DISEÑO ELÉCTRICO DE CUBIERTA PARA POLIDEPORTIVO DE LA VEREDA PANTANOS, DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ DEPARTAMENTO DEL HUILA.

1. Introducción

El presente documento tiene por finalidad realizar el diseño y presupuesto de la parte eléctrica para la cubierta a construir en la Vereda PANTANOS, de la Zona Rural del Municipio TIMANÁ departamento del Huila, para ello se realizó la visita a la mencionada institución educativa.

A continuación hacemos un resumen de la construcción eléctrica que se hará para la iluminación de la cubierta a construir.

Se emplearán 12 proyectores (reflectores) Led Sylfood 150 W CW 60° P24105 de Sylvania, ubicados seis (6) a cada costado y sobre las columnas que soportan la estructura, se instalará un tomacorriente a 220V (240V) en el primer sector, en la tercera columna, en la misma columna se instalará un tomacorriente a 120 V, un segundo tomacorriente de 120 V, será instalado en el segundo sector en la tercera columna.

Se instalará un Contador Bifásico Trifilar 20-100 A, 208/127 V con neutro incorporado, clase 1, en el poste, con una acometida en cable con neutro concéntrico 2x8+8.

Se debe construir la red de baja tensión, para ello se ubican dos (2) postes, de 8 metros 510 kg, y un tramo de cincuenta y cinco (55) metros en conductor trenzado 2*35+50, quedando el segundo poste seis (6) metros de la cubierta proyectada.

En este poste se ubica el medidor y de ahí se alimenta la cubierta.

El servicio se tomará de un transformador de 45 KVA identificado con el código T06231, y el poste tiene como identificación M088005, pertenece al circuito Timaná-Rural de la subestación Timaná, de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P.

Del medidor se baja a la recamara uno (1), con una transición aérea subterránea con un ducto IMC de 1 ½", se construye un tramo de 10 metros subterráneo en tubo PVC tipo pesado de 1 1/2" y se llega a la recamara dos (2), aquí se hará una transición subterránea área, con ducto IMC de 1 ½", y se llega a la **caja de control de alumbrado y distribución**, ubicada en la primera columna, a una altura de 1.50 metros, aquí se alojan cinco (5) circuitos, dos de ellos para los proyectores

(reflectores) uno para el tomacorriente de 220V y dos para los tomacorrientes de 120V.

Los conductores del ramal principal entre el **medidor** y la **caja de control de alumbrado y distribución** son tres (3) conductores en Cable Aluminio THWN No.6 y un (1) cable de cobre No. 8.

Luego de la **caja de control de alumbrado y distribución**, para alimentar el primer bloque de columnas, se distribuyen los tres (3) primeros circuitos uno para los seis (6) proyectores (reflectores), otro para el tomacorriente a 220V (240V) y un tercero para el tomacorriente a 120 V.

Lo anterior, a través de un ducto IMC de 1" hasta la parte superior de la columna (5.80 m), donde se llega a una caja de empalmes (radweld 4x4), de ahí se sale en coraza flexiconduit de 1", hacia otra caja de empalmes ubicada a nivel de la viga canal, y de ahí en adelante se usa tubería EMT de 1" con cajas de empalmes en cada columnas.

Desde estas cajas de empalmes se alimentan los proyectores (reflectores) y los tomacorrientes que se van a instalar.

Para alimentar los reflectores y el tomacorriente del segundo bloque de columnas, desde la **caja de control de alumbrado y distribución**, se debe bajar con una transición aérea subterránea en tubo IMC de 1", tramo de 1.50 metros, a la recamara dos (2), de ésta hasta la recamara tres (3), ubicada frente a la primera columna del segundo bloque, se construye un tramo de 23 metros subterráneo en tubo PVC tipo pesado de 1 1/2".

De la recamara tres (3), se hará una transición subterránea área, a través de un ducto IMC de 1" hasta la parte superior de la columna (5.80 m), donde se llega a una caja de empalmes (radweld 4x4), de ahí salimos en coraza flexiconduit de 1", hacia otra caja de empalmes ubicada a nivel de la viga canal, y de ahí en adelante se usa tubería EMT de 1" con cajas de empalmes en cada columnas.

Desde estas cajas de empalmes se alimentan los proyectores (reflectores) y el tomacorriente del segundo bloque de columnas.

Los circuitos de los reflectores tienen tres (3) conductores en cable de cobre THHW calibre No. 12, 2F+1T.

El circuito del tomacorriente a 220V (240V), tiene tres (3) conductores en cable de cobre THHW, los calibres son: dos (2) No. 10 y un (1) No. 12, 2F+1T.

Los circuitos de los tomacorrientes a 120V, tienen tres (3) conductores cable de cobre THHW calibre No. 12, 1F+1N+1T.

Los tomacorrientes llevan protección diferencial, con lo se busca la protección de las personas en caso de un contacto directo.

En los tableros, cajas de inspección, cajas de empalmes y salidas se debe identificar los circuitos con marquillas, que permitan visualizar de forma rápida cada circuito, evitando accidentes.

Los diseños están soportados en el Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, Resolución N. 90708 de 2013 y su anexo general Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE , la Resolución N. 180540 de Marzo de 2010 y su anexo general del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) la norma de ELECTROHUILA recomendaciones de los fabricantes y criterios del diseñador.

Los materiales a emplear deben cumplir con las certificaciones de producto RETIE además de contar con su ficha técnica.

2. Objetivo

El presente documento tiene por objeto realizar el diseño eléctrico, determinar cantidades, características técnicas de materiales empleados, como también cuantificar la mano de obra necesaria para llevar a cabo la instalación eléctrica del proyecto denominado "CONSTRUCCION DE CUBIERTA AUTOPORTANTES CON ILUMINACION PARA LA VEREDA PANTANOS DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DEL TIMANÁ DEPARTAMENTO DEL HUILA.", desarrollado por el INDERHUILA, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

3. Alcance

Visitar la Vereda PANTANOS de la zona rural del Municipio del TIMANÁ y realizar el levantamiento de la información necesaria para realizar el diseño y presupuesto de la parte eléctrica de la cubierta.

4. Metodología

Para llevar a cabo este proyecto emplearemos una metodología por etapas que permitan cumplir el objetivo trazado.

Etapa 1. Levantar la información en terreno, llegar al sitio del polideportivo, ubicar el transformador tomar sus datos básicos Capacidad (KVA), identificación según el operador de red (Electrohuila), su código (T), identificar la estructura que lo sostiene (M) (poste en media tensión donde está ubicado el transformador), identificar el poste en baja tensión (B) más cercano para alimentar la nueva acometida, georreferenciar, dibujar la cancha, las redes eléctricas, tomar fotos, medir voltaje en el sitio, solicitar un recibo.

Etapa 2. Hacer el plano eléctrico en AutoCAD, teniendo en cuenta toda la información recogida en la visita y el objetivo trazado.

Etapa 3. Realizar el diseño eléctrico, teniendo como soporte técnico los documentos ya citados: Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, Resolución N. 90708 de 2013 y su anexo general Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE, la Resolución N. 180540 de Marzo de 2010 y su anexo general del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) la norma de ELECTROHUILA recomendaciones de los fabricantes y criterios del diseñador.

Etapa 4. Sacar el listado de materiales, para solicitar cotizaciones para tener el presupuesto de los materiales.

Etapa 5. Hacer los APU (Análisis de Precios Unitarios) y con ello tenemos el presupuesto de la parte eléctrica de la cubierta.

Con esta metodología obtenemos en resumen:

- Plano eléctrico
- Diseño eléctrico
- Análisis de Precios Unitarios APU
- Presupuesto eléctrico.

5. Documentos de Referencia

- ICONTEC, Código eléctrico colombiano, NTC 2050
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, RETIE Resolución 90708 de agosto 30 DE 2013, "Reglamento técnico de instalaciones eléctricas". RETIE y actualizaciones o en su defecto la última actualización vigente.
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, Resolución 180540 de marzo 30 de 2010, "Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público". RETILAP y actualizaciones o en su defecto la última actualización vigente.
- Normas Técnicas de La Electrificadora del Huila S.A. E.S.P.
- Norma de ELECTROHUILA
- Catálogos de fabricantes.
- Criterios del diseñador.

6. Sistema de Medida

De acuerdo a los análisis posteriores, se empleará un Contador Bifásico Trifilar 20-100 A, 208/127 V con neutro incorporado, clase 1.

7. Criterios de Diseño

Se sustentará el diseño eléctrico en la documentación ya citada, NTC 2050, Retie, Retilap, catálogos de fabricantes y criterio del diseñador.

