momento de la construcción de los gabinetes de potencia y de control de equipos. Los cuales hacen parte del sistema eléctrico y maniobra de baja tensión del proyecto.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar de manera preliminar la función que debe cumplir cada gabinete, si es de potencia, o cumple alguna función de control. Basarse en el diseño eléctrico y tener presente el diagrama unifilar, donde se muestra la lógica de conexión de los componentes del gabinete. • Los gabinetes deben cumplir con los parámetros de diseño establecidos en el RETIE. • Garantizar que el material exterior del gabinete sea acorde a la zona donde se contempla instalar, interior, exterior, zonas húmedas corrosivas, entre otros. • El gabinete debe cumplir con las distancias de seguridad internas establecidas en el RETIE y la NTC 2050. • El cableado interno debe cumplir con las capacidades de corriente de los componentes internos y para las capacidades que están diseñados a trabajar. • Garantizar que los conductores tengan una conexión que garantice un buen contacto mecánico y eléctrico con los componentes de los gabinetes. 		

- Tener en cuenta las recomendaciones de diseño y a su vez respetar las marcas exigidas, en caso de que aplique. Se debe velar que en todo momento los componentes tengan una adecuada coordinación de protecciones.
- Los equipos de control de bombas deben ser programados por personal calificado para realizar la actividad.
- Una vez se tenga el gabinete pre fabricado se realiza su instalación en sitio.
- Se debe programar la transferencia automática para la operación de la planta.
- Se programan los variadores de velocidad con base a la placa característica de los motores y las necesidades del cliente.

MATERIALES:

- Gabinetes eléctricos sujetos a fabricación
- Variadores de velocidad
- Interruptores caja moldeada
- Elementos de fijación de gabinetes
- Cableado interno de acuerdo al diseño
- Componentes internos de acuerdo a diagrama unifilar

EQUIPO:

- Ponchadora hidráulica
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro (UN) de gabinete, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN PARA CONTENEDOR, INCLUYE: 4 LUMINARIAS HERMÉTICAS LED 4 PROYECTORES LED 30W 2 LUMINARIAS DE EMERGENCIA 2 INTERRUPTORES 3 TOMACORRIENTES 15A 120V 1 TOMACORRIENTE GFCI 1 TOMA BIFILAR 250V 1 TABLERO DE PROTECCIONES 12CTOS CON PUERTA + TOTALIZADOR 40A 1 TRANSFORMADOR BAJA BAJA EN GENERAL LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN Y DOTACIÓN DEL CONTENEDOR	UNIDAD "GL"
DESCRIPCIÓN:		

Se refiere a las especificaciones técnicas necesarias a cumplir en el momento de la construcción del sistema eléctrico e iluminación para dotar al contenedor del proyecto. Aquí se contempla el transformador baja-baja, el tablero eléctrico de 12ctos, las salidas de tomas e iluminación según diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar de manera preliminar el trazado de la red del sistema de fuerza e iluminación.
- Verificar distancias de seguridad para la ubicación de los equipos.
- Replantear en campo la ubicación de las salidas en caso de ser necesario.
- Una vez identificada la ubicación de los equipos, se procede con la instalación de la tubería EMT $\frac{3}{4}$ " y cajas de empalme 12x12x5cm.
- Se instala el transformador bajo-baja y el gabinete eléctrico en la ubicación verificada.
- Se procede a alambrear los circuitos de iluminación y tomas.
- Se instalan aparatos finales (tomas, interruptores, luminarias).
- Una vez instalado el sistema se procede a identificar las salidas y marcar la tubería eléctrica.
- El cableado interno debe cumplir con las capacidades de corriente de los componentes internos y para las capacidades que están diseñados a trabajar.
- Garantizar que los conductores tengan una conexión que garantice un buen contacto mecánico y eléctrico con los componentes de los gabinetes.
- Tener en cuenta las recomendaciones de diseño y a su vez respetar las marcas exigidas, en caso de que aplique. Se debe velar que en todo momento los componentes tengan una adecuada coordinación de protecciones.
- Garantizar código de colores según RETIE y NTC 2050.

