

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - INSTALACIONES ELECTRICAS**

**OBRA: “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA N 003  
JORGE GUIMAC BONIFAZ PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES”**

### **I) ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES**

#### **SUBPRESUPUESTO Nº 12: INSTALACIONES ELECTRICAS**

##### **GENERALIDADES.**

Los procedimientos constructivos y detalles de instalaciones eléctricas estarán regidos según los planos y de las especificaciones establecidas en el Código de Nacional de Electricidad Suministro 2011.

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen por objeto corroborar las Normas Generales y cubren aspectos genéricos de las especificaciones técnicas particulares para el suministro de los diferentes materiales y/o equipos electromecánicos, asimismo se hace referencia algunos modelos de luminarias, los cuales se mencionan por su fabricación en lo que se refiere a la calidad, seguridad y garantía de durabilidad, los cuales pueden ser reemplazados por productos similares que cumplan con las normas del Código Nacional de Suministro Eléctrico; se hace de particular aceptación Normas Internacionales acordes con las especificaciones requeridas en nuestro medio.

#### **01.00 INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES Y EXTERIORES.**

##### **01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLEROS ELECTRICOS.**

##### **01.01.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLERO GENERAL (TG) METÁLICO DE 18 POLOS TRIFASICO.**

Comprende el suministro e instalación de un tablero General metálico para empotrar, con capacidad para 07 circuitos secundarios con interruptores Termomagnéticos de Fuerza de Caja Moldeada; el tablero deberá tener un gabinete metálico con puerta y chapa Y además deben contar con señalización de Riesgo Eléctrico.

La caja se fabricará con plancha de acero galvanizado de 3/32” de espesor, debiendo tener huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetro variado de acuerdo a los alimentadores de ingreso y salida; en la tapa se debe colocar información que identifique a los diferentes circuitos señalados en el diagrama unifilar del TG.

La plancha frontal deberá tener un acabado de laca color plomo amartillado. Levan terminales de cobre en el interruptor térmico principal, la capacidad de

los interruptores Termomagnéticos, incluidos en esta partida, están indicadas en el plano de instalaciones eléctricas; todos deberán tener una capacidad de interrupción en cortocircuito de 25KA en 0.6 segundos, a excepción de la llave Principal que tendrá una capacidad de interrupción en cortocircuito de 25KA . Los interruptores Termomagnéticos a instalar en el tablero TG serán:

<b>Materiales</b>			
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO REGULABLE 3x60-75Amp, 18 KA	UND		1.0000
PRINCIPAL			
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 3x36Amp,25 KA DE	UND		1.0000
FUERZA (ALIMENTACION A TD) 240V			
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 3x25Amp,25 KA DE	UND		2.0000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 3x30Amp,25 KA DE	UND		4.0000
TABLERO METALICO GENERAL 0.50x0.30x0.20m	PZA		1.0000
RIEL DIN SIMETR. C/PERF. 35 x 7.5 x 1mm 2m	ML		1.5000
TERMINAL DE Cu DE 6MM	UND		12.0000

La distribución de los circuitos es de acuerdo a los planos y al diagrama unifilar. No se aceptarán tableros ensamblados por proveedores que no sean previamente

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de tablero General TG equipado con interruptores termo magnéticos y terminales de cobre suministrado e instalado previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.01.01.

**01.01.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DEL SUB TABLERO GENERAL 1 (ST) METÁLICO DE 18 POLOS 3Φ, incluye Interruptores Termomagnéticos).**

Comprende el suministro e instalación del Sub tablero General 1,. Con interruptores Termomagnéticos para todos los Circuitos y diferenciales para los Circuitos de Tomacorrientes, los cuales protegerán las instalaciones contra los sobrecargas y cortocircuitos y también proteger a las personas ante algún contacto eléctrico al tocar una línea viva o una carcasa metálica mal aislada debiendo abrir el circuito cuando se detecta una fuga de corriente de 30 milésimas de amperio; por lo tanto estos dispositivos de seguridad deben ser de muy buena calidad; al igual que Schneider Electric.

El tablero deberá tener un gabinete metálico con puerta y chapa. Y además deben contar con señalización de Riesgo Eléctrico.

La caja será de plancha de acero galvanizado de 3/32" de espesor, debiendo tener huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetro variado de acuerdo a los alimentadores de ingreso y salida; en la tapa se debe colocar información que identifique a los diferentes circuitos señalados en el diagrama unifilar.

Los Interruptores Termomagnéticos a instalar en el Sub tablero General 2 será:

<b>Materiales</b>			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 2x25Ax240V Y 30mA	UND		1.0000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x16Amp. 15 KA ILUMINACION	UND		2.0000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 2x20 AMP, 15 KA,	UND		2.0000
TOMACORRIENTES			
TABLERO METALICO TD-101 0.50x0.30x0.20m	UND		1.0000
RIEL DIN SIMETR. C/PERF. 35 x 7.5 x 1mm 2m	ML		1.0000

La distribución de los circuitos es de acuerdo a los planos y al diagrama unifilar, todos los circuitos de reserva quedarán entubados desde los tableros hasta el techo con la protección y señalización adecuada.

**Unidad de Medida:**

La medición será por conjunto de Sub tablero General 1 equipado con interruptores Termomagnéticos, suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.01.02.

**01.01.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLERO DE COMPUTO (TC) METÁLICO DE 18 POLOS TRIFASICO.**

Los interruptores Termomagnéticos y diferenciales a instalar en el Tablero de Distribución TD-2.1 será:

<b>Materiales</b>			
INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 2x25Ax240V Y 30mA	UND		2.0000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 2x20 AMP, 15 KA,	UND		4.0000
TOMACORRIENTES			
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC DE 240V, 3x36Amp,17 KA	UND		1.0000
PRINCIPAL			
INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC 240V, 2x16Amp, 15 KA (C1 y C2	UND		1.0000
FAROLAS)			
TABLERO METALICO TD-102 0.30x0.20x0.20m	UND		1.0000
RIEL DIN SIMETR. C/PERF. 35 x 7.5 x 1mm 2m	ML		1.0000

La distribución de los circuitos es de acuerdo a los planos y al diagrama unifilar, todos los circuitos de reserva quedarán entubados desde los tableros hasta el techo con la protección y señalización adecuada.

**Unidad de Medida:**

La medición será por conjunto del tablero de Cómputo TC, equipado con

interruptores Termomagnéticos y diferenciales suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.01.03.

**01.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PASO (BUZON) DE 0.50x0.50x0.50m.**

Para las derivaciones, se suministrarán e instalarán cajas de concreto (con tapa), cuyas dimensiones son de 0.5mx0.5mx0.50m de espacio interior, las paredes lleva 0.1m de concreto; el cual servirá para pase del cable al tablero principal y permita facilitar el pase del cable, se ubicarán según indica el plano, en la parte inferior llevará agujeros para el paso de estos conductores. La tapa se hará con varilla de  $\frac{1}{4}$  y el espesor será de 5 cm con manija.

**Unidad de Medición:**

La medición será por unidad de Caja de Paso o Buzón con manija suministrado e instalado, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado considerado en la partida: 01.01.04

**01.02 INSTALACIÓN DE CONDUCTORES**

**GENERAL**

Los conductores N2XOH utilizados son de 25mm<sup>2</sup>, 16mm<sup>2</sup>, 10mm<sup>2</sup>, según se indica en los planos. Destacándose que son Conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, con aislamiento de Compuesto termoplástico no halogenado. Con alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos, grasas, y al calor hasta la temperatura de servicio. En el caso de incendios aumenta la posibilidad de sobrevivencia al no respirar gases tóxicos y tener buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Se podrá trabajar hasta con una tensión de servicio de 750V con una temperatura de operación de 70°C; su fabricación es de acuerdo a la norma NTP - IEC 60502, IEC 60754 y que cumplan con las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad.

**01.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CONDUCTOR N2XOH UNIPOLAR [3-1x25+1x16(N)] mm<sup>2</sup> DEL MEDIDOR TRIFASICO AL TABLERO GENERAL (TG).**

El suministro y tendido del conductor N2XOH, comprende desde la salida del medidor trifásico hasta el Tablero General TG, el recorrido será Subterráneo y entubado a los bornes de ingreso del Tablero General, el tubo será de 50mm

de diámetro tipo PVC-P, de acuerdo a los indicado en los planos, la alimentación será trifásico en 380/220 voltios y conectado la salida de su circuito en el TG hasta los bornes de ingreso del Interruptor termo magnético principal del tablero a alimentar. Asimismo comprende la excavación, refine y relleno de zanja.

Tensión de Servicio : 0.6/1Kv  
Temperatura de Operación : 70°C

Los cables que se utilizarán serán del tipo 3-1x25mm<sup>2</sup>+1x16mm<sup>2</sup> de las siguientes características técnicas:

<b><u>CONDUCTOR</u></b>	<b><u>N2XOH</u></b>
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>25, 16</b>

Los conductores deberán llegar hasta el tablero, prescindiendo de empalmes intermedios, bajo responsabilidad del contratista ya esto merma el rendimiento estándar de la instalación.

Serán de colores diferentes de acuerdo a la cantidad de conductores por electroducto y por circuito.

El tendido del cable se realizará previo apertura de zanja de 0.45 mts de ancho por 0.45 mts de profundidad, el cual se colocará en una cama de arenilla, luego encima la tubería para el paso de los cables tipo PVC-P y luego se colocara una cinta de señalización de "Peligro Riesgo Eléctrico", luego se rellenara la zanja, de acuerdo a lo señalado en el plano de Instalaciones eléctricas. El material excedente de la apertura de las Zanjas serán totalmente eliminadas por el contratista de tal forma que quede limpia las zonas de excavaciones.

**Unidad de Medida:**

La medición será global por el suministro y la colocación del cable Subterráneo N2XOH 3x25+1x16 mm<sup>2</sup>, desde la salida del medidor hasta el Tablero General conexionado y descrito en los planos, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en las partidas 01.02.01.