El objeto de los criterios y bases de diseño en este proyecto se dirige a realizar una obra que garantice la seguridad de las personas, cumpliendo con la normatividad vigente para este tipo de proyecto.

La ingeniería básica en la especialidad eléctrica considerará la elaboración mínima de los siguientes documentos:

- Criterios de diseño.
- Análisis y resumen de cargas eléctricas.
- Memoria de cálculo de conductores y conduits.
- Memoria de cálculo iluminación.
- Diagramas unifilares.

- **Criterios de diseño.**

Código de colores. Para la red de baja tensión se debe usar, teniendo en cuenta el sistema eléctrico que es Trifilar (dos (2) fases, un (1) neutro y una (1) tierra), color Negro para el cable de la fase R (1), Rojo para el cable de la fase S (2), blanco para cable del neutro y verde para el cable de tierra.

Conductor de tierra. El cable de tierra debe ir por todos los circuitos y todas las cajas metálicas debes ser aterrizadas con dicho cable con un conector tipo pala y apropiado al cable de tierra.

Certificado de Conformidad de Producto. Los productos a ser utilizados en este proyecto deben presentar su respectivo Certificado de Conformidad de Producto, Artículo 20 REQUERIMIENTO PARA LOS PRODUCTOS, RETIE.

Certificado de Conformidad RETILAP. De conformidad con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, todas las luminarias deben tener Certificado de Conformidad RETILAP DE PRODUCTO Y ESTAR DEBIDAMENTE HOMOLOGADAS.

Calculo de la Carga y de Acometida Eléctrica. Teniendo como base las salidas eléctricas, se realiza el cálculo de la carga eléctrica para los circuitos planeados y para la carga total del proyecto. Adicionalmente sirve para el cálculo de la acometida y las protecciones de cada circuito.

Cuenta de Energía. Existirá una cuenta de energía para registrar el consumo de energía, la cual utilizará un Contador Bifásico Trifilar 20-100 A, 208/127 V con neutro incorporado, clase 1.

Caída de Voltaje (Regulación). Los conductores para la acometida serán calculados para una capacidad amperimetrica de acuerdo con la carga que debe alimentar y no deben superar los límites dados por la norma.

Protecciones contra sobrecorrientes. Los alimentadores deben estar protegidos contra sobrecorrientes; cuando un alimentador da suministro a cargas continuas y no continuas, la capacidad nominal del dispositivo de protección contra sobrecorriente no debe ser inferior a la carga no continua, más el 125% de la carga continua.

Carga continua: carga que se conecta 3 horas o más, la iluminación se considera una carga continua.
Carga no continua: Cualquier tomacorriente, cargas con uso menor de 3 horas.
Para mayor seguridad se aplica el factor del 125% a la suma total de las cargas.

- **Análisis y resumen de cargas eléctricas.**

CALCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA Y ESCOGER EL MEDIDOR

Cargas Eléctricas. A continuación se anexa el cuadro con las cargas eléctricas a instalar en el proyecto.

CALCULO DE LA CARGA

		F.P.	0,9			
CARGA	**CANT.**	**H.P.**	**W.**	**W. TOTAL**	**FACTOR UTILIZACIÓN**	**VA**
ILUMINACIÓN REFLECTORES	12		150	1800	100%	2000
TOMACORRIENTE 220 V	1		3000	3000	100%	3333
TOMACORRIENTES AUXILIARES	2		180	360	100%	400
TOTAL				**5160**		**5733**

Capacidad Instalada: 5733 VA

Medidor: De acuerdo con la **Tabla 2.2 - Cargas instaladas máximas por nivel de tensión y tipo de servicio,** de la Electrificadora del Huila S.A. E.S.P., hasta 9 KVA, se tiene servicio Trifilar, por baja tensión.

CÁLCULO DE LA ACOMETIDA:

Total Carga Instalada: 5733 VA

Corriente/Fase = 5733VA / 240V = 23,89 A
Conductor Seleccionado Acometida: cable de neutro concéntrico 2*8+8.

CÁLCULO DE LA PROTECCIÓN:

Corriente/Fase = 5733VA / 240V = 23,89 A
Aplicando el factor de corrección por sobrecorriente 1,25%
Corriente/Fase = 23,89A*1.25% = 29.86 A
Protección Seleccionada 2X30A Protección Termomagnética.

- **Memoria de cálculo de conductores y conduits.**

CALCULO DE CONDUCTORES PARA LOS RAMALES

Concepto. Al calcular los conductores debemos tener en cuenta:

- Cumplimiento de la capacidad de conducción de corriente.

- Porcentaje de la caída de tensión o porcentaje de regulación.
  La caída de tensión se origina debido a la resistencia eléctrica al paso de la corriente, la resistencia eléctrica depende de:

  - ✓ La longitud del conductor
  - ✓ El material
  - ✓ El calibre
  - ✓ Temperatura de operación del conductor

Al suministrar corriente a una carga por medio de un conductor se experimenta una caída de tensión y una disipación de energía en forma de calor.

En circuitos de corriente continua (C.C.) la caída de tensión se determina por la ley de Ohm:

V = I X R V: Es la caída de tensión
I: Es la corriente de carga que fluye por el conductor.
R: Es la resistencia al paso de la C.C. del conductor por unidad de longitud.

En circuitos de corriente alterna (c.a.) la caída de tensión depende de la corriente de carga, del factor de potencia y de la impedancia de los conductores, en estos circuitos es común la combinación de resistencias, capacitancias e inductancias, por ello la caída de tensión sería:

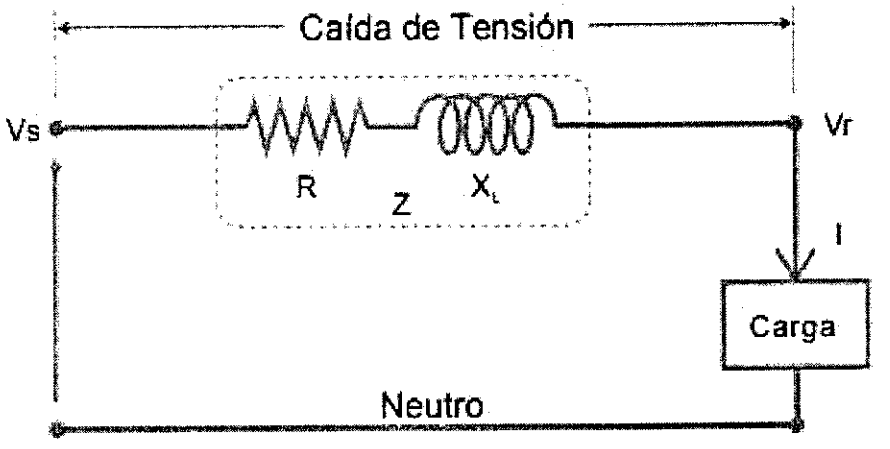
V = I x Z Z: Es la impedancia.

La Norma NTC 2050 en la nota 2 de la tabla 9 del capítulo 9, establece que "multiplicando la corriente por la impedancia eficaz se obtiene un valor bastante aproximado de la caída de tensión entre fase y neutro", adicionalmente define la impedancia eficaz así:

$Z_{ef.} = R\cos\phi + X\operatorname{sen}\phi$ ϕ: Es el ángulo del factor de potencia del circuito.
R: Es la resistencia a la corriente alterna del conductor.
X: Es la reactancia del conductor

La reactancia se compone de la reactancia inductiva y de la reactancia capacitiva, esta última se desprecia en media tensión por las distancias cortas y en baja tensión se desprecia por los bajos voltajes (menos de 600V), por ello se puede tener en cuenta sólo la Resistencia y la Reactancia Inductiva, simplificando los cálculos con una muy buena aproximación a la realidad.

$Z_{ef.} = R\cos\phi + X_L\operatorname{sen}\phi$



I: *Corriente de carga que fluye por el conductor*
Vs: *Tensión de envío por la fuente*
Vr: *Tensión recibida en la carga*
Z: *Impedancia de la línea*
R: *Resistencia a c.a. del conductor*
X_L: *Reactancia inductiva del conductor*

Ilustración 1. Circuito equivalente

Para los cálculos, R y X_L son llamados constantes de regulación y son parámetros que da el fabricante para cada conductor.
Grafico tomado del documento de CENTELSA Boletín Técnico marzo de 2005.

La caída de tensión ($\Delta V = V_s - V_r$) se calcula así:

$\Delta V_{fase\ neutro} = Zef. \times L \times I$

$\Delta V_{fase\ fase} = \sqrt{3} \times \Delta V_{fase\ neutro}$

ΔV: Es la caída de tensión en voltios (V).
L: Es la longitud del circuito en Km.
I: Es corriente del circuito en amperios (A).
Zef: Es la impedancia eficaz en ohm/km (Ω/km).