MATERIALES:

- Transformador tipo H seco baja baja
- Tablero eléctrico 12ctos con puerta y totalizador
- Interruptores enchufables
- Interruptores caja moldeada
- Tubería EMT $\frac{3}{4}$ " con accesorios
- Cajas de empalme metálicas
- Alimentadores en cobre para baja tensión y cables encauchetados para instalación de luminarias
- Luminarias herméticas LED 32W
- Tomacorrientes dobles con p/t 15ª 120V
- Tomacorrientes con protección GCFI
- Tomacorriente bifilar
- Interruptores sencillos
- Conectores de resorte
- Cintas
- Componentes internos de acuerdo a diagrama unifilar

EQUIPO:

- Dobladora de tubos EMT
- Taladro
- Pulidora 4 $\frac{1}{2}$ "



- Ponchadora hidráulica
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro unidad global (GL) de gabinete, siempre y cuando cumpla con los criterios de diseño. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.27	CONSTRUCCIÓN DE HERRAJE PARA CAJA DE INSPECCIÓN 60CM X 80CM. INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES DE OBRA CIVIL Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Contiene las especificaciones técnicas para la construcción de la caja de unión para la red de distribución eléctrica de dimensiones 60x80cm.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Consultar detalles técnicos de planos eléctricos y norma del operador de red (EMSA)• Detallar las ubicaciones en campo a modo de identificar las condiciones del terreno, donde sea inestable se deberá realizar un mejoramiento del terreno que permita soportar la estructura• Las cajas de distribución se levantarán en mampostería de bloques de concreto de 15cm de espesor, los bloques deberán ser llenados con mortero de 1:4.• Los llenos laterales se realizarán con material de préstamo compacto• El herraje para la construcción deberá contar con certificado RETIE		
MATERIALES: <ul style="list-style-type: none">• Bloque de concreto 0.15 m. x 0.20 m. x 0.40 m• Lleno compacto• Herraje 60x80cm anti fraude• Mortero de pega 1:4• Triturado $\frac{3}{4}$"• Concreto 21MPa.		
EQUIPO: <ul style="list-style-type: none">• Pulidora manual 4 $\frac{1}{2}$"• Herramienta menor		

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.28	CONSTRUCCIÓN DE HERRAJE PARA CAJA DE INSPECCIÓN 40CM X 40CM. INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES DE OBRA CIVIL Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Contiene las especificaciones técnicas para la construcción de la caja de unión para la red de distribución eléctrica de dimensiones 40x40cm.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Consultar detalles técnicos de planos eléctricos y norma del operador de red (EMSA) • Detallar las ubicaciones en campo a modo de identificar las condiciones del terreno, donde sea inestable se deberá realizar un mejoramiento del terreno que permita soportar la estructura • Las cajas de distribución se levantarán en mampostería de bloques de concreto de 15cm de espesor, los bloques deberán ser llenados con mortero de 1:4. • Los llenos laterales se realizarán con material de préstamo compacto • El herraje para la construcción deberá contar con certificado RETIE 		
MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> • Bloque de concreto 0.15 m. x 0.20 m. x 0.40 m • Lleno compacto • Herraje 40x40cm anti fraude • Mortero de pega 1:4 • Triturado ¾" • Concreto 21MPa. 		
EQUIPO: <ul style="list-style-type: none"> • Pulidora manual 4 ½" • Herramienta menor 		
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		