**01.02.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONDUCTOR N2XOH UNIPOLAR [3x16+1x10(N)] mm<sup>2</sup> DEL TG AL SUB TABLERO GENERAL (STG-1) - PRIMARIA.**

**01.02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONDUCTOR N2XOH UNIPOLAR**

**[3x06] mm<sup>2</sup>**

Comprende el Tramo entre el Tablero General hasta los sub Tableros ST01, ST 02, ST03, ST04, ST05, ST06, Tramos entre cada Sub Tablero hasta sus respectivos Tableros de Distribución, de cada uno de los Pabellones, Tramos de Alimentación a los Tableros de Distribución de áreas administrativas. El tendido del cable se realizará previo apertura de zanja de 0.30 mts de ancho por 0.45 mts de profundidad, el cual se colocará en una cama de arenilla, luego encima la tubería para el paso de los cables y luego se colocara una cinta de señalización de "Peligro Riesgo Eléctrico", luego se rellenara la zanja, de acuerdo a lo señalado en el plano de Instalaciones eléctricas. El material excedente de la apertura de las Zanjas serán totalmente eliminadas por el contratista de tal forma que quede limpia las zonas de excavaciones.

El entubado subterráneo será de variable de acuerdo al diámetro del cable, será del tipo PVC-P, de acuerdo a lo indicado en los planos, la alimentación será trifásico en 380/220 voltios y conectado de la salida de su circuito en el TG, hasta los bornes de ingreso del Interruptor termo magnético principal del tablero a alimentar.

Los cables a utilizar serán del tipo:  
N2XOH [3-1x16+1x10(N)] mm<sup>2</sup>.  
N2XOH [3-1x06(N)] mm<sup>2</sup>.

<u>CONDUCTOR</u>	<u>N2XOH</u>
Sección (mm <sup>2</sup> )	<b>25-16-10-</b>
<b>6</b>	

Tensión de Servicio: 0.6/1Kv  
Temperatura de Operación: 70°C

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro lineal por el suministro y la colocación del cable subterráneo y entubado desde el Tablero General hasta los Sub Tableros Generales, Tableros de Distribución, a los Reflectores del Campos Deportivos y a las Farolas exteriores, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en las partidas. 01.02.02, 01.02.03.

**01.03 INSTALACIONES INTERIORES.**

**GENERALIDADES**

Los procedimientos constructivos y detalles de instalación estarán regidos en los planos, las presentes especificaciones y en general lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen por objeto corroborar las Normas Generales y cubren aspectos genéricos de las especificaciones técnicas particulares para el suministro de los diferentes materiales y/o equipos electromecánicos, relacionados a su fabricación en lo que se refiere a la calidad seguridad, y garantía de durabilidad, normados por el Código Nacional de Electricidad; se hace de particular aceptación Normas Internacionales acordes con las especificaciones requeridas en nuestro medio.

Todos los materiales suministrados serán de primera calidad; y su descripción más detallada implica hacer referencia hacia algunas marcas reconocidas.

### **ELECTRODUCTOS, CURVAS Y CAJAS**

Los electroductos en general serán de PVC reforzado de acuerdo a las medidas que se necesiten. Durante el recorrido de la tubería, solo se permitirá el uso de curvas hechizas si es necesario, caso contrario se utilizarán curvas de fábrica tipo PVC reforzada.

Los electroductos deberán ir empotrados en el piso, columnas, y fijadas a los tijerales, según se indique en los planos.

En el caso que los electroductos crucen columnas o vigas se harán en forma aprobada por el Inspector, no permitiéndose el picado de estructuras, recubrimientos de vigas o de columnas para su alojamiento.

### **TUBOS PVC:**

Medida	Diámetro Exterior Max. (plg)	Diámetro Exterior Min. (plg)
3/4"	1.034	1.024
1"	1.295	1.285
1 1/2"	1.890	1.875

Las cajas octogonales para cajas de paso y para centros de luz, serán de FºGº de 3 1/2"x3 1/2"x1 1/2" y para los interruptores, interruptores-tomacorrientes y tomacorrientes dobles con toma de puesta a tierra, serán cajas rectangulares de FºGº de 4"x2"x1 1/2".

Las cajas para tomacorrientes, interruptores o cajas de paso, que serán FºGº, deben ser previstas antes de llenar columnas o vigas, de manera de no recurrir a picado posterior, bajo responsabilidad del Contratista.

El paso de los electroductos a través de juntas se hará por medio de codos del mismo material del tubo, deberá ser roscado en un extremo y enroscable en el otro, de diámetro adecuado para permitir la junta.

### **INTERRUPTORES SIMPLES, DOBLES.**

Para el control de las lámparas Led en general, se utilizarán interruptores simples, dobles y triples, así como tomacorrientes, similares a las del tipo 1100A, 1200A y 1230A de primera calidad y nacional, de 10A, 250V. Estos se colocarán a 0.40m y 1.20m sobre el nivel del piso o según se indican en los planos.

### **CONDUCTORES**

Los conductores utilizados serán del tipo NH de 2.5mm<sup>2</sup> y 4.00mm<sup>2</sup>.

### **CONDUCTORES NH.**

Los conductores NH utilizados son de 2.5 y 4.00mm<sup>2</sup> según se indica en los planos. Destacándose que son Conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, con aislamiento de Compuesto termoplástico no halogenado, no propagador del fuego.

Con alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos, grasas, y al calor hasta la temperatura de servicio. En el caso de incendios aumenta la posibilidad de sobrevivencia al no respirar gases tóxicos y tener buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar.

Se podrá trabajar hasta con una tensión de servicio de 750V con una temperatura de operación de 70°C; su fabricación es de acuerdo a la norma NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-3 CAT.C, y que cumplan con las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad.

Los conductores deberán llegar hasta los mismos equipos, para lo cual el contratista proveerá un largo de conductores de 0.40m., para salidas de pared, interruptores, tomacorrientes y hasta 1.50m (incluyendo las luminarias), esto para que los equipadores ejecuten la conexión, prescindiendo de empalmes intermedios, los cuales merman el rendimiento estándar de la instalación.

Serán de colores diferentes de acuerdo a la cantidad de conductores por electroducto y por circuito.

**01.03.01 SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA UN PUNTO.**

**01.03.02 SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA DOS PUNTOS.**

**01.03.03 SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA CUATRO PUNTOS.**



#### **01.03.04 SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA SEIS PUNTOS.**

Comprende la adquisición e instalación de salidas para la iluminación de los ambientes de los Pabellones Secundaria Y Primaria, de acuerdo a la ubicación señaladas en los planos indicados, utilizándose tuberías PVC Reforzada de ¾" que se colocarán empotrados por la pared y por el piso, se utilizarán cajas de paso octogonales de 100x40 mm FºGº con tapa ciega y curvas de ¾" terminado la salida en cajas rectangulares de FºGº de 100x55x50 mm, así mismo se utilizará conductor NH de 2.5 mm<sup>2</sup>, interruptores simples, dobles y Triples, cuya ubicación estarán de acuerdo a lo señalado en los planos mencionados.

**Unidad de Medida :**

La medición será por punto de salida suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de Pago :**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de puntos de salida que han sido considerados en el Valor Referencial de las siguientes partidas: 01.03.01, 01.03.02, 01.03.03, 01.03.04.

#### **01.03.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO PANEL LED 40 W ADOSADO AL TECHO.**

Tipo	RC125B (versión cuadrada: 600 mm)
Tipo de techo	Techo de perfil visto
Cuadrícula de techo	Tamaño de módulo en longitud: 600 mm
Lámpara	Módulo LED no sustituible
Potencia	(+/-10%) 40-50 W
Ángulo del haz	110º
Flujo luminoso	3000-4000 lm
Temperatura de color	
Correlacionada	3000 K 4000 K
Índice de composición color	> 80
Vida útil media L70B50	50.000 horas
Vida útil media L80B50	30.000 horas
Vida útil media L90B50	15.000 horas
Índice de fallos controlador	0,38% por 5000 horas
Promedio de tº ambiente	+25 ºC
Intervalo de tº funcionam.	+10 a +40 ºC
Alimentador	Incorporado
Tensión de red	220 a 240 V / 60 Hz
Material Carcasa:	acero recubierto de zinc
Marco y difusor:	plástica
Cubierta óptica:	PMMA
Color	Blanco
Conexión Conector	push-in (PI)

Mantenimiento

Módulo óptico estanco durante toda la vida útil del producto, no es necesario efectuar una limpieza interna.



**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de equipo PANEL LED 40 w, suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida.

**01.03.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO CIRCULAR LED DE 18W.**

Garantiza una iluminación uniforme y de buena calidad. Gran variedad de aplicaciones como iluminación de pasillos, palliers, servicios, oficinas. Diseñado para instalar adosado. Incluye fuente de alimentación. Con un difusor esmerilado que confiere una iluminación general sin reflejos.

**INFORMACIÓN TÉCNICA:**

Potencia	18-20w
Eficiencia Lumínica	115 lm/w
Voltaje	AC 100-240 V
Color	Blanco Cálido
Vida Útil:	45.000 hs.
Lumens	2300 Lm
T° Color	3000K - 4100K - 5500K
CRI	≥ 80
Factor de potencia	≥ 0.9
Voltaje	AC 100 - 240V
Ángulo de luminosidad	120°
Certificaciones	CE, RoHS, PSE, FCC, UL.
Dimensiones	225-300 x 39 mm



**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de equipo de alumbrado Led redondo de 18-20w con difusor, suministrado e instalado previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.03.06.

**01.03.07 SALIDA PARA PUNTO DE VENTILADORES DE PARED**

Comprende la adquisición e instalación de salidas para los ambientes señalados de acuerdo a la ubicación señaladas en los planos, utilizándose tuberías PVC-P de ¾" que se colocarán empotrados por el techo, se utilizarán cajas de paso octogonales de 100x40 mm PVC con tapa ciega y curvas PVC-P de ¾" terminado la salida en cajas rectangulares de PVC de 100x55x50 mm., así mismo se utilizará conductor NH de 2.5 mm<sup>2</sup> para el interruptor adosado para cinco velocidades y NH de 2.5mm<sup>2</sup> para la alimentación de la carga.

**Unidad de Medida :**

La medición será por punto de salida de suministrado e instalado con aprobación por el Ing<sup>o</sup> Inspector.

**Forma de Pago :**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de puntos de salida que han sido considerados en los metrados de la partida.

**01.03.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADORES DE PARED.**

Estos ventiladores son de aspas metálicas de 1/16 de espesor, conectados a un eje central de impulsión motorizada eléctrica de 0.15 kw, adosado a la pared, el diámetro del ventilador es de 18", tendrá una rotación de 135°.

Como accesorio lleva un interruptor de control para 3 velocidades, el mismo que va estar adosado a la pared. El punto de fijación referencial de rotación del ventilador será a 2.2 mt del piso y/o en concordancia a los planos y con aprobación de la inspección.