La Regulación de tensión o Porcentaje de caída de tensión se define como:

$\%\ Regulación = ((Vs - Vr)/Vr) \times 100$

$\%\ Regulación = (\Delta V/Vr) \times 100$

Vs: Tensión enviada desde la fuente
Vr: Tensión recibida en la carga

Para nuestro ramal principal tenemos lo siguiente:

Para el alimentador principal desde el tablero del medidor hasta el tablero de distribución y control tenemos el mismo cálculo anterior y obtenemos una corriente de 23.89 A. Buscamos en la NTC 2050 el calibre del cable en aluminio que nos puede soportar dicha corriente y encontramos que el número 6 es el apropiado.

Datos:

Carga: 5733 VA
Corriente: 23,89ª
Longitud: 21 m
f.p.: 0.9
Cable Aluminio THWN No.6 enterrado en tubo PVC tipo pesado de 1 1/2".

Calcular porcentaje de la caída de tensión.

1. Calcular Z_{eficaz}

$Zef. = R\cos\phi + X_L\operatorname{sen}\phi$

R: 2.43381 ohm/km
X_L: 0.11421 ohm/km

Tomado de Constantes de regulación de cables de MT y BT. Diciembre 2019 enel Codensa.

FP = Cos θ	Sen θ
1.00	0.00
0.95	0.31
0.90	0.44
0.85	0.53
0.80	0.60
0.75	0.66
0.70	0.71

Tabla tomada del documento de CENTELSA Boletín Técnico marzo de 2005.

Tabla 1. Valores de FP (Cos θ) y de Sen θ

F.p. = 0.9 = cosϕ, de la tabla 1 Valores de fp (cosϕ) y senϕ, senϕ= 0,44

Zef. = 2.43381 ohm/km x 0.9 + 0.11421 ohm/km x 0.44

Zef. = 2.24068 ohm/km

2. Calcular la caída de tensión: ΔV

$\Delta V_{fase\ neutro}$ = Zef. x L x I

L = 18 m
I = 23,89A

$\Delta V_{fase\ neutro}$ = 2.24068 ohm/km x (21m x Km/ 1000 m) x 23,89 A

$\Delta V_{fase\ neutro}$ = 1,12 V

$\Delta V_{fase\ fase} = \sqrt{3} \times \Delta V_{fase\ neutro}$

$\Delta V_{fase\ fase}$ = **1,732 x 1,12 = 1,94 V**

3. Calcular el % de regulación

% Regulación = ((Vs – Vr)/Vr) x 100

Vs = 240 V, Vr = 240 – 1,94 = 238,06 V,

% Regulación = (ΔV/Vr) x 100

% Regulación = (1,94/238,06) x 100 = 0.82 %

Teniendo en cuenta que la NTC 2050 sección 210-19, Inciso a), Nota 4 y sección 215 – 19, Inciso b), Nota 2. Dice que los conductores empleados para circuitos ramales, el límite de caída de tensión es del 3 % en las salidas más lejanas, de fuerza, calefacción, alumbrado o cualquier combinación de ellas, la caída máxima en los alimentadores y ramales hasta la salida más lejana no supere el 5%.

Se cumple con esta condición por tal motivo se escoge el Cable Aluminio THWN No. 6, como alimentador principal.

El cálculo de la regulación de voltaje o caída de tensión, de los otros ramales, se muestran en forma tabulada a continuación.

CONSTANTES DE REGULACIÓN			CTE (A) (75°) Tabla 310-16 NTC2050
cable	R	XL	
Al # 6	2,43381	0,11421	50
Cu # 10	3,94	0,164	35
Cu # 12	6,56	0,177	25

f.p.	0,9	cosϕ	0,9	senϕ	0,44

CTO	CONDUCTOR	R (ohm/km)	XL (ohm/km)	cosϕ	senϕ	L (M)	I (A)	Zef.	ΔV (V)
RAMAL PPAL	Al # 6	2,43381	0,11421	0,9	0,44	12	23,89	2,24068	1,11
CTO 1	Cu # 12	6,56	0,177	0,9	0,44	38	4,17	5,98188	1,64
CTO 2	Cu # 12	6,56	0,177	0,9	0,44	65	4,17	5,98188	2,81
CTO 3	Cu # 10	3,94	0,164	0,9	0,44	23	13,89	3,61816	2,00
CTO 4	Cu # 12	6,56	0,177	0,9	0,44	24	0,83	5,98188	0,21
CTO 5	Cu # 12	6,56	0,177	0,9	0,44	51	0,83	5,98188	0,44

Vs (V)	Vr (V)	% Reg.	% Reg. Acumu.	P. SOBREC. (A)	INTERRUP.(A)
240	238,89	0,47	0,47	29,86	30
240	238,36	0,69	1,15	5,21	10
240	237,19	1,18	1,65	5,21	10
240	238,00	0,84	1,31	17,36	20
120	119,79	0,17	0,64	1,04	10
120	119,56	0,37	0,83	1,04	10

Los conductores escogidos cumplen lo exigido para su uso, la capacidad de conducción de la corriente es superior a la de la carga y los porcentajes de regulación o caída de tensión, son inferiores al 3%, que es lo mandado por la NTC 2050.

Tubería Eléctrica

Para el cálculo de la tubería a emplear se usan las tablas del capítulo 9 de la NTC 2050, **Tabla 1. Porcentajes de la sección transversal de tubos y tuberías para el llenado de conductores**. Esta tabla es la base, pues nos da los porcentajes de llenado del conductor a emplear, así podemos calcular la tubería a ser usada; debemos tener presente las notas tomadas de la NTC 2050:

TABLA 1. Porcentajes de la sección transversal de tubos conduit y tuberías, para el llenado de conductores.

Número de conductores	1	2	Más de 2
Todos los tipos de conductores	53 %	31 %	40 %

(NOTA): Este Cuadro 1 se basa en las condiciones más corrientes de instalación y alineación de los conductores, cuando la longitud de los tramos y el número de curvas de los cables caen dentro de límites razonables. Sin embargo, en determinadas condiciones se podrá ocupar una parte mayor o menor de los conductos.

Notas a los Cuadros

Nota 1: Véase en el Apéndice C el número máximo de conductores y cables de aparatos, todos de la misma sección (incluido el aislamiento), permitidos para las distintas medidas estándar de conductos y tuberías.
Nota 3: Para calcular el porcentaje de ocupación de un tubo o tubería por los cables, hay que tener también en cuenta los conductores de puesta a tierra o de conexión equipotencial de los equipos, cuando se utilicen. En los cálculos se debe utilizar la sección real de dichos conductores, tanto si están aislados como desnudos.

Nota 6: Para combinaciones de conductores de distinta sección se aplican los Cuadros 5 y 5A del Capítulo 9 para la sección de los conductores y el Cuadro 4 del mismo Capítulo 9 para las dimensiones de los conductos o tuberías.
Nota 7: Cuando se calcula el número máximo de conductores permitidos en un tubo o tubería, todos de la misma sección (incluido el aislamiento), si los cálculos del número máximo de conductores permitido dan un resultado decimal de 0,8 o superior, se debe tomar el número inmediato superior.

Tuberías a ser utilizadas:

Podemos resumir que las tuberías que empleamos son PVC tipo pesado, para subterráneo, IMC para afloramiento y zonas expuestas, y EMT para lugares sin exposición, esto se hace por las características de cada clase de tubería.

1. Tubería IMC

Se usa esta tubería desde las caja del medidor hasta la primera caja de inspección, desde la segunda caja de inspección hasta la caja de distribución, desde la caja de distribución hasta la caja radweld situada a sobre la columna y cerca de la viga canal, y por último se utiliza en el otro costado de la cubierta, desde la caja de inspección hasta la caja radweld situada a sobre la columna y cerca de la viga canal.

Hacemos el cálculo de la tubería IMC utilizada en el primer tramo:

De la TABLA 1. Porcentajes de la sección transversal de tubos conduit y tuberías, para el llenado de conductores y teniendo en cuenta que en nuestro caso tenemos 4 conductores (3 # 6 Al y 1 # 8 Cu) debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Tabla 5A capitulo 9 NTC 2050. Dimensiones y secciones del cable de aluminio.

Cable de aluminio serie 8000 calibre 6, diámetro 7.4 mm, área 42.6 mm², son 3 conductores área total: 127.80 mm².

Tabla 5 capitulo 9 NTC 2050. Dimensiones de los conductores aislados y cables de aparatos.