Se medirá y se pagará por unidad (UN) el suministro de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.29	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA SEGÚN NORMA DEL OPERADOR DE RED. INCLUYE VARILLA COPPERWELD DE 2,4 M DE LONGITUD Y 5/8" DE DIÁMETRO, CABLE DE COBRE DESNUDO, SOLDADURA EXOTÉRMICA	UNIDAD "UN"
<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Se refiere a los procedimientos y detalles necesarios a considerar para la instalación del cable de cobre desnudo y varillas copperweld requeridos para el sistema puesta a tierra, encargado de la protección de los equipos de la planta tierra.</p>		
<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar planos eléctricos para identificar puntos a descargar a tierra, generalmente gabinetes eléctricos y postes de red de distribución en media y baja tensión. • El cable desnudo a suministrar debe ser del calibre establecido en el diseño de la malla de puesta a tierra. • Será necesario instalar una cinta de riesgo eléctrico por encima del cable enterrado. • El cable eléctrico deberá enterrarse a una profundidad de 60cm, una vez tendido el cable se procede a llenar la excavación y 30cm por encima del borde externo del tubo deberá tenderse la cinta de señalización para prevenir futuros daños al cableado en caso de una excavación. • Tener en cuenta las recomendaciones del diseñador para garantizar que la malla de puesta a tierra y el sistema de apantallamiento cumplan con los parámetros del diseño SIPRA. • Consultar planos eléctricos de la planta para verificar la ubicación y los elementos necesarios a utilizar. • Una vez verificados los planos del apantallamiento y malla de puesta a tierra, validar en campo las condiciones donde se proyecta instalar el cable de cobre desnudo, varillas. • El electrodo a suministrar debe ser de las dimensiones especificadas en el diseño de la malla de puesta a tierra (diámetro de varillas), si son cobrizadas o de cobre macizo. • Tener en cuenta las recomendaciones del diseñador para garantizar que la malla de puesta a tierra y el sistema de apantallamiento cumplan con los parámetros del diseño SIPRA. 		
<p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cable de cobre desnudo 1/0 AWG • Varilla copperweld 5/8" x 2.4m • Soldadura exotérmica • Grapa copperweld • Cinta de señalización de riesgo eléctrico 		
<p>EQUIPO:</p>		

- Molde para soldadura
- Herramienta menor
- Escalera/andamio

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (UN) la instalación de los insumos necesarios para su montaje en el sitio de obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.30	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL CABINADA DE 30KVA, TRIFÁSICA CON VOLTAJES DE OPERACIÓN 440-254V, TRANSFERENCIA MANUAL Y AUTOMÁTICA INCORPORADA, TANQUE DE ALMACENAMIENTO ADOSADO A CHASIS. INCLUYE TUBERÍA PARA GASES DE ESCAPE	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Comprende la instalación de la planta eléctrica para respaldar el funcionamiento de la planta IPRS Grupo electrógeno marca de capacidad nominal 25Kw / 30kVA en régimen STAND BY, 60Hz. Compuesto por: Motor diesel, turbocargado @ 1800 RPM, cilindros 3 en línea. Generador a 440/254V, 3 fases, 60Hz. Panel de control. Incluye radiador instalado tipo vertical montado en base. Incluye los siguientes accesorios: *Flexible de 3 pulgadas con juntas de unión para conexión entre múltiple de escape y silenciador *Batería estacionaria de plomo-ácido, abierta de ciclo profundo para tres arranques consecutivos *Breaker de protección y maniobra de 40-100 A. Tensión de operación: 440 V. Incluye gabinete, barraje, cableado e instalación *Base-tanque de combustible con capacidad para 40 galones aprox, suficientes para brindar una autonomía de 10 horas a plena carga. Incluye indicador visual de nivel de combustible.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Se define la ubicación de la planta eléctrica, lo recomendable es que esta se encuentre cerca de los equipos de distribución eléctrica, el área debe contar con el espacio suficiente para instalar la planta con distancias de seguridad bajo normatividad RETIE. • La base sobre la cual se instalará la planta debe tener una resistencia final de al menos 210kgs/cm². • Se deben instalar aisladores de vibración en la base de la planta para disminuir este efecto. • Se procede con el montaje de la planta eléctrica en su base, debidamente atornillada para prevenir deslizamientos. Se recomienda el uso de tubería flexible para las conducciones eléctricas para evitar el deterioro por las vibraciones. • Una vez montada la planta eléctrica, se procede a su conexión con el breaker de protección. • El tanque de combustible deberá quedar adosado a la planta, con indicador de nivel de combustible. 		