**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de artefacto ventilador de fierro de pared de 3 velocidades suministrado y fijado firmemente.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en las partidas del metrado.

**01.03.09 SALIDA Y SUMINISTRO DE TOMACORRIENTE DOBLE C/LINEA A TIERRA.**

La salida para los tomacorrientes será de calidad, señalado en la salida para la iluminación, teniendo en consideración que los cables serán del tipo NH de 2-1x4.0mm<sup>2</sup>+2.5mm<sup>2</sup>/T, con instalación de una tercera línea de la puesta a tierra.

Los tomacorrientes serán del tipo para empotrar, similar a los de la línea modus tipo 1228MM, nacional y de primera calidad, es decir tomacorriente doble polarizado con toma de puesta a tierra de 10-15A y 220V. Estos deberán ser colocados a 0.40 m. y 1.2m a nivel de piso, según indican en los planos.

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de salida y suministro de tomacorriente doble con salida de línea a tierra suministrado e instalado.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado considerado en la partida 01.03.09.

**01.03.10 SALIDA Y SUMINISTRO DE TOMACORRIENTE DOBLE PARA PISO C/LINEA A TIERRA A PRUEBA DE AGUA.**

La salida para los tomacorrientes será de la misma calidad de lo señalado en la salida para la iluminación, teniendo en consideración que los cables serán del tipo NH de 2-1x4.0mm<sup>2</sup>+2.5mm<sup>2</sup>/T, con instalación de una tercera línea de la puesta a tierra, se instalaran en la Sala de Computo, del Pabellón de Secundaria y Primaria.

Los tomacorrientes serán del tipo especial para empotrar en el podio del suelo, similar a los de la línea modus tipo 1228MM, nacional y de primera calidad, es decir tomacorriente

Doble polarizado con toma de puesta a tierra de 10-15A y 220V a prueba de agua. Estos deberán ser colocados en el podio del Piso, según indican en los planos.



**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de salida y suministro de tomacorriente doble especial con salida de línea a tierra a prueba de agua, suministrado e instalado, aprobados por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo al Metrado considerado en la partida 01.03.10.

**01.04 ILUMINACION EXTERIOR PATIO Y LOSA DEPORTIVA**

**01.04.01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE POZO A TIERRA.**

Se suministrará e instalará una puesta a tierra a una distancia prudencial, para el TG (tablero General), Sub Tableros, Tableros de Cómputo, contarán con Puesta a Tierra. Mostrados en los planos, que se conectará mediante conductor de cobre de 25 mm<sup>2</sup>, teniéndose en cuenta que se deberán excavar los respectivos pozos, de acuerdo a la posición según plano. Cada Puesta a Tierra tendrán los elementos siguientes:

- \* 12 metros (promedio) de conductor WP de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección.
- \* 01 Varilla de cobre de 3/4" de Ø x 2.40 m de longitud, con extremo afilado para facilitar su instalación a tierra.
- \* 01 conector del tipo AB para asegurar el cable a la varilla de dispersión.
- \* Elementos de dispersión: Capas de tierra vegetal cernida, 50kg de Bentonita, 50kg de sal Industrial; esto de acuerdo al detalle de puesta a tierra que se adjunta, el mismo que deberá de ser compactada por capas.
- \* 01 Caja de C.A. (con tapa) de 0.3m x 0.3m x 450 mm.
- \* Tubo de PVC-P de 3/4" de diámetro, 6.7 metros de longitud (aprox.), para proteger el cable de puesta a tierra del tablero al pozo.

**Unidad de Medida:**

La medición será global por la excavación del pozo, el suministro y colocación de insumos para puesta a tierra conectada al tablero general y tableros de distribución, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.04.01.

#### **01.04.02 LUMINARIA PERIMETRAL C/LAMPARA LED DE 30W C/PROTECTOR**

Aplique de exterior, luz blanca cálida, 1 bombilla Led de 30 W, casquillo E27, protección IP44, color negro  
Modelo: adosar en muro (color a coordinar)

Lámparas kit perimetral  
Luminaria para adosar, con una lámpara led de 30w  
Montaje en muro de pasillos

Materiales y acabados: cubierta óptica de policarbonato moldeable, estabilizado contra los rayos ultravioletas y sellado con Silicona.

DESCRIPCION: Se refiere a la provisión de mano de obra, materiales y herramientas, para la instalación de luminaria perimetral led 30w.

METODO DE EJECUCION:

Se procederá primero al alineamiento de los equipos de tal forma que estos queden separados en medidas exactas.

Luego de trazar los puntos para fijarlos en muro de acuerdo a planos de distribución considerando que estos tienen que fijarse firmemente usando equipos de seguridad, normados por el código nacional de electricidad y el RNE, se debe considerar lo especificado por el fabricante en cuanto a la manipulación del equipo..

MATERIALES:

- ✓ Pegamento para PVC.
- ✓ Tub. PVC SAP 20 mm.
- ✓ Luminaria perimetral Led de 30w
- ✓ Tornillos autorroscantes
- ✓ tarugos pvc

EQUIPOS:

- ✓ Herramientas Manuales.
- ✓ Andamios

Unidad de Medida:

La medición será por Punto (UND).

Forma de pago:

Se cancelará de acuerdo al metrado que ha sido considerado en el Valor Referencial.



#### 01.04.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES DE C.A.C. 9m/300dan.

Tendrán las siguientes características:

- Longitud (m)	09	
- Diámetro mínimo en la cima (mm)	150	
- Diámetro mínimo en la base (mm)	285	
- Carga de trabajo a 0.1 m de las cabeza (kf)		300
- Masa por Unidad (1Kg)	485	
- Coeficiente de Seguridad	2	

La relación de la carga de rotura será (a 0,10 m debajo de la cima) y la carga de trabajo será  $= \text{ó} > a 2$ .

Los reflectores se instalarán de acuerdo a lo especificado en los planos, se hará la conexión con los reflectores por los agujeros que se encuentran en la parte superior lateral del poste, se montara una Cruceta de C.A.V. de 1.20m/250kg simétrica y 125mm de Ø, donde serán instalados 02 Reflectores. Uno para cada lado, de ningún modo se practicara agujeros adicionales luego que estos hayan sido fabricados.

El hoyo a excavar será de 1.2m de profundidad y 0.8m de diámetro, donde en la base se hará un solado de concreto de 0.10m, donde después de 02 días se izará el poste con la mezcla de concreto 175 Kgf, donde también se incluirá piedra medianas de río a utilizar para el izado de postes.

Finalmente previa limpieza después de haber instalado los Reflectores se aplicará una capa de pintura blanco de esmalte mate negro desde la base hasta 0.60m.

#### **Unidad de Medición:**

La medición será por unidad de poste de 9m, suministrado e izado, previamente excavado con aprobación por el Ing. Inspector.

#### **Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.04.03.

#### 01.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO REFLECTOR LED DE 200W /ILUMINACION EN POSTE.

Estos equipos serán utilizados para iluminación en campo de mini futbol, los reflectores cumplirán un valor estricto en la iluminación a la medida de su altura de montaje.

Estos equipos serán utilizados para iluminación en campo de futbol, los reflectores cumplirán un valor estricto en la iluminación a la medida de su altura de montaje.

Se deberá colocar con la inclinación apropiada o en todo caso deberán ser regulables de 0° a 60° aproximadamente.

El detalle de instalación está reflejado en los planos.

#### REFLECTOR INTEGRADO LED DE 200W

Proyector de haz abierto para lámparas Led, con difusor simétrico.

El equipo reflector led posee:

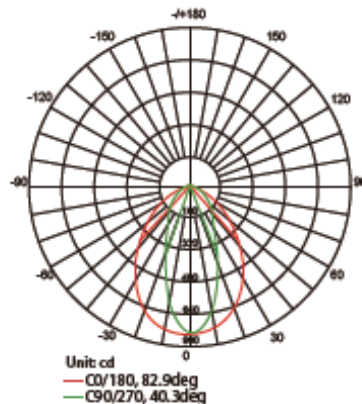
- Altos choque y vibración resistentes.
- Sistema ahorro de energía.
- Tecnología micro Led, Chips de larga vida

#### Cuerpo:

Carcasa de aluminio fundido a presión

#### Terminación

Pintura epoxi en polvo sobre tratamiento anticorrosivo.



220W

Posee las siguientes especificaciones:

#### Óptica

Reflector construido de aluminio de alta pureza pre-anodizado martillado para distribución difusa. Disponible sobre pedido en versión asimétrica.

#### Equipo



Tensión equipo:	220v.
Potencia	200-220W
High power factor	>0.95
Frecuencia:	60Hz.
Altura de Montaje:	8 a 15m.
Grado de Protección	IP65 outdoor rated
Lumenes por Watts	125-130 L/W

Los reflectores se fijaran en una platina y estos en el angulo, que en forma simétrica irá montado en el poste mediante doble perno, tuerca y arandelas.

### **Montaje**

Por medio de escuadra de fijación robusta.

### **CABLE TIPO NLT DE 2x4mm<sup>2</sup>**

Para realizar el conexionado de los conductores principales con los conductores de los reflectores se usaran conectores (Cu-Cu) según sección y los conductores serán flexibles de cobre temple blando extraflexible cableado (clase K según ASTM), con aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC) y forro común de PVC (tipo Biplastoflex), de las siguientes características:

### **Características Técnicas**

DESCRIPCION		DATOS TECNICOS
TIPO		NLT
TIPO DE SERVICIO		LIVIANO
TENSION DE DISEÑO	(V)	450/750
COLOR	Aislamiento 2 conductores	0.6
	Chaqueta exterior	Gris
Espesor	Aislamiento (mm)	0.6
	Chaqueta (mm)	0.7
Sección	(mm <sup>2</sup> )	2x4
Número de hilos		41
Diámetro exterior del conductor	(mm)	7.75
Diámetro de cada alambre	(mm)	1.87
Diámetro nominal de cada alambre	(mm)	0.254
Intensidad	(A)	25
Masa	(Kg/Km)	96

### **Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de reflector integrado LED de 200W, que cumpla la eficiencia solicitada, suministrado e instalado en platina y ángulo, fijado y anclado en poste de concreto de 9m, direccionado apropiadamente en la iluminación uniforme del campo de fútbol, con aprobación del Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará una vez se apruebe la iluminación uniforme de acuerdo a las unidades equipadas y consideradas realmente en la partida.