Cable de cobre THHW calibre No. 8 diámetro 5.5 mm, área 23.60 mm², un solo cable, área total: 23.60 mm².

Área Total Ocupada: 151.40 mm²

De la tabla 1, tenemos 4 conductores debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Por ello:

151.40 mm², es el 40% de la ocupación, el 100% será: 378.50 mm². Con este dato vamos a la Tabla 4 capitulo 9 NTC 2050 Dimensiones y porcentajes de la sección de los tubos y tuberías, en las columnas "Tubo conduit metálico intermedio (IMC), más de dos hilos 40%" encontramos que podemos usar los tubos de ¾", 1" 1 ¼" y 1 ½", pero optamos por el de 1 ½", tubo conduit metálico intermedio (IMC), que nos garantiza un buen espaciamiento para los conductores.

Así se calculan los tramos donde se usa la tubería IMC, y se resume así:

Tramo 1. Desde la caja del medidor hasta la caja de inspección:

Longitud 2.0 m, Tubo IMC 1 ½". En las cajas se usa el terminal IMC de 1 ½."

Tramo 2. Desde la caja de inspección segunda hasta la caja de distribución:

Longitud 1.80 m, Tubo IMC 1 ½". En las cajas se usa el terminal IMC de 1 ½."

Tramo 3. Desde la caja de distribución hasta la caja radweld junto a la viga canal:

Longitud 4.0 m, Tubo IMC 1". En las cajas se usa el terminal IMC de 1."

Tramo 4. Desde la caja de distribución hasta la caja inspección para los circuitos del otro costado de la cubierta:

Longitud 1.80 m, Tubo IMC 1". En las cajas se usa el terminal IMC de 1."

Tramo 5. Desde la caja de inspección del otro costado de la cubierta hasta la caja radweld junto a la viga canal:

Longitud 6.20 m, Tubo IMC 1". En las cajas se usa el terminal IMC de 1."

2. Tubería PVC

Esta tubería la empleamos para los tramos subterráneos. Primer tramo desde la caja de inspección junto al poste de la acometida, hasta la caja de inspección junto a la primera columna y en el segundo tramo entre esta caja de inspección y la caja junto a la columna del siguiente costado.

Primer tramo de 6 metros subterráneo, usamos 3 conductores en aluminio serie 800, calibre No. 6 y 1 conductor No. 8 en cobre.

De la TABLA 1. Porcentajes de la sección transversal de tubos conduit y tuberías, para el llenado de conductores y teniendo en cuenta que en nuestro caso tenemos 4 conductores debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Tabla 5A capitulo 9 NTC 2050. Dimensiones y secciones del cable de aluminio.

Cable de aluminio serie 8000 calibre 6, diámetro 7,4 mm, área 42.6 mm², son 3 conductores área total: 127.80 mm².

Tabla 5 capitulo 9 NTC 2050. Dimensiones de los conductores aislados y cables de aparatos.

Cable de cobre THHW calibre No. 8 diámetro 5.5 mm, área 23.60 mm², un solo cable, área total: 23.60 mm².

Área Total Ocupada: 151.40 mm²

De la tabla 1, tenemos 4 conductores debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Por ello:

151.40 mm², es el 40% de la ocupación, el 100% será: 378.50 mm². Con este dato vamos a la Tabla 4 capitulo 9 NTC 2050 Dimensiones y porcentajes de la sección de los tubos y tuberías, en las columnas "Tubería Eléctrica No Metálica, más de dos hilos 40%" encontramos que podemos usar los tubos de 1", 1 1/4" y de 1 1/2", optamos por el tubo de 1 1/2" PVC tipo pesado, que nos garantiza un buen espaciamiento para los conductores.

Así se calculan los tramos donde se usa la tubería PVC, y se resume así:

Tramo 1. Desde la caja de inspección junto al poste de la acometida, hasta la caja de inspección junto a la primera columna:

Longitud 6 m, Tubo PVC 1 ½" tipo pesado, en las cajas de inspección se usa el terminal de campana de 1 ½".

Tramo 2. Desde la caja de inspección segunda hasta la caja de inspección tercera:

Longitud 23 m, Tubo PVC 1 ½"". Para el segundo tramo subterráneo, teniendo en cuenta el análisis anterior, usamos el tubo de 1 ½"" PVC tipo pesado, en las cajas de inspección se usa el terminal de campana de 1 ½"".

3. Tubería EMT

El cálculo de la tubería EMT utilizada, para distribuir las redes que alimentan los reflectores y tomacorrientes tramos que van a nivel de la viga canal, se tiene lo siguiente:

De la TABLA 1. Porcentajes de la sección transversal de tubos conduit y tuberías, para el llenado de conductores y teniendo en cuenta que en nuestro caso tenemos 9 conductores (7 # 12 Cu y 2 # 10 Cu) debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Tabla 5 capitulo 9 NTC 2050. Dimensiones de los conductores aislados y cables de aparatos.

Cable de cobre THHW calibre No. 10 diámetro 4,2 mm, área 13.60 mm2, dos cables, área total: 27,20 mm2.

Cable de cobre THHW calibre No. 12 diámetro 3,3 mm, área 8,60 mm2, siete cables, área total: 87,40 mm2.

Área Total Ocupada: 87.40 mm2

De la tabla 1, tenemos 4 conductores debemos usar la columna de más de 2, que nos muestra el 40%.

Por ello:

87.40 mm2, es el 40% de la ocupación, el 100% será: 218.50 mm2. Con este dato vamos a la Tabla 4 capitulo 9 NTC 2050 Dimensiones y porcentajes de la sección de los tubos y tuberías, en las columnas "Tubería eléctrica Metálica (EMT), más de dos hilos 40%" encontramos que podemos usar los tubos de, ¾" y de 1", pero optamos por el de 1", tubo conduit metálico intermedio (IMC), que nos garantiza un buen espaciamiento para los conductores.

Así se calculan los tramos donde se usa la tubería EMT y se resume así:

Tramo 1. Tubería sobre la viga canal, que alimenta los reflectores. Longitud 32 m, Tubo EMT de 1". En las cajas se usa el terminal EMT de 1".

Tramo 2. Tubería sobre la viga canal, que alimenta los reflectores del segundo sector de la cubierta. Longitud 32 m, Tubo EMT de 1". En las cajas se usa el terminal EMT de 1".

CABLE A UTILIZAR

Se utilizarán conductores eléctricos de cobre suave, cableados, con un aislamiento termoplástico de Cloruro de Polivinilo (PVC) y protegido por una cubierta termoplástica de Nylon; diseñados para operar a un voltaje máximo de 600 voltios, y cables de aluminio serie 8000 THHN, cableado concéntricamente, aislado con PVC-Nylon, resistente a la humedad y al calor para 600 V, 75°C (THW) o 90°C.

Están diseñados para operar a una temperatura máxima en el conductor de:

• 90°C, en ambientes secos.

• 75°C, en ambientes húmedos.

Su aislamiento de PVC no propaga la flama. La cubierta de Nylon brinda protección mecánica y resistencia a los derivados del petróleo, agentes químicos, grasas y aceites.

Además, brinda mayor resistencia a la abrasión, lo que permite mayor deslizamiento y facilidad de instalación.

La uniones de cableado con otros equipos como, tableros eléctricos y salida eléctrica para uso final deben estar sujetos fijamente por medio de bornes del mismo material del cable, arandelas y tornillos que impida malos contactos, los cuales ante el cierre del interruptor principal puedan generar arcos eléctrico.

ILUMINACIÓN

Para la iluminación de las cubiertas, una vez hecho el diseño fotométrico, se empleará el Proyector Led Sylfood 150 W CW 60° P24105 de Sylvania, con las siguientes características:

Temperatura de color: 5000 K
Flujo Luminoso: 22.200 lm
Reproducción de color (IRC): 80
Vida útil: 100.000 horas
Eficacia: 148 lm/w
Grado de protección IP/IK: IP: 66, IK: 08
Potencia de entrada: 150 W
Tensión de operación: 100 - 277 V
Corriente de entrada: 0,7 A
Factor de potencia: 0,9
Distorsión Armónica: (THD): < 20 %

TERMINOLOGÍA

Flujo Luminoso: Energía luminosa emitida por unidad de tiempo, por una fuente de luz. Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Su unidad es el **Lumen (Lm). Símbolo: Φ.**

En este diseño Flujo Luminoso: 22.200 lm.