- Se deberán realizar pruebas en vacío, bajo carga y capacitar al personal respecto al funcionamiento de la planta.
- Se instala el silenciador industrial acoplado a la salida de la planta eléctrica, con el fin de reducir la emisión de ruido al ambiente.
- El silenciador debe quedar instalado adecuadamente, evitando fugas de gases al exterior.
- Debe quedar completamente sellado y mecánicamente fijo para garantizar su desempeño futuro.

MATERIALES:

- Planta eléctrica 30kVA trifásica, 60Hz, 1800rpm, 440/254V.
- Silenciador industrial

EQUIPO:

- Herramienta menor
- Grúa / equipo para izaje de planta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro por unidad (UN) de planta de emergencia puesta en el sitio de obra. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ITEM 9.31	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA SOLAR FOTOVOLTÁICO DE 17.6KW CONFORMADO POR 32 MÓDULOS SOLARES DE 550WP, INVERSOR 15-20KW, PROTECCIONES, CABLEADO Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN HASTA GABINETE PRINCIPAL ML-01	UNIDAD "UN"
DESCRIPCIÓN: Consta del suministro e instalación del sistema solar on-grid para el proyecto, el cual está conformado por 32und de paneles solares de 550W, un inversor de carga 15-20kW, y un gabinete de protecciones. A su vez, se contemplan las monturas metálicas, encargadas de ubicar los paneles con la altura necesaria y la inclinación adecuada para el máximo aprovechamiento del recurso solar en la ubicación de la planta.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la ingeniería de detalle a modo de conocer la altura y la inclinación adecuada de los paneles solares. • Se inicia con la adecuación del terreno a modo de nivelar la superficie, una vez adecuado el terreno se instalan las bases de la estructura metálica. • Las monturas se instalan de acuerdo a la cantidad de paneles a soportar en cada subgenerador de energía solar. • Terminada la instalación de las monturas metálicas, se inicia la instalación de los paneles solares con los herrajes adecuados para que estos queden fijos mecánicamente a la superficie metálica. 		



- Se dejarán instalados conectores de puesta a tierra para el cable futuro encargado de aterrizar a tierra el sistema solar.
- Finalmente se unen eléctricamente los módulos solares entre sí para conformar el generador solar.
- Los componentes instalados deben contar con certificado RETIE.
- De acuerdo a la información arrojada en la ingeniería de detalle, se determina la configuración óptima del inversor trifásico y la manera en que se conectarán a los paneles solares de la alimentación garantizando a la salida la potencia nominal del sistema.
- Se procede al montaje de los inversores adosados en las paredes del cuarto técnico o sitio destinado para la instalación por medio de chazos expansivos o chazos RL hembras. Se deben garantizar las distancias mínimas de seguridad establecidas en el RETIE.
- Una vez montados los equipos en su sitio final se procede a realizar la interconexión por medio de los cables de cobre aislados para baja tensión. Los conductores deben cumplir con el código de colores.
- Los componentes instalados deben contar con certificado RETIE.
- Instalar el tablero de protecciones en el muro mediante la soportería correspondiente.
- Adecuar internamente el espacio para la ubicación de las protecciones eléctricas, garantizar que se respeten los espacios internos establecidos en el RETIE.
- Todos los componentes internos del tablero de protecciones deben contar con certificado RETIE, al igual que el gabinete que los compone.
- Instalar las protecciones eléctricas y realizar su conexionado mediante terminales de ponchar, garantizando un buen contacto eléctrico y mecánico.

MATERIALES:

- Panel solar 550W
- Monturas metálicas para paneles solares
- Conectores MC4
- Conectores de puesta a tierra
- Cableado solar de diferentes calibres XLPE
- Inversor de cargasolar
- Elementos de fijación

EQUIPO:

- Taladro
- Pulidora
- Ponchadora hidráulica
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará su suministro por unidad (UN) de sistema solar puesto en el sitio de obra. El valor a pagar será el precio unitario estipulado dentro del contrato.