**01.04.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE EMPALMES PARA CONEX REFLECTOR**

Para la unión de la red principal al ingreso de cada poste se realiza mediante el empalme subterráneo para conductor N2XOH del tipo 3M o material similar que garanticen la impermeabilidad en la unión.

La cinta aislante que se utilizara deberá garantizar el aislamiento de las uniones o empalmes ejecutados en las cajas y conexiones de los artefactos utilizadores de energía. La cinta será sintética, con la adecuada propiedad dieléctrica y mecánica, resistente a la humedad, corrosión por contacto al cobre y abrasión. Se recomienda que a la cinta aislante a emplear cumpla con las siguientes características.

Ancho	:	20 mm
Longitud de rollo	:	20 m
Espesor mínimo	:	0,46 mm
Resistencia a la tracción	:	176 g\mm <sup>2</sup>
Elongación	:	300%
Temperatura de operación normal	:	80°C
Temperatura de operación en emergencia	:	100 °C
Rigidez dieléctrica	:	13,8Kv\mm

**Unidad De Medicion:**

La medición será por unidad de empalme suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.04.05.

**01.05 SISTEMA DE ILUMINACION CON PANEL SOLAR**

**01.05.01 SISTEMA DE PANEL SOLAR, INCL: PANEL, BATERÍA, CONTROLADOR, CABLEADO.**

a) **PANEL SOLAR**

Panel Solar Policristalino

- Celdas fotovoltaicas altamente eficientes
- Sus dimensiones son 1495\*990\*50 mm

- Vida útil de 25 años
- Resistentes a las lluvias
- Mantenimiento casi nulo
- Con un peso de 19.5 Kg

## ELECTRICAL PERFORMANCE

### Electrical parameters at Standard Test Conditions (STC)

Module type	YLxxxP-23b (xxx=P <sub>max</sub> )						
Power output	P <sub>max</sub>	W	210	205	200	195	190
Power output tolerances	ΔP <sub>max</sub>	W	0 / + 5				
Module efficiency	η <sub>m</sub>	%	16.2	15.8	15.4	15.0	14.7
Voltage at P <sub>max</sub>	V <sub>mpp</sub>	V	24.8	24.5	24.2	24.0	23.7
Current at P <sub>max</sub>	I <sub>mpp</sub>	A	8.47	8.36	8.25	8.14	8.03
Open-circuit voltage	V <sub>oc</sub>	V	31.2	30.9	30.7	30.4	30.1
Short-circuit current	I <sub>sc</sub>	A	9.04	8.94	8.85	8.75	8.65

STC: 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, 25°C cell temperature, AM1.5g spectrum according to EN 60904-3.  
 Average relative efficiency reduction of 3.3% at 200W/m<sup>2</sup> according to EN 60904-1.

### Electrical parameters at Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)

Power output	P <sub>max</sub>	W	153.2	149.5	145.9	142.2	138.6
Voltage at P <sub>max</sub>	V <sub>mpp</sub>	V	22.6	22.4	22.1	21.8	21.6
Current at P <sub>max</sub>	I <sub>mpp</sub>	A	6.78	6.69	6.60	6.51	6.42
Open-circuit voltage	V <sub>oc</sub>	V	28.8	28.5	28.4	28.1	27.8
Short-circuit current	I <sub>sc</sub>	A	7.31	7.23	7.15	7.07	6.99

NOCT: open-circuit module operation temperature at 800W/m<sup>2</sup> irradiance, 20°C ambient temperature, 1m/s wind speed.

## THERMAL CHARACTERISTICS

Nominal operating cell temperature	NOCT	°C	46 +/- 2
Temperature coefficient of P <sub>max</sub>	γ	%/°C	-0.42
Temperature coefficient of V <sub>oc</sub>	β <sub>Voc</sub>	%/°C	-0.32
Temperature coefficient of I <sub>sc</sub>	α <sub>Isc</sub>	%/°C	0.05
Temperature coefficient of V <sub>mpp</sub>	β <sub>Vmpp</sub>	%/°C	-0.42

## OPERATING CONDITIONS

Max. system voltage	1000V <sub>DC</sub>
Max. series fuse rating	15A
Limiting reverse current	15A
Operating temperature range	-40°C to 85°C
Max. static load, front (e.g., snow)	5400Pa
Max. static load, back (e.g., wind)	2400Pa
Max. hailstone impact (diameter / velocity)	25mm / 23m/s

## CONSTRUCTION MATERIALS

Front cover (material / thickness)	low-iron tempered glass / 3.2mm
Cell (quantity / material / dimensions / number of busbars)	48 / multicrystalline silicon / 156mm x 156mm / 2 or 3
Encapsulant (material)	ethylene vinyl acetate (EVA)
Frame (material / color / anodization color / edge sealing)	anodized aluminum alloy / silver / clear / silicone or tape
Junction box (protection degree)	≥ IP65
Cable (length / cross-sectional area)	900mm / 4mm <sup>2</sup>
Plug connector (type / protection degree)	MC4 / IP67 or YT08-1 / IP67 or Amphenol H4 / IP68

- Due to continuous innovation, research and product improvement, the specifications in this product information sheet are subject to change without prior notice. The specifications may deviate slightly and are not guaranteed.
- The data do not refer to a single module and they are not part of the offer, they only serve for comparison to different module types.

### b) **BATERIA GEL Everexceed 12v, 100Ah**

La Gama Solar Gel EverExceed de válvula regulada y electrolítica gel monobloque está diseñada para ofrecer una potencia fiable y sin mantenimiento para aplicaciones de energía renovable donde se requieren frecuentes ciclos profundos y se requiere un mantenimiento mínimo.

Excepcional capacidad de almacenamiento de energía combinada con larga vida -  
 Clasificación BCI;

- Diseño de placa gruesa y positiva para la máxima vida útil del flotador: 12 años

de vida de diseño a 20 ° C (68 ° F);

- Placa positiva de espesor más aleación de placa optimizada a anticorrosión;
- Componente reconocido por UL;
- A prueba de derrames y a prueba de fugas;
- Sin mantenimiento (sin recargo) durante toda la vida útil debido a la tecnología EverExceed GEL;
- Tecnología propietaria de placa de orificio fijo que aplica materiales activos en ambos lados de la cuadrícula para un rendimiento consistente de celda a celda, mayor capacidad y protección uniforme de la red.
- Respiradero de alivio de presión unidireccional que atrapa llamas para una vida segura y larga;
- Goma microporosa y separador de SiO<sub>2</sub> de PVC corrugado, el diseño especial aumenta la alta porosidad y la anticorrosión y disminuye la resistencia interna;
- El electrolito en forma de gel sólido no estratificará ninguna carga de igualación requerida;
- Gel tixotrópico de ácido sulfúrico, polvo de gel del proveedor líder de Europa para garantizar el rendimiento único de la batería de gel;
- Mayor durabilidad y capacidad de ciclo profundo para aplicaciones pesadas;
- La placa de estaño de calcio con plomo, formada completamente en tanques, garantiza la adaptación del voltaje entre las celdas;
- Se puede usar en cualquier orientación. Montaje vertical, lateral o final recomendado;
- Rendimiento único contra altas temperaturas.

Capacidad 26-250 Ah a las 20 h. velocidad a 1,75 v, por celda @ 20 ° C (68 ° F).

Rango de temperatura de funcionamiento -40 ° F (-40 ° C) a + 158 ° F (70 ° C).

Rango ideal de temperatura de funcionamiento + 20 ° C (+ 68 ° F) a + 35 ° C (+ 95 ° F).

Tensión de carga flotante 13,5 a 13,8 VCC / unidad Promedio a 25 ° C (77 ° F).

Tensión de carga del servicio de equalización y ciclo 14.1 a 14.4 VDC / unidad Promedio a 25 ° C (77 ° F).

Máxima ondulación de CA (cargador) 0.5% RMS o 1.5% PP de voltaje de carga de flotador recomendado para mejores resultados. Tensión máxima permitida = 1.4% RMS (4% PP).

Auto descarga Las baterías VRLA de ciclo profundo EverExceed se pueden almacenar hasta 24 meses a 20 ° C (68 ° F) y luego se requiere una carga de refrescante. Para temperaturas más altas, el intervalo de tiempo será más corto.

Accesorios Los estantes y los gabinetes de los conectores de la unidad inter están disponibles.

Terminal: insertado Terminal de inserción de aleación de cobre roscado.

#### FORMAS DE CONEXIÓN:

Las baterías de uso más habitual en una instalación solar son las baterías solar monoblock, las AGM y las de gel. Estas baterías son de 12V por lo que se pueden usar de forma individual en instalaciones solares que funcionen a 12V. Ahora bien, para usarlas en sistemas a 24V, será necesario combinar las baterías entre sí hasta conseguir el voltaje y la capacidad de carga necesaria.

Las baterías se pueden conectar entre ellas formando tres tipos diferentes de conexión:

#### **Conexión en paralelo:**

La conexión en paralelo se utiliza para conectar entre si baterias en instalaciones a 12V. Para ello se conectan entre ellos todos los polos positivos y por el otro lado, todos los polos negativos. Los cables positivo y negativo resultantes de ello, se conectarán al regulador a las entradas positiva y negativa respectivamente.

La conexión en paralelo sirve para multiplicar la capacidad de la batería mientras que el voltaje (12V) se mantiene constante. Por ejemplo, si se dispone de 2 baterías cada una de 250Ah de capacidad y 12 voltios. Si se conectan en paralelo se obtiene una batería total de 500Ah de capacidad y de 12V.

#### **Conexión en serie:**

La conexión en serie se realiza cuando se quieren utilizar baterías de 12V para almacenar la energía en instalaciones de 24V. Mediante esta conexión, se mantiene la capacidad de la batería pero se multiplica el voltaje, pasando de 12 a 24V.

Por ejemplo, la conexión de 1 baterías AGM de 250Ah de capacidad y 12 voltios dará como resultado alimentación a 02 equipos de iluminación de 40w led.

Para realizar este tipo de conexión se deberá unir el polo positivo de una de las baterías, con el polo negativo de la otra. Los polos restantes servirán de punto de conexión de los cables positivo y negativo que provienen del regulador de carga. (Ver imagen).

#### **Conexión mixta en serie y paralelo:**

Este tipo de conexión se realiza en instalaciones a 24V donde se quieran conectar más de 2 baterías a la vez. En este caso, se deberán poner baterías siempre de dos en dos (para obtener el voltaje de 24V). Es decir, en números pares: 2,4,6 y 8. No se recomienda conectar entre sí más de 8 baterías de 12V, ya que puede perjudicar a la instalación a causa de las pérdidas en rendimiento.