Intensidad Luminosa: Es el flujo luminoso en una dirección dada. Su unidad es la **Candela (Cd). Símbolo: I**

Iluminancia (Nivel de iluminación): Es el flujo luminoso recibido por unidad de superficie. Su unidad es el **Lux (lm/m²)**, que es el nivel de iluminación de una superficie de un metro cuadrado, cuando recibe un flujo luminoso de un Lumen. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.
Unidad: Lux. Abreviatura: lx. Símbolo: E

Luminancia (Brillo Fotométrico): De una superficie en una dirección determinada es la relación entre la intensidad luminosa en esa dirección y la superficie vista por el observador situado en la misma dirección (superficie aparente). Su unidad es la **Candela por metro cuadrado (Cd/m²)**.

Altura interior del local: Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

CCT (ingl. correlated colour temperature): Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz.
Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".

Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:
Color de luz - temperatura de color [K]
Blanco cálido (ww) < 3.300 K
Blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K
Blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

CRI (ingl. colour rendering index): Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.
El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D Densidad lumínica: Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.
Unidad: Candela por metro cuadrado
Abreviatura: cd/m²
Símbolo: L
E Eta (η) (ingl. light output ratio): El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.
Unidad: %

g1: Con frecuencia también Uo (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de Emin y Ē y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.

g2: Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre Emin y Emax y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Plano útil: Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

Rendimiento lumínico: Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).

En nuestro caso el Rendimiento lumínico es: 149.2 lm/W.

Grado de Protección IP: Clasifica el grado de protección de un producto contra objetos solidos o líquidos, cuanto mayor sea el número más protegido estará el

producto contra intrusión, polvo o contacto accidental y agua. Norma NBR IEC 60529.

Las clases de IP más comunes para iluminación deportiva son IP65 e IP66, se aclara que es para escenarios al aire libre.

El primer digito se refiere a la protección contra el polvo.
El segundo digito se refiere a la protección contra el agua.

En nuestro caso Grado de protección IP: 66.

IP66: Está a prueba de polvo y de chorros de agua y olas de mar.

Índice de protección contra impactos mecánicos IK: Se refiere a la resistencia de un producto a los golpes en caída libre. Norma NBR IEC 60598-1.

Las clases de IK más comunes para iluminación deportiva al aire libre son IK08, IK09 e IK10.

En nuestro caso el Índice de protección contra impactos mecánicos IK08, soporta hasta 5 J de energía, impacto de 1,7 Kg desde 29.5 cm de alto.

8. Niveles de Iluminación

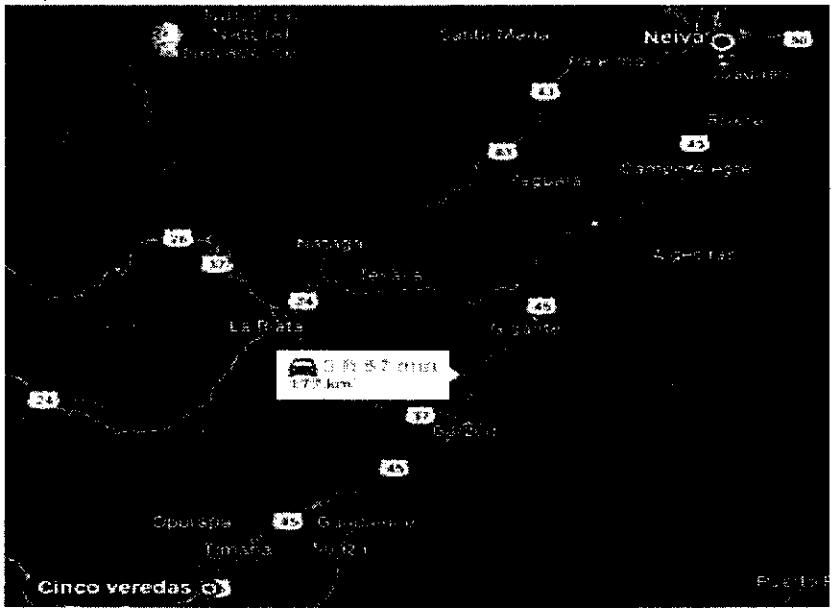
Para escenarios deportivos se maneja niveles de iluminación de 300 luxes.

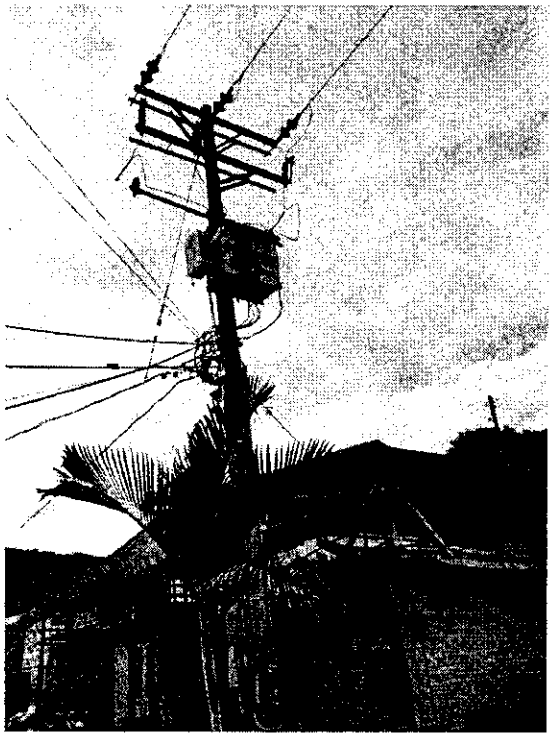
9. Software de cálculo DIALUX EVO 11.O.

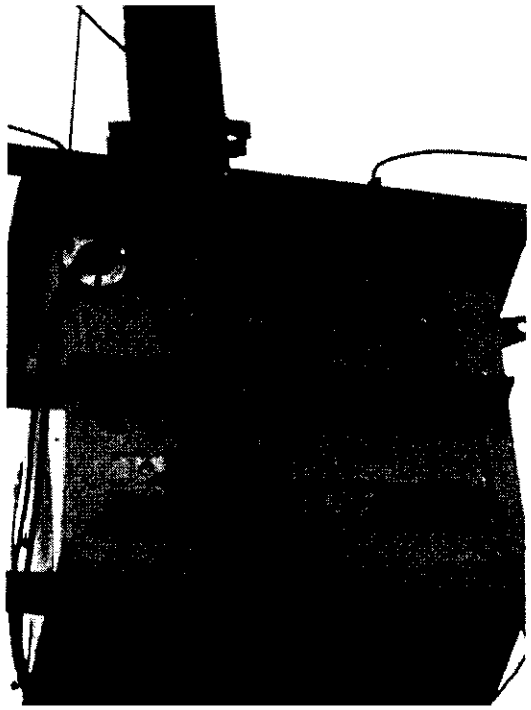
10. Resultados. Los resultados se plasman en el documento anexo de diseño fotométrico.

11. Desarrollo y registro fotográfico de la visita realizada a la vereda PANTANOS, zona rural de Municipio TIMANÁ -HUILA.

Registro Fotográfico-Polideportivo Vereda PANTANOS, Municipio TIMANÁ -HUILA.