Por ejemplo, imaginemos que disponemos de 4 baterías AGM de 250Ah y 12V cada una. En primer lugar, se procederá a realizar una conexión en serie entre la primera batería y la segunda (es decir, entre el polo positivo de una y el polo negativo de la otra), y entre la tercera y la cuarta. De este modo habremos obtenido dos grupos de baterías de 250Ah de capacidad y 24V de tensión cada uno. El paso siguiente será conectar en paralelo un grupo con el otro. Para ello se conectarán entre sí los polos positivos de los dos grupos, y por otro lado, los polos negativos, resultando una conexión como la que se puede ver en la imagen de la izquierda. De este modo, habremos obtenido como resultado una batería total de 500Ah de capacidad y 24V.

**Atención:** Nunca se deben conectar entre sí los polos positivo y negativo de una misma batería. Este hecho puede producir un cortocircuito y un daño irreparable a la batería. Tampoco se pueden conectar entre sí varias baterías en círculo, por el mismo motivo.

#### c) **CONTROLADOR**

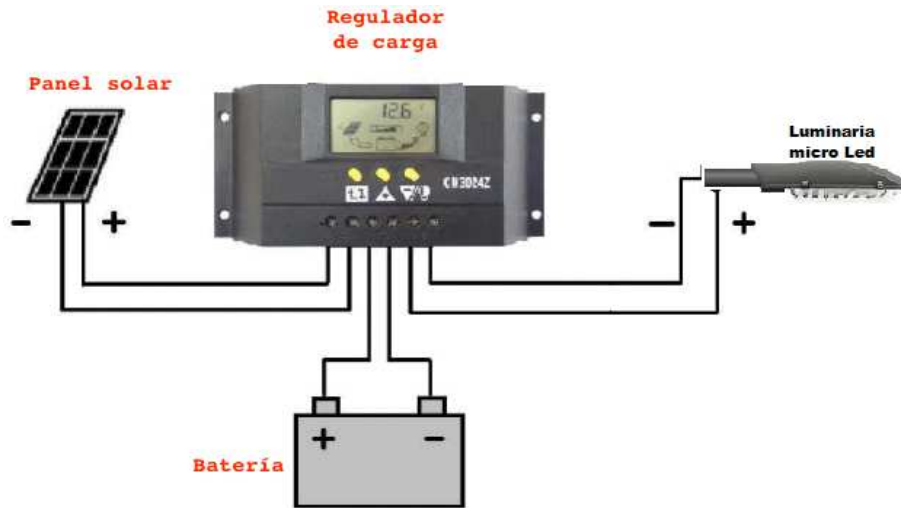
Los reguladores PWM (Pulse-width modulation, modulación por ancho de pulsos), se encargan de cargar la batería mediante un algoritmo programado internamente. Básicamente limitan la corriente de entrada a la batería dependiendo de los estados de carga de la misma. La tensión de la batería nos dice en que estado de carga está la misma. Así por ejemplo, una batería estacionaria de 12 voltios, llegará a los 14,4v en absorción, se mantendrá en flotación a unos 13,6v y se considerará **descargada** a unos 11,9v. A diferencia de los reguladores MPPT, **los reguladores PWM no separan la tensión de funcionamiento de los paneles de la de la batería, por lo tanto es imprescindible utilizar con estos reguladores, paneles de 36 células con baterías de 12v y paneles de 72 células con baterías de 24v** (se entiende que 2 paneles de 12v en serie forman un panel de 24v). De esta forma, la tensión de trabajo del panel será suficiente para realizar la **carga completa de la batería**. Panel 36 células trabaja a 18v para cargar la batería de 12v hasta los 14,4v..

El regulador de carga solar hace posible la entrada de corriente de carga sin interrupción a las baterías que se encuentran vacías, el voltaje se eleva al máximo mientras la batería consume toda la energía posible. Una vez que los acumuladores de energía ya están cargados y el panel solar sigue haciendo su trabajo, absorbiendo el calor solar, es cuando el regulador acciona el circuito de control automático para detener la carga a la batería. En el caso de que la fuente de energía principal, que es el sol, este ausente por más de dos días o incluso y especialmente en la noches, el controlador de carga tiene un papel importante, aunque hay que destacar que [la batería solar](#) es un componente esencial. Para

que la energía que está almacenada en la batería no vuelva a los paneles, se bloquea esta transmisión a través de un diodo. Los diodos protegen las celdas solares y mantiene que los paneles trabajen normalmente.

Model	LD2450S	LD2460S
System Voltage	12V/24V	48v
Max. Input Voltage of solar panel	55V	100V
Self-consumption	≤10mA	≤12mA
Max. charge current	50A/60A	
Max. discharge current	50A/60A	
LVD	11.0V ADJ 9V....12V; *2/24V; *4/48V	
LVR	12.6V ADJ 11V....13.5V; *2/24V; *4/48V	
Float Voltage	13.8V ADJ 13V....15V; *2/24V; *4/48V	
Boost charging	14.4V ; *2/24V; *4/48V Battery Voltage less than 12Vstart boost charging 2 hours	
Battery Over Voltage Protection	16.5V ; *2/24V; *4/48V	
ReverseConnection Protection	yes	
Load Over Current Protection	Yes, each two minutes restart once	
Charge Type	PWM	
Temperature Compensation	-24 mV / °C for 12V system ; *2/24V; *4/48V	
Working Temperature	-20℃--+55℃	
Terminal Scale	20~3 AWG 25mm <sup>2</sup>	
Strip length	16mm	
Waterproof grade	IP32	
Size	200.1mm×127mm×55.3mm	
Netweight	690g	





Mode	LD2420C	
System Voltage	12V/24V	
Max. Input Voltage of solar panel	55V	
Self-consumption	≤12mA	
Max. charge current	10A	20A
Max. discharge current	10A	20A
LVD	12Vsystem 11.0V	ADJ 11.0...12V ×2 24V
LVR	12Vsystem 12.6V	ADJ 12.6...13V ×2 24V
Float Voltage	12Vsystem 13.8V	ADJ 13.0...14V ×2 24V
Boost charging	12Vsystem 14.4V ×2 24V Battery Voltage less than 12Vstart boost charging 2 hours	
Battery Over Voltage Protection	16.5V	
Reverse Connection Protection	yes	
Load Over current Protection	Yes, each two minutes restart once	
Charge Type	PWM	
Temperature Compensation	12V system -24 mV /Celsius degree ×2 24V	
Working Temperature	-20Celsius degree—+50Celsius degree	
Terminal Scale	28—10 AWG	
Waterproof grade	IP32	
Size	168 mm×92 mm×41.5mm	
Net weight	320g	
Package	40pcs/ctn	

#### d) CABLES PARA CONECTAR A LA BATERIA

Los cables más importantes de una instalación solar son aquellos que se utilizan para conectar las baterías entre sí y el que se conecta desde la batería hasta el inversor. Estos cables deben ser suficientemente gruesos para soportar sin problemas una demanda de energía fuerte desde alguna de las fuentes de consumo conectadas a la instalación solar.

Para hacer la conexión entre baterías se debe usar siempre cable eléctrico de 50 mm<sup>2</sup> de sección. Mientras que para conectar la batería con el inversor el cable recomendado será de 25 o 35 mm<sup>2</sup> de sección.

**e) TERMINALES Y CONECTORES**

El proveedor alcanzará al contratista los terminales y/o conectores apropiados para que el sistema se convierta en una sola unidad funcional, estos deben ser apropiados a la forma y el lugar de trabajo.

También alcanzará materiales en stock para cualquier contingencia que se crea necesaria, está será proporcionada al finalizar los trabajos a la comisión y/o al supervisor.

**f) CAJA DE BATERIA**

La batería a instalarse será del tipo gel y estará ventilada y protegida, para ello el proveedor instalará una caja del material que sea adecuado para la durabilidad de la batería. La contratista deberá coordinar con la inspección la forma mas adecuada para la instalación y ubicación de la batería. En la misma caja se instalará el controlador, de tal forma que el encendido y apagado de las luminarias se controle automáticamente desde ese punto.

Unidad de Medición:

Es por suministro de componentes de 01 panel solar completo, capaz de alimentar a 02 luminarias led de 50w de 6pm a 5am.

**g) SOPORTE ESTRUCTURAL DE PANEL**

Una estructura para paneles solares de calidad se hace especialmente interesante cuando la chapa es de sandwich, consecuencia de su poca capacidad de soporte por norma general. El grosor mínimo recomendado de la chapa trapezoidal es, por norma general de 0,6mm.

Los materiales de la Estructura Cubierta Metálica 2 ud KH915 130mm están fabricados íntegramente en aluminio de alta calidad, mientras que la tornillería y accesorios son de acero inoxidable.

Unidad de Medición:

Es por unidad de soporte de panel con accesorios de fijación.

**01.05.02 PASTORAL DE TUBO DE F° G°, incl. ABRAZADERA, INCL. 02 SALIDAS DE PASTORALES**

**a) Generalidades**

Serán de tubo de fierro galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro con un esfuerzo mínimo de rotura de 32 Kg/mm<sup>2</sup>, arenado en toda la superficie.

**TUBO DE ACERO GALVANIZADO**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>			
	Norma de fabricación		ASTM A153	
<b>2</b>	<b>DESIGNACION</b>		<b>PASTORAL DE Fe Ga</b>	
	Medida	mm	H= 0.8 y V= 900 e=40mm	

Este pastoral será fijado a los postes mediante 2 abrazaderas de platina de fierro galvanizado en caliente de 3/16" de espesor y 2" de ancho. Servirá para sujeción y fijación de 03 luminarias de alumbrado público

**b) Características técnicas**

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES VERTIC A HORIZ.	
01	PASTORAL DE F°G° PARA POSTES F°G° 6m	0.7 m	0.80 m

Unidad de Medición:

Es por unidad de pastoral de fierro de 2" Ø

**01.05.03 CABLE NLT 2 x 2.5 mm<sup>2</sup>**

**01.05.04 CONECTOR TIPO CUÑA DE 25/2.5 MM<sup>2</sup>, AZUL TIPO IV**

Se empleará para el conexionado del convertidor al equipo de alumbrado público led; vía conectores tipo cuña de Cu descrito. Asimismo para la conexión al usb se conectará con el cable de 1.5 mm<sup>2</sup>. Para la fabricación, se deberá cumplir con la norma: NTP 370.048

**Características Técnicas**

CALIBRE	SECCION NOMINAL	Nº HILOS	DIAMETRO HILO	ESPEORES		DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE*
				AISLAMIENTO	CUBIERTA			
NºxAWG	mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A
2 x 16	2x1.31	24	0.255	0.7	0.8	7.8	83	15
2 x 14	2x2.08	39	0.255	0.8	0.9	9.2	120	20

Unidad de Medición:

Es por mt de cable NLT 2x2.5 mm<sup>2</sup> suministrado Partida 01.06.04.

**01.06.05 EQUIPO DE ILUMINACION CON LAMPARA LED DE 50W**

### **Alcance**

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de accesorios metálicos para luminarias y lámparas de alumbrado público, que se utilizaron en las Redes Secundarias.

### **Normas Aplicables**

Los accesorios metálicos, materia de la presente especificación, cumplen con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria a licitación.

IEC -82

IEC-262

DEG 016AP

DEG 016-T2/1996

Normas de Alumbrado de Vía Públicas

Normas de Alumbrado de Vía Públicas

### **Requerimientos Técnicos**

#### **Lámpara LED solar para alumbrado público de 50 w de potencia, en gabinete de aluminio inyectado con cristal templado.**

Diseñada para uso en sistemas de energía solar. Fácil acceso al “driver”, con un solo mega LED tecnología COB (Chip On Board), equivalente a 100 - 120 W de aditivos metálicos. Protección IP 66 para exteriores, pintado con pintura electrostática cerámica al horno. Apertura de luz con un ángulo de 120°. Voltaje de operación a 12-24 VDC. Gabinete robusto de aluminio con carcasas de acero para protección anti golpes. Lente de cristal de gran calibre y redondeado anti golpes. Diseñado con sensor de medición de voltaje en batería y fuente inteligente con micro atenuación no perceptible a simple vista, que ayuda a alargar los tiempos de respaldo. Consumo diario promedio de 33W. Diseño específico anti vandalismo.

Diseñada en Europa, nuestra lámpara alumbrado publico led, es la única en el mundo que reemplaza directamente cualquier luminaria de Sodio, Mercurio y Halogenuro Metálico, cumpliendo directamente con las exigencias de Icontec, Retilap, UL, CE, en relación a fotometría y compatibilidad electromagnética y resistencia; con ahorro energético del 50 al 80% y un tiempo de vida útil superior a 10 años. Encapsulado profesional de LED Cree®, lo cual permite que el LED, como fuente de luz; obtenga una excelente protección de la atenuación óptica y un excelente ratio de conducción del calor. Ideal para iluminación de vías públicas y privadas, avenidas, iluminación peatonal, plazas y parques.

#### **Características Eléctricas**

- Potencia de lámpara : 50W
- Tensión : 12 - 24V DC
- Eficiencia : 125 lm/w
- Temperatura de Trabajo : -20 a 70° C

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| - Vida Util del Led      | : 50.000 Horas                      |
| - FHS                    | : 0%                                |
| - F.P                    | : 0,98                              |
| - Reparto                | : Simétrico Clase I Optica 444      |
| - Reparto                | : Asimétrico Clase III Optica 868C2 |
| - Fococelda              | : Electrónica                       |
| - Telegestión Disponible | : Opcional                          |

### Características Mecánicas

- Radiación de Calor: Aluminio
- Material Frontal: Vidrio Templado
- Acople para tubo de 2" con tornillo de ajuste
- Buje reductor: Opcional
- Peso: 6.2 Kg

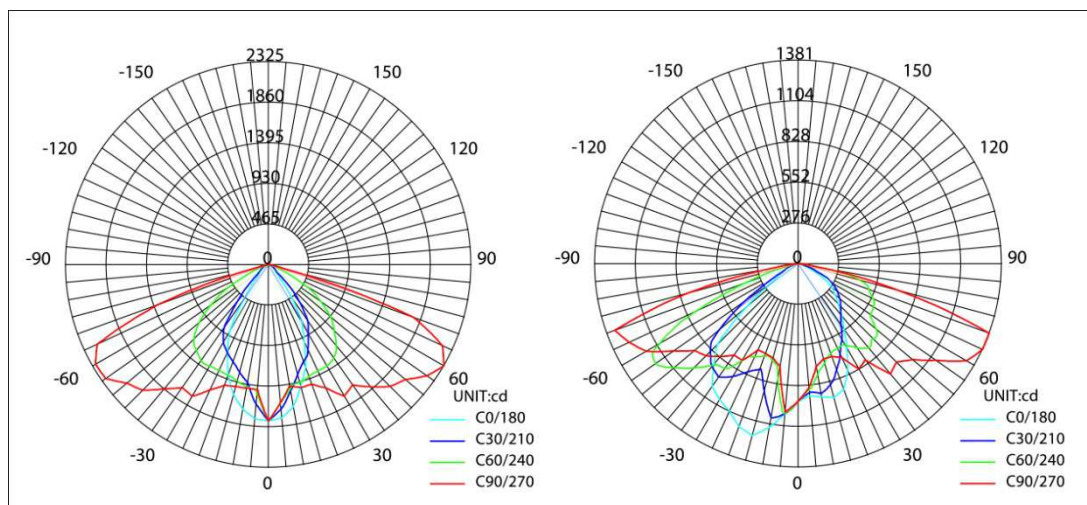
### Embalaje

- Formato: 1 Unidad/Caja
- Dimensiones: 595 x 380 x 130 mm
- Peso: 6,3 Kg

### Dimensiones Mecánicas

- A: 490 mm
- B: 324 mm
- C: 102 mm

### Curva Fotométrica



### 01.05.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTES DE METAL DE 5m.

Los postes metálicos serán de 5m; para la instalación de farolas; los postes de 4m, tendrán 3" de diámetro hasta la punta para colocar el sistema del panel solar y embonar con la luminaria doble; el espesor del tubo será de 3.0mm; la base será de planchas lisas tipo espuela alrededor del tubo para empotrar en dado de concreto, tal como se muestra en los planos de detalle de montaje de postes.

La pintura será del tipo SHERSIN anticorrosiva evitando así la oxidación del poste, mas una capa de color negro esmalte.

El tubo que servirá de soporte al sistema de panel solar, quedará listo para el acoplamiento de lo indicado y quedará firme y estable en el proceso de ejecución, el residente al igual que el supervisor serán responsables por la mala calidad de los trabajos.

**Unidad De Medicion:**

La medición será por unidad de poste de metal de 5m., instalado, que incluye acabados, el montaje del panel led y complementos, artefacto tipo LED de 50w, que lo presentará el residente al contratista, diligencia con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.05.06.

**01.06 OTROS**

**01.06.01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE ELECTROBOMBA Y ACCESORIOS**

- ❖ Deberá diseñarse para las potencias nominales de cada motor de cada electro bomba, para el sistema de agua Potable el motor es de 1 hp , tendrá su arrancador independiente, el nivel de tensión es de 220 V, 60 Hz, monofásico en el tablero proyectado.
- ❖ Sellado: Sello mecánico doble.
- ❖ Potencia: 1 HP, 220v, 60Hz, Monofásico.
- ❖ Aislamiento Clase: F
- ❖ Grado de Protección: IP58
- ❖ Eficiencia (%): mayor a 80.
- ❖ Deberá ser de marca reconocida, con certificado de fabricación.
- ❖ Cuerpo de hierro fundido, impulsor de latón con protector térmico incorporado, eje rotor montado en rodamientos y sello mecánico grafito

cerámico, intensidad de ruido medio - bajo. Diámetro succión 1 ¼" y descarga 1".

- ❖ La tensión para el circuito de fuerza es de 220 V., para el mando debe ser 220 V, con llaves térmicas monofásicas.
- ❖ Los equipos de conmutación y arrancador deben ser seleccionados bajo coordinación Tipo 2 y categoría de empleo AC3, conforme a normas IEC 947.

Se podrá cambiar de sistema de arranque siempre y cuando se garantice el buen funcionamiento de la electrobomba y su mejor eficiencia con aprobación del Ing. Inspector.

Tableros de PVC con llaves térmicas: 01 tablero de 25x15x10cm, 02 llaver térmicas de 2x25 amp.  
Cables NH al Tablero cercano ST  
Tubo de PVC de ¾" x 3m  
Electronivel

**Unidad de Medida:**

La medición será por conjunto de suministro e instalación de electrobomba de 1HP, con tablero eléctrico conectado, accesorios, energizado y en funcionamiento.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de conjuntos que han sido considerados en el valor referencial y según los metrados y costos unitarios valorizados de acuerdo a la partida.

## **01.06.02 SUMINISTRO Y MONTAJE DE ALTAVOZ**

Se suministrará e instalará un sistema de altavoz en el lado de la dirección, para impartir instrucciones al alumnado, para ello se proveerá de un sistema de amplificación de 200w con entrada usb de audio y micro de perifoneo, se adaptará de parlante al exterior (patio) con la capacidad de que sea recepcionada la comunicación a todo el colegio.

Se tendrá en cuenta el circuito de cable voz hasta el parlante en forma enbutida. La alimentación eléctrica se hará de un tomacorriente.

**Unidad de Medida:**

La medición será global por el suministro e instalación de equipo de altavoz compuesto de un amplificador de 500w y micro, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.07.02

**01.06.03 SALIDA Y SUMINISTRO Y MONTAJE DE TIMBRE.**

Comprende el suministro e instalación de timbre metálico Industrial con las siguientes características técnicas:

Tensión:	230VAC (+/-10%)
Corriente:	32mA
Frecuencia:	50/60Hz
Clase:	IP66
Temperatura de trabajo:	-30° a 50°C
Clase de Aislamiento:	II
Prensaestopas:	M16
Presión Acústica a 1m:	98Db.
Frecuencia de Sonido:	800-1800Hz
Peso:	2,60kg.

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad de timbre metálico industrial suministrado e instalado con aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.03.12.

**01.07 SUMINISTRO Y PRUEBAS DE RED ELECTRICA**

**01.07.01 SUMINISTRO Y MONTAJE DE ACOMETIDA TRIFASICA**

Comprende el Suministro y Montaje del Sistema de Alimentación Eléctrica en 0.38-0.22KV, en baja tensión, con un punto de alimentación al suministro que entregará Enosa para su empalme, traer dicha red con cables aéreos en postes, que forman parte del presente proyecto, con potencia necesaria para suministrar a la Institución Educativa, en virtud a la máxima demanda requerida.