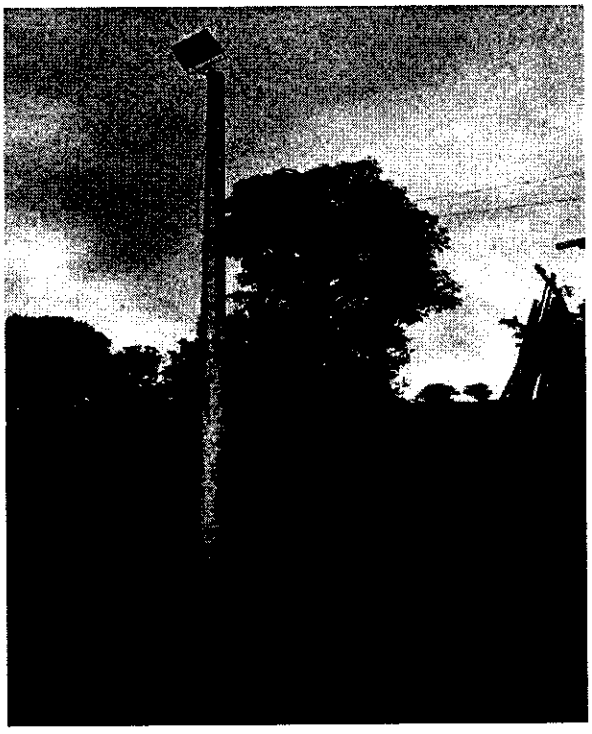


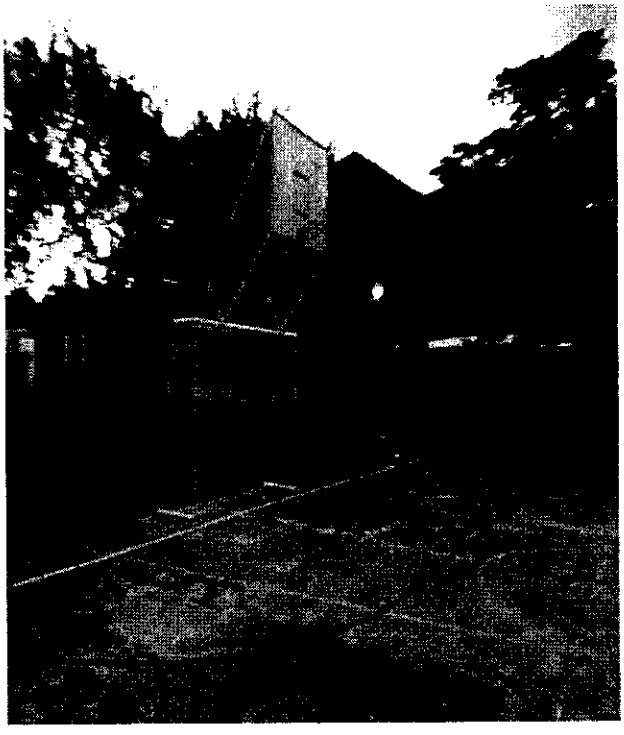






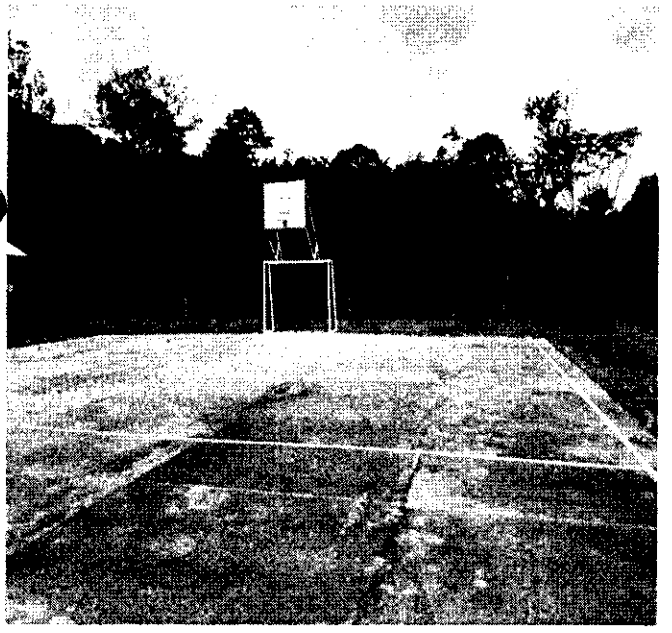


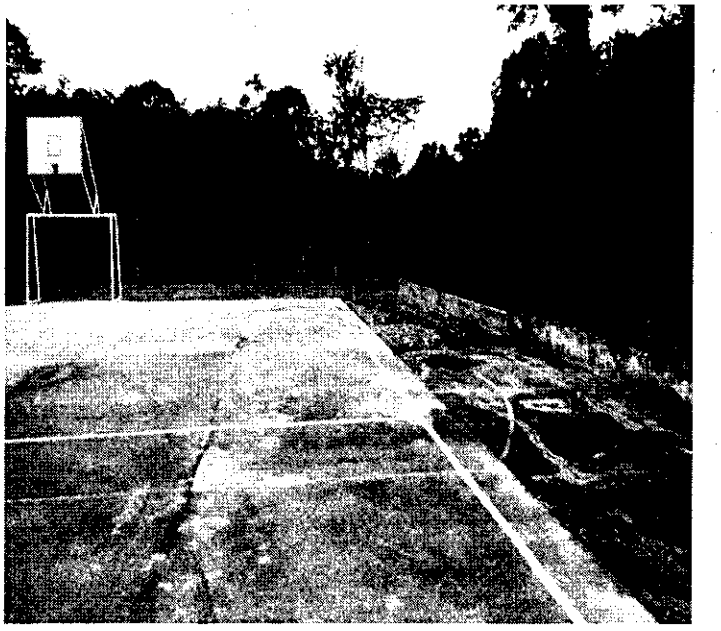


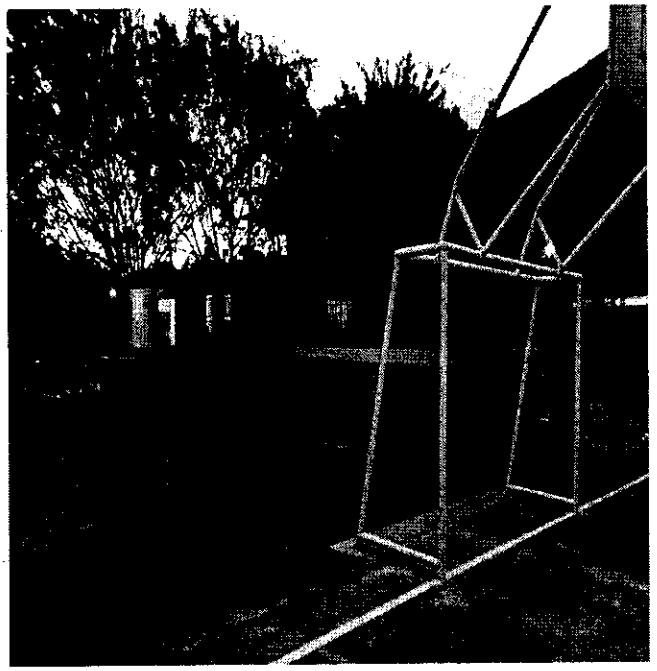


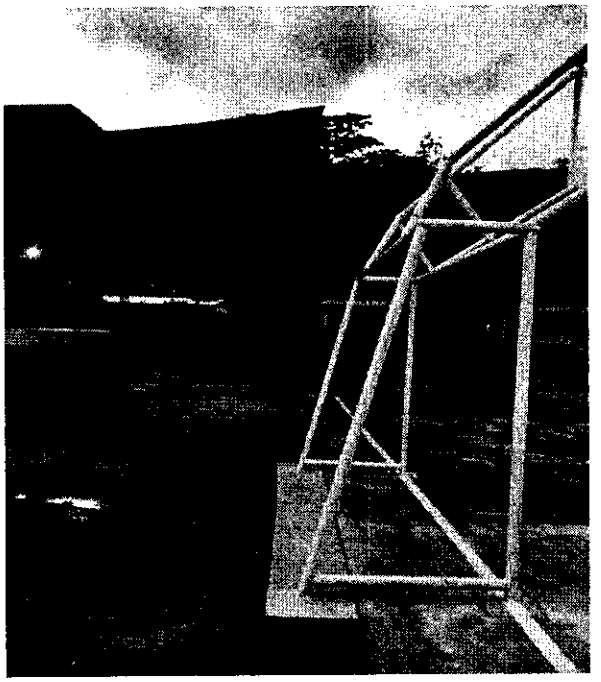




















INDERHUILA	SISTEMA DE GESTION: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN - MIPG	Código: DIH-CGID-F44
Fecha Aprobación: 11/05/2023	PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	Versión: 1 Página 1 de 30

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE CUBIERTA AUTOPORTANTE CON ILUMINACION PARA LA VEREDA PANTANOS, DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ DEPARTAMENTO DEL HUILA.

CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES Y CANTIDADES DE OBRAS VEREDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ($)					Vr. PARCIAL	TOTAL
				MATERIAL	MANO DE OBRA	HERRAMIENTA Y EQUIPO	TRANSPORTE	DOTACIÓN Y EPP'S		
19.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	UND	1	$ -	$ 887.441	$ 89.286	$ 287.500	$ 15.476	$ 1.279.703	$ 1.279.703
19.2	EXCAVACIÓN, HINCADA Y PLOMADA DE POSTES DE CONCRETO DE 8 MTS X 510 KG ARMADO Y CENTRIFUGADO	UND	2	$ 692.375	$ 302.175	$ 1.264.084	$ 95.833	$ 6.577	$ 2.361.044	$ 4.722.088
19.3	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÓN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO.	UND	1	$ 139.707	$ 90.653	$ 13.891	$ 40.250	$ 1.689	$ 286.190	$ 286.190
19.4	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION DOBLE EN BAJA TENSIÓN CON DOS GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO CON PERNO DE GANCHO ABIERTO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO PARA SUJECIÓN DE LA RED TRENZADA.	UND	1	$ 100.914	$ 90.653	$ 13.891	$ 40.250	$ 1.689	$ 247.397	$ 247.397
19.5	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÓN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERNO DE GANCHO ABIERTO.	UND	1	$ 64.350	$ 181.305	$ 27.782	$ 80.500	$ 3.379	$ 357.316	$ 357.316
19.6	DEMOLICION DE PLACA EN CONCRETO Y RETIRO DE SOBRANTES.	ML	29	$ -	$ 52.483	$ 77.144	$ 40.250	$ 1.548	$ 171.425	$ 4.971.325
19.7	TENDIDO Y TENSIONADO EN CONDUCTOR TRENZADO DE ALUMINIO AISLADO 2X35 MM + 50 MM TIPO PE-XLPE - 600 VAC	ML	55	$ 21.659	$ 16.482	$ 2.526	$ 7.316	$ 307	$ 48.292	$ 2.656.060
19.8	EXCAVACION MANUAL.	ML	29	$ -	$ 62.025	$ 722	$ 40.250	$ 1.161	$ 104.158	$ 3.020.582
19.9	CAJA DE INSPECCION DE ALUMBRADO PUBLICO DE 40X40X70 CM, FUNDIDA EN CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA EN LAMINA	UND	3	$ 277.224	$ 190.848	$ 112.405	$ 134.167	$ 5.159	$ 719.803	$ 2.159.409
19.10	CANALIZACION EN DUCTOS CONDUIT PVC TIPO PESADO, DOS DUCTOS DE 1 1/2" PARA BAJA TENSION. INCLUYE COMPACTACION Y TAPADA DE BRECHA. A=0,40 MT.	ML	29	$ 15.246	$ 17.184	$ 7.146	$ 13.879	$ 534	$ 53.989	$ 1.565.681
19.11	TRANSICIÓN AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1 1/2"	UND	2	$ 123.416	$ 181.305	$ 9.225	$ 80.500	$ 3.095	$ 397.541	$ 795.082
19.12	TRANSICION AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1"	UND	2	$ 106.208	$ 181.305	$ 9.225	$ 80.500	$ 3.946	$ 381.184	$ 762.368
19.13	CONSTRUCCION DE PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI, A=0,40MT-E=0,10MT.	UND	29	$ 38.573	$ 15.506	$ 2.680	$ 10.063	$ 387	$ 67.209	$ 1.949.061
19.14	SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE MEDIDA DIRECTA EN POSTE	UND	1	$ 831.383	$ 453.263	$ 19.455	$ 201.250	$ 9.866	$ 1.515.217	$ 1.515.217
19.15	SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE CAJA DE DISTRIBUCIÓN COLOCADA EN COLUMNA	UND	1	$ 3.881.403	$ 1.097.374	$ 38.910	$ 402.500	$ 19.345	$ 5.439.532	$ 5.439.532
19.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL EN DUCTO SUBTERRANEO EN CONDUCTOR 2X6 Al SER8000 + 6 Al SER8000 + 1x8 Cu	ML	12	$ 16.041	$ 41.208	$ 1.769	$ 18.295	$ 703	$ 78.014	$ 936.168
19.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRAZO SENCILLO SEGÚN DISEÑO DE 3,5 MTS. , GALVANIZADO Y ACABADO EN PINTURA POLVO POLIESTER, PARA ANCLAR EL REFLECTOR	UND	12	$ 301.341	$ 75.544	$ 3.243	$ 33.542	$ 1.644	$ 415.314	$ 4.983.768
19.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA REDES INTERNAS PARA MONTAJE DE REFLECTORES	ML	64	$ 47.534	$ 14.164	$ 2.170	$ 6.289	$ 308	$ 70.465	$ 4.509.760
19.19	SUMINISTRO, INSTALACION Y CABLEADO DE UN REFLECTOR LED	UND	12	$ 828.821	$ 75.544	$ 3.243	$ 33.542	$ 1.644	$ 942.794	$ 11.313.528
19.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 120 V	UND	1	$ 580.598	$ 453.263	$ 69.455	$ 201.250	$ 9.866	$ 1.314.432	$ 1.314.432
21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 240V Y TOMACORRIENTE A 120 V	UND	1	$ 650.034	$ 453.263	$ 69.455	$ 201.250	$ 9.866	$ 1.383.868	$ 1.383.868
22	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	1	$ -	$ 66.797	$ 41.443	$ 57.500	$ 1.548	$ 167.288	$ 167.288
19.23	ELABORACIÓN DE FORMATOS Y LEGALIZACIÓN ANTE EL OPERADOR DE RED	UND	1	$ -	$ 1.202.340	$ 158.730	$ 287.500	$ 15.476	$ 1.664.046	$ 1.664.046
TOTAL COSTOS DIRECTOS										**$ 57.999.869**

COSTOS INDIRECTOS		**$ 14.499.967**
AIU	25%	**$ 14.499.967**
COSTO SUBTOTAL DEL PROYECTO		**$ 72.499.836**
19.24 PREPARACION ART. 10.1 DEL RETIE VERSION 2013		**$ 3.084.986**
19.25 INSPECCIÓN RETIE		**$ 2.367.781**
19.26 INSPECCIÓN RETILAP		**$ 2.367.781**
SUB-TOTAL DE OBRA		**$ 80.320.364**
INTERVENTORIA	7%	**$ 5.622.425**
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		**$ 85.942.789**

Ing. JAVIER PEÑA MEDINA
M.P. RS 205-1548

19. PRESUPUESTO DE LA CUBIERTA VEREDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	V/UNITARIO	V/ TOTAL
19.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	UND	1	$1.279.703	$ 1.279.703
19.2	EXCAVACIÓN, HINCADA Y PLOMADA DE POSTES DE CONCRETO DE 8 MTS X 510 KG ARMADO Y CENTRIFUGADO	UND	2	$2.361.044	$ 4.722.088
19.3	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÓN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO.	UND	1	$ 286.190	$ 286.190
19.4	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION DOBLE EN BAJA TENSIÓN CON DOS GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO CON PERNO DE GANCHO ABIERTO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO PARA SUJECIÓN DE LA RED TRENZADA.	UND	1	$ 247.397	$ 247.397
19.5	VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÒN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERNO DE GANCHO ABIERTO.	UND	1	$ 357.316	$ 357.316
19.6	DEMOLICION DE PLACA EN CONCRETO Y RETIRO DE SOBRANTES.	ML	29	$ 171.425	$ 4.971.325
19.7	TENDIDO Y TENSIONADO EN CONDUCTOR TRENZADO DE ALUMINIO AISLADO 2X35 MM + 50 MM TIPO PE-XLPE - 600 VAC	ML	55	$ 48.292	$ 2.656.060
19.8	EXCAVACION MANUAL.	ML	29,0	$ 104.158	$ 3.020.582
19.9	CAJA DE INSPECCION DE ALUMBRADO PUBLICO DE 40X40X70 CM, FUNDIDA EN CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA EN LAMINA ALFAJOR.	UND	3	$ 719.803	$ 2.159.409
19.10	CANALIZACION EN DUCTOS CONDUIT PVC TIPO PESADO, DOS DUCTOS DE 1 1/2" PARA BAJA TENSION. INCLUYE COMPACTACION Y TAPADA DE BRECHA. A=0,40 MT.	ML	29,0	$ 53.989	$ 1.565.681
19.11	TRANSICIÓN AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1 1/2"	UND	2	$ 397.541	$ 795.082
19.12	TRANSICIÓN AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1"	UND	2	$ 381.184	$ 762.368
19.13	CONSTRUCCION DE PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI, A=0,40MT-E=0,10MT.	UND	29	$ 67.209	$ 1.949.061
19.14	SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE MEDIDA DIRECTA EN POSTE	UND	1	$1.515.217	$ 1.515.217
19.15	SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE CAJA DE DISTRIBUCIÓN COLOCADA EN COLUMNA	UND	1	$5.439.532	$ 5.439.532
19.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL EN DUCTO SUBTERRANEO EN CONDUCTOR 2X6 Al SER8000 + 6 Al SER8000 + 1x8 Cu	ML	12	$ 78.014	$ 936.168
19.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRAZO SENCILLO SEGÚN DISEÑO DE 3,5 MTS. GALVANIZADO Y ACABADO EN PINTURA POLVO POLIESTER, PARA ANCLAR EL REFLECTOR	UND	12	$ 415.314	$ 4.983.768
19.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA REDES INTERNAS PARA MONTAJE DE REFLECTORES	ML	64	$ 70.465	$ 4.509.760
19.19	SUMINISTRO, INSTALACION Y CABLEADO DE UN REFLECTOR LED	UND	12	$ 942.794	$ 11.313.528
19.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 120 V	UND	1	$1.314.432	$ 1.314.432
19.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 240V Y TOMACORRIENTE A 120 V	UND	1	$1.383.868	$ 1.383.868
19.22	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	1	$ 167.288	$ 167.288
19.23	ELABORACIÓN DE FORMATOS Y LEGALIZACIÓN ANTE EL OPERADOR DE RED	UND	1	$1.664.046	$ 1.664.046
	TOTAL COSTOS DIRECTOS				**$ 57.999.869**
	AIU (25%)	25%			**$ 14.499.967**
	SUBTOTAL COSTOS DE LA OBRA				**$ 72.499.836**
19.24	PREPARACIÓN DE TODA LA DOCUMENTACIÓN PARA CERTIFICACIÓN RETIE (ART. 10.1 DEL RETIE VERSION 2013)	UND	1	$3.084.966	$ 3.084.966
19.25	DICTAMEN DE INSPECCIÓN RETIE	UND	1	$2.367.781	$ 2.367.781
19.26	DICTAMEN DE INSPECCIÓN RETILAP	UND	1	$2.367.781	$ 2.367.781
	SUBTOTAL COSTOS DE LA OBRA INCLUIDOS, PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN RETIE, CERTIFICACIÓN RETIE Y CERTIFICACIÓN RETILAP				**$ 80.320.364**
	INTERVENTORIA	7%			$ 5.622.425
	COSTO TOTAL DE LA OBRA				**$ 85.942.789**