Para ejecutar esta partida el contratista, tendrá que coordinar con Enosa de acuerdo a la factibilidad atendida, elaborar y alcanzar la red trifásica desde la subestación indicada.

Todo el proceso se realizará a inicios del plazo contractual para, así poder contar con energía suficiente para poder efectuar los trabajos en general, inicialmente se solicitará un provisional a fin de mitigar los trabajos de paso, donde finalmente quedará la red trifásica con la potencia contratada definitiva. Todo el trabajo desde su requerimiento deberá hacerlo a contratista con los tramites y pagos a enosa.

Se tomará en cuenta los siguientes materiales:



- Conductor autoportante de aluminio CAAI de 3x35+25 mm<sup>2</sup>
- IT de fuerza de 3x100Amp
- Cable WP 3x25+16(N) mm<sup>2</sup>
- Pozo a tierra con varilla coperweld
- Cable Tetrapolar 4x10 mm<sup>2</sup>
- Caja portamedidor
- Medidor Trifásico 380/220 voltios incl. Contraste
- Ferrería de sujeción

### **CABLE AUTOPORTANTE DE AI 3x25 +P25 mm<sup>2</sup>**

Normas aplicables

Los conductores autoportantes de aluminio, materia de la presente especificación, cumplirá con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria de la adjudicación.

DNN - ET-22

IEC 1089/ASTM B-399 para el neutro portante

IEC 228 para conductores de fase y alumbrado.

Descripción del material

#### **Conductores de fase**

Están formados por conductores de fase de aluminio grado eléctrico

El conductor de fase estará cubierto con un aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) de color negro de alta densidad, con antioxidante para soportar las condiciones de intemperie, humedad, ozono, luz solar, salinidad y calor.

### **CONSTRUCCIÓN**

1. Conductor de aluminio duro cableado clase 2.
2. Aislamiento con polietileno reticulado (XLPE) color negro resistente a la intemperie, identificada cada fase por medio de nervaduras extruidas en forma longitudinal.
3. Reunión, alrededor de un elemento portante de alta resistencia a la tracción que puede ser de aleación de aluminio o acero galvanizado, Uno, dos o tres conductores para fase, pudiendo llevar uno o dos conductores adicionales para alumbrado público.

TENSIÓN NOMINAL	U <sup>o</sup> / U = 0,6 / 1 kV
TEMPERATURA DE OPERACIÓN	90 ° C
NORMAS DE FABRICACIÓN	NTP 370.254

### **DENOMINACION**

CAAI Conductor de aluminio con cable soporte de aleación de aluminio (El soporte puede ser desnudo "ND" o aislado "NA").

**CUADRO Nº 1.2.2.1**

CAPACIDAD DE CORRIENTE (Amperios) PARA CONDUCTORES DE FASE				
Sección (mm <sup>2</sup> )	TEMPERATURA AMBIENTE			
	20° C	30° C	40° C	50° C
25	127	117	107	95
16	96	90	82	76

**TABLA DE DATOS TÉCNICOS**  
**CABLES AUTOSOPORTADOS DE ALUMINIO AISLADOS TIPO CAAI, CON CABLE**  
**SOPORTE DE ALEACIÓN DE ALUMINIO AISLADO DE 3x25 + NA25 mm<sup>2</sup>**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>1</b>	<b>GENERAL</b>			
	Fabricante			
	País de fabricación			
	Norma de fabricación		N.T.P. 370.254	
<b>2</b>	<b>DESIGNACION</b>		<b>CAAI</b>	
	Número de cables		3x25+ NA25 mm <sup>2</sup>	
	Tensión Nominal U <sub>o</sub> /U	kV	0.6/1	
<b>3</b>	<b>CONDICIONES DE USO</b>			
	Temperatura máxima en régimen permanente	°C	90	
	Temperatura máxima en régimen de sobrecarga	°C	130	
	Temperatura máxima en régimen de cortocircuito(5 s)	°C	250	
<b>4</b>	<b>REUNION DE LOS CABLES:</b>			
	Paso máximo de cableado, en función al diámetro del Cable de fase	veces	60	
<b>5</b>	<b>CABLE DE FASE:</b>			
	<b>Cable</b>			
	Norma		NTP 370.250	
	Material		Aluminio puro sin recubrimiento	
	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	25	
	Clase		2	
	Número de alambres mínimo	N°	6	
	Resistencia eléctrica máxima en CC a 20°C	Ohm/km	0.868	

<b>Aislamiento</b>			
Material		Poliuretano reticulado XLPE	
Requerimiento del XLPE		Según tabla 1 de NTP 370.254	
Contenido mínimo de negro de humo en el XLPE	%	2	
Espesor promedio mínimo	mm	1.14	
Espesor mínimo en un punto	mm	1.03	

**CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS  
CONDUCTOR PORTANTE DE ALUMINIO**

<b>CARACTERISTICAS DIMENSIONALES Y ELECTRICAS</b>										
Formación	Espes. Aislam. Fase (mm)	Sección portante (mm <sup>2</sup> )	Diámetro Nominal Exterior (mm)	Peso (Kg / Km)	Resistencia Ohmica (Ohm / Km a 20°C)		Reactancia Inductiva (Ohm / Km a 60 Hz)		Factor de Caída de Tensión (V/ A Km)	
					Fase	Alum b	Fase	Alum b	Fase	Alum b
3x25 +P25 mm <sup>2</sup>	1.14	25	21	370	120	1910	0.095	0.116	2.23	3.51
					0		2	3	1	1

<b>CARACTERISTICAS MECÁNICAS DEL PORTANTE</b>					
Sección Portante (mm <sup>2</sup> )	Diámetro (mm)	Número de Hilos	Carga de Rotura (kN)	Módulo de Elasticidad (kN/mm <sup>2</sup> )	Coefficiente Dilatación (°C)
25	6.20	7	7.55	63.20	2.30x10 <sup>-5</sup>

**h) Información técnica requerida**

El contratista garantizará las características técnicas mínimas para la evaluación por parte del inspector. Así otras características técnicas solicitadas por el Inspector. Esto antes del suministro de los materiales.

**CABLE TRETROPOLAR VULCANIZADO 4x16mm2**

**A) Generalidades**

Conductor de cobre duro según NTP 370.251, cubierta protectora de polietileno termoplástico (PE).

**Características:**

Excelentes propiedades para soportar las condiciones de intemperie como humedad, ozono, luz solar y calor, resistencia a la fatiga, hongos y abrasión.

Tendrá la siguiente característica:

Calibre: 16mm<sup>2</sup>  
 N° de hilos: 19  
 Diámetro hilo: 1.35mm  
 Diámetro exterior: 5.7mm  
 Peso: 104 kg/km  
 Capacidad de Corriente: 142 A  
 Resistencia Eléctricas: 1.17 ohm/km

**Unidad de Medición:**

Es por metro lineal de conductor tetrapolar vulcanizado suministrado.

**FERRETERIA DE SOPORTE.**

**PERNO OJAL ABIERTO DE FºGº DE 16 mm x 254 mm**

Serán de acero SAE 1020 forjado y galvanizado en caliente. Tendrá 16 mm. y 254 mm de longitud en postes de 9.00 mts y 13m, para alineamiento. La carga mínima de rotura a la tracción será de 8 kN.

El suministro incluirá una arandela fija y otra móvil, así como una tuerca y una contratuerca La configuración geométrica y las dimensiones del perno con gancho se muestran, en las láminas del proyecto.

**PERNO OJO DE 16 mm Øx 254 mm**

Será de acero galvanizado en caliente de 254 mm (BT) de longitud y 16 mm de diámetro, en el extremo será roscado para la tuerca. Las otras dimensiones, así como su configuración geométrica, se muestran en las láminas del proyecto.

La carga de rotura mínima será de 55.29 kN. El suministro incluirá una tuerca cuadrada y una contratuerca.

<b>TABLA DE DATOS TECNICOS</b>				
<b>PERNO OJO Ao Go 16mmx 254mm</b>				
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>REQUERIDO</b>	<b>OFERTADO</b>
1	Fabricante			
2	Procedencia			
3	Catálogo / N° de Serie			
4	Norma De fabricación  Galvanizado en Caliente		ANSI C135.4 ASTM A153 / A153M	
5	Material		Acero SAE 1020	

			Forjado	
6	Espesor Mínimo Galvanizado	um	100	
7	Mínima carga de rotura	kN	55	
8	Diámetro	mm(Pulg.)	16 (5/8)	
9	Longitud	mm(Pulg.)	254 (10)	
10	Longitud Roscada	mm	152	
11	Accesorio		2 Arandelas, Tuerca y Contratuerca	
12	Tipo de Rosca		Estandar	
13	Diámetro Libre en el Interior del Ojal	mm	51	

#### **TUERCA OJO DE 16 mm Ø**

Será de acero galvanizado en caliente de 16 mm de Ø, usados instalar el perno ojo. Las otras dimensiones, así como su configuración geométrica, se muestran en las láminas del proyecto. La carga de rotura mínima será de 55.29 kN. El suministro incluirá una tuerca cuadrada y una contratuerca.

<b>TABLA DE DATOS TECNICOS TUERCA OJO Ao Go 16mm</b>				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	REQUERIDO	OFERTADO
1	Fabricante			
2	Procedencia			
3	Catálogo / N° de Serie			
4	Material		Acero SAE 1020 Forjado	
5	Acabado (Galvanizado en	Norma	ASTM A153-82	

	Caliente)			
6	Espesor Mínimo Galvanizado	um	100	
7	Mínima carga de rotura	kN	55	
8	Diámetro	mm(Pulg .)	16 (5/8)	
9	Longitud Roscada	mm	15	
10	Diámetro Superior (min)	mm	38	
11	Diámetro parte Curvada	mm	13	

**GRAPA DE ANCLAJE TERMINAL CONICO**

La grapa de anclaje será del tipo cónica. El cuerpo, tuerca y la mordaza cónica serán de fierro galvanizado en caliente resistente a la corrosión. El estribo será de acero galvanizado en caliente; tendrá las siguientes características:

- Resistencia a la Tracción : 15 KN
- Resistencia deslizamiento : 10 KN

La grapa de anclaje se utilizará para la sujeción del conductor portante 16mm<sup>2</sup>, la configuración geométrica y las dimensiones se muestran en las láminas del proyecto.

<b>TABLA DE DATOS TÉCNICOS GRAPA DE ANCLAJE</b>				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDA D	REQUERIDO	OFERTADO

1	Procedencia			
2	Fabricante			
3	Tipo		Pinza	
4	Material de cuerpo y cuña		Aleación de aluminio resistente a la corrosión	
5	Material del estribo		Acero Galvanizado	
6	Resistencia a la tracción	N	15 000	
7	Resistencia al deslizamiento	N	10 000	
8	Galvanizado			
	Norma			
9	Acabado		ASTM A153/A153 M En Caliente	

**ARANDELA CUADRADA CURVA DE 57x57x5 mm, 18 mm Ø**

Las arandelas a utilizarse serán, de fierro galvanizado tipo cuadrada curvada adecuada para adosar a poste junto con el perno ojo u otros accesorios. Las dimensiones serán de 57 x 57 x 5mm, agujero central de 11/16" de Ø. La carga mínima de rotura esfuerzo cortante será de 55 kN.

**Unidad De Medición:**

La medición será por conjunto de ferretería en la red autoportante y acometida.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.06.03

**01.07.02 PRUEBAS DE RED ELECTRICAS.**

Para Empezar con las Pruebas Se deberá medir la resistencia de aislamiento de cada circuito de la siguiente manera:

- Entre cada uno de los conductores activos y tierra.
- Entre todos los conductores activos.
- Durante las pruebas, la instalación deberá ser puesta fuera de servicio mediante la desconexión en el origen de todos los conductores activos y del neutro a tierra.

- Las pruebas deberán llevarse con megóhmetro de 1000 voltios como mínimo y deberá obtenerse valores admisibles por el código.
- Además, de las pruebas descritas se verificará el valor de la resistencia del sistema de puesta a tierra, primero sin conectar al sistema, y luego conectando al sistema; se deberán obtener para el primer caso 10 ohmios y para el segundo caso la lectura debe ser menor o igual a 5 ohmios, usando un teluometro.
- Los equipos utilizados para las pruebas deberán de tener su certificado de calibración vigente.
- El voltaje otorgado de Enosa será de 220v.
- El energizamiento al medidor será responsabilidad del contratista quien gestionará dicho contrato a nombre del colegio.

**Unidad de Medida:**

La medición será global de las pruebas de todas las instalaciones con aprobación del Ing. Inspector.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.07.02.

**01.08**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DATA.**

**01.08.01**

**SUMINISTRO Y MONTAJE DE ACCESORIOS PARA SISTEMA DE**

**DATA INTERNET**

**ACOMETIDA DE TELEFÓNICA CON INTERNET DE 6Mbps.**

Comprende el pago del servicio de telefonía con Internet de 6Mbps por servicio nuevo de uso indefinido, incluido la acometida hasta el centro de cómputo del pabellón de Secundaria.

**Unidad de Medida:**

La medición será global por el suministro y colocación de acometida de telefonía con internet de 6Mbps, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.04.01.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT TIPO N LARGO ALCANCE 500 MBPS.**

Comprende el Suministro e Instalación del Access Point tipo N Largo Alcance 500Mb, se suministrara e Instalará un Access Point para cada centro de computo, el Access Point Instalado en el centro de Computo será el principal el Emisor, a donde llegara la acometida de telefonía.

El Access Point del Centro de Computo del Pabellón de Primaria será el Repetidor. Los dos centros de cómputo funcionaran con internet inalámbrico



WIFI.

El Equipo de Access Point, debe ser de similar calidad al TP-LINK. Deben de estar diseñado para establecer o ampliar una red inalámbrica N de alta velocidad escalable o para conectar a una red inalámbrica múltiples dispositivos adaptados a Ethernet, como consolas de juegos, PC de escritorio, laptops, pda, ipads y teléfonos celulares con wifi.

El equipo debe permitir reforzar la señal wifi en zonas de difícil cobertura de tu Zona.

Debe de Soportar varios modos de funcionamiento. Que funcione como cliente wifi, repetidor universal en WDS o como puente, tanto de punto a punto como de punto a multipunto.

Debe de ampliar cobertura wifi. b/g/n. Totalmente compatible con wifi b/g.

Que tenga 4 SSID y soporte de VLAN, permitiendo a los administradores de la red segregar diferentes servicios o aplicaciones a determinados usuarios de la red wifi.

Entregue soporte Wi-Fi Multimedia (WMM) que asegura la calidad en servicios de VoIP y contenidos multimedia.

Que tenga Sincronización sencilla usando el botón QSS para cifrado WPA.

Antena desmontable.

**Unidad de Medida:**

La medición será por el conjunto de Access Point suministrado e instalado, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.04.02.

**01.04.03 ACONDICIONAMIENTO DE PUNTOS DE INTERNET PC'S(AULA Y ADMINISTRATIVA.**

Las áreas que serán beneficiadas con la instalación de data e internet son: Aulas de cómputo y áreas Administrativas. Cada área debe tener su sistema de distribución.

**ROUTER MODELO MODERNO**

- De alto rendimiento para acceso de banda ancha en pequeñas oficinas Tipo cisco
- **Firewall** de inspección de estado
- Seguridad IP (IPSec) VPN (Triple Estándar de cifrado de datos [3DES] o estándar de cifrado avanzado [AES])
- Compatible con tecnología **DSL o XDSL**
- Sistema de prevención de intrusiones (IPS)
- Antivirus apoyo a través de Network Admission Control (NAC) y la ejecución de las políticas de acceso seguro
- 4 puertos switch 10/100 gestionado con soporte VLAN
- **WLAN 802.11b / g** con el uso de múltiples antenas
- Fácil instalación, implementación y capacidades de administración remota a través de herramientas basadas en Web y software IOS ®

- Interfaz WAN: ADSL sobre POTS
- Interfaces LAN: 4 puertos 10/100 Mbps switch administrable
- DRAM por defecto: 128 MB

#### **SWITCH MODELO CATALYST**

- 48 Puertos
- Capa 3 administrable
- Soporte a 802.1 p/q y 802.3 af
- Rendimiento
- 32 Gbps de ancho de banda de transmisión
- 128 MB de memoria DRAM
- 16 MB de memoria flash

#### **GABINETE (12ru)**

El gabinete debe ser nuevo de fábrica y de marca, no se aceptarán gabinetes prefabricados. Este gabinete debe ser del tipo cerrado, con bastidores de 19" según estándares, las tapas laterales y posteriores deben ser desmontables, la puerta delantera debe ser del tipo cristal templado y polarizado o plexiglás, con marco metálico y sistema pivotante

#### **PATCH PANEL 48 PUERTOS.**

El Patch Panel debe ser de 19 pulgadas ensamblado en fábrica para ser montado sobre los bastidores de los gabinetes. La Base del Patch Panel debe ser de material metálico.

Se debe utilizar Patch Panel modulares de 48 puertos RJ45, pudiendo hacer combinaciones de estos para completar la demanda de puertos en un gabinete.

#### **JACK RJ45, CATEGORÍA 6.**

Deben soportar como mínimo 300 inserciones de Plug RJ45 en los contactos IDC, sin degradar sus características de transmisión, detallar con documentos oficiales del fabricante. La conexión de los contactos IDC será del tipo presión o con el uso de herramientas tipo 110.

Debe cumplir con las pruebas de performance de la ANSI/EIA/TIA 568B.2-1 Categoría 6 con desempeño hasta 250MHz, certificado por Laboratorios independientes: UL o ETL.

El faceplate como parte del Outlet o Toma de Oficina en el cual se ubica el Jack RJ45, debe ubicarse sobre una caja parte del sistema de canalización.

El plástico usado en el faceplate debe ser de alto impacto, retardante de flama, que cumpla con la norma de flamabilidad de UL clase 94V-0.

#### **PATCH CORD DE CABLE UTP CATEGORÍA 6, 1.5m.**

El Patch Cord debe estar conformado por cable de cobre multifilar Unshield Twisted Pair de 4 pares trenzados, de 100 ohms, con plugs modular RJ45 de 8 posiciones en cada extremo con fundas deslizables y moldeadas liberadoras de tensión en ambos extremos, preservando así el radio de giro de 1" del cable multifilar, que asegure un excelente limitador de curvatura y provea un

empaque para proteger los plugs RJ45; asimismo, deberán contar con un sistema anti enredos para el movimiento, adiciones y cambios.

**CABLE UTP, CATEGORÍA 6.**

El cable UTP es el usado para el tendido del cableado horizontal, el cual no debe exceder de 90 metros desde la salida del Rack Principal hasta el cross-connect horizontal (HC) para un enlace permanente, y de 100 metros para el canal completo.

**POWER RACK  
ORDENADOR DE CABLE HORIZONTAL**

**Unidad de Medición:**

La medición será por el sistema de data internet totalmente suministrado e instalado empotrado/ bandeja, en toda el área de cómputo, debe quedar en funcionamiento de forma wi fi, tanto para el área de computo, la dirección y sala de maestros, coordinado con la dirección del colegio y aprobado por la supervisión.

**Forma de pago:**

Se cancelará por el sistema suministrado en funcionamiento.

**01.09. TRANSPORTE DE MATERIALES.**

**01.09.01 TRANSPORTE DE MATERIALES 5% DEL SUMINISTRO DE MATERIALES.**

Comprende el transporte de los materiales utilizados en la obra, que se toma un porcentaje aproximado del suministro de los Materiales. Comprende el transporte de:

Poste de 9m de concreto (fabrica a la obra)  
Cable alimentador  
Tableros equipados  
Paneles solares

**Unidad de Medida:**

La medición será global por el transporte de carga de suministro, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades consideradas en la partida 01.09.01

**01.10 DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS**

**01.10.01 DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE DE CONCRETO**

Una vez programada las actividades de replanteo de obra y coordinado todos los frentes, se iniciará el desmontaje de postes de concreto, debiendo retirarse los conductores subterráneos y tomando todas previsiones acorde a las normas estipuladas en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad-2013. Se procederá y retirará los postes existentes interiores que obstaculicen la labor de obra a ejecutar, así como las redes instaladas y se entregarán a la directiva mediante un acta de entrega en el lugar de la obra, para ello deberá de retirarse cuando este se encuentre totalmente desenergizado. Se utilizará personal acreditado con póliza de riesgo.

**Unidad de Medición:**

La medición será global por retiro de postes y cables de la obra.

**Forma de pago:**

Se cancelará por el conjunto de postes y accesorios global.