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.1: LOCALIZACION Y REPLANTEO
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	0,2	17.857	89.286
				SUBTOTAL ($)	89.286

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
			SUBTOTAL ($)	

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1	1	287.500	287.500
				SUBTOTAL ($)	287.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	1	190.848	190.848
AYUDANTE	1	55.238	40.186	1	95.424	95.424
DIBUJANTE	1	127.048	92.427	1	219.475	219.475
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	1	381.695	381.695
					SUBTOTAL ($)	887.441

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4,00	1	3.869	15.476
					15.476

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	1.279.703

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM. 19.2: EXCAVACIÓN, HINCADA Y PLOMADA DE POSTES DE CONCRETO DE 8 MTS X 510 KG ARMADO Y CENTRIFUGADO
PROPONENTE :
UNIDAD: UND

I. EQUIPO

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	2	3	38.910	25.940
GRUA HIDRAULICA	UND	2	3	1.850.000	1.233.333
EQUIPO DE EXCAVACION MANUAL	UND	2	3	7.215	4.810
				SUBTOTAL ($)	1.264.084

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
MORTERO	M3	0,192	457.712	87.880,70
POSTE DE 8 METROS 510 KGF	UND	1	604.494	604.494,00
			SUBTOTAL ($)	692.375

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1	3	287.500	95.833
				SUBTOTAL ($)	95.833

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	3	190.848	63.616
AYUDANTE	1	55.238	40.186	3	95.424	31.808
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	3	238.560	79.520
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	3	381.695	127.232
					SUBTOTAL ($)	302.175

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	3	3.869	5.159
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	3	4.256	1.419
					6.577

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	2.361.044

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.3: VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÓN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO.

PROPONENTE :

UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	10	38.910	3.891
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	10	50.000	5.000
ESCALERA	DIA	1	10	50.000	5.000
				SUBTOTAL ($)	13.891

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AMARRE TERMOPLASTICO (NEGRO) DE 0,30 MTS	UND	6	161	966
CINTA DE ACERO INOXIDABLE BANDIT 5/8"	UND	2	3.403	6.806
HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE P/ CINTA BANDIT 5/8"	UND	2	805	1.610
PERCHA METALICA DE GANCHO ABIERTO	UND	1	13.750	13.750
GRAPA DE RETENCIÓN PARA RED TRENZADA DE BT	UND	1	33.823	33.823
CONECTOR DE PERFORACIÓN RED 3/0 A 6 Y DERIV. 3/0 A 6 REF. CPA-95	UND	3	27.584	82.752
			SUBTOTAL ($)	139.707

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	10	402.500	40.250
				SUBTOTAL ($)	40.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AYUDANTE	1	55.238	40.186	10	95.424	9.542
LINIERO	1	110.476	80.371	10	190.848	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	10	238.560	23.856
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	10	381.695	38.170
					SUBTOTAL ($)	90.653

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	10	3.869	1.548
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	10	1.419	142
					1.689

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 286.190

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.4: VESTIDA DE ESTRUCTURA DOBLE DE RETENCION EN BAJA TENSIÒN CON DOS GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO CON PERNO DE GANCHO ABIERTO Y PERCHA DE GANCHO ABIERTO PARA SUJECIÓN DE LA RED TRENZADA.
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	10	38.910	3.891
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	10	50.000	5.000
ESCALERA	DIA	1	10	50.000	5.000
				SUBTOTAL ($)	13.891

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AMARRE TERMOPLASTICO (NEGRO) DE 0,30 MTS	UND	6	161	966
CINTA DE ACERO INOXIDABLE BANDIT 5/8"	UND	2	3.403	6.806
HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE P/ CINTA BANDIT 5/8"	UND	2	805	1.610
PERCHA METALICA DE GANCHO ABIERTO	UND	1	13.750	13.750
GRAPA DE RETENCIÓN PARA RED TRENZADA DE BT	UND	2	33.823	67.646
PERNO DE GANCHO ABIERTO GALVANIZADO 5/8" X 8"	UND	1	10.136	10.136
			SUBTOTAL ($)	100.914

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	10	402.500	40.250
				SUBTOTAL ($)	40.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AYUDANTE	1	55.238	40.186	10	95.424	9.542
LINIERO	1	110.476	80.371	10	190.848	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	10	238.560	23.856
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	10	381.695	38.170
					SUBTOTAL ($)	90.653

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	10	3.869	1.548
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	10	1.419	142
					1.689

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 247.397

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.5: VESTIDA DE ESTRUCTURA DE RETENCION EN BAJA TENSIÒN CON GRAPA DE RETENCION PARA CABLE TRENZADO Y PERNO DE GANCHO ABIERTO.
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	5	38.910	7.782
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	5	50.000	10.000
ESCALERA	DIA	1	5	50.000	10.000
				SUBTOTAL ($)	27.782

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AMARRE TERMOPLASTICO (NEGRO) DE 0,30 MTS	UND	6	161	966
PERNO DE GANCHO ABIERTO GALVANIZADO 5/8" X 8"	UND	1	10.136	10.136
GRAPA DE RETENCIÓN PARA RED TRENZADA DE BT	UND	1	33.823	33.823
CONECTOR DE DERIVACIÓN DE PERFORACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO LINEA 4-3/0 A 14-8	UND	3	6.475	19.425
			SUBTOTAL ($)	64.350

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	5	402.500	80.500
				SUBTOTAL ($)	80.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AYUDANTE	1	55.238	40.186	5	95.424	19.085
LINIERO	1	110.476	80.371	5	190.848	38.170
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	5	238.560	47.712
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	5	381.695	76.339
					SUBTOTAL ($)	181.305

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	5	3.869	3.095
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	5	1.419	284
					3.379

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 357.316

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.6: DEMOLICION DE PLACA EN CONCRETO Y RETIRO DE SOBRANTES.
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA ESPECIALIZADA	DIA	1	10	564.224	56.422
VOLQUETA DE 5 M3 (RETIRO DE MATERIAL)	VIAJE	1	10	200.000	20.000
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	10	7.215	722
				SUBTOTAL ($)	77.144

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
				0
			SUBTOTAL ($)	0

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	10	402.500	40.250
				SUBTOTAL ($)	40.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OFICIAL DE OBRA	1	110.476	80.371	10	190.848	19.085
OBRERO	2	55.238	40.186	10	95.424	9.542
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	10	238.560	23.856
					SUBTOTAL ($)	52.483

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	10	3.869	1.548
					1.548

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	171.425

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.7: TENDIDO Y TENSIONADO EN CONDUCTOR TRENZADO DE ALUMINIO AISLADO 2X35 MM + 50 MM TIPO PE-XLPE - 600 VAC
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	55	38.910	707
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	55	50.000	909
ESCALERA	DIA	1	55	50.000	909
				SUBTOTAL ($)	2.526

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CABLE TRENZADO BT CUADRUPLEX 2X4+4 AWG AL/ACSR PE/PVC (2*35MM+50 MM)	ML	1	21.659	21.659
			SUBTOTAL ($)	21.659

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	55	402.500	7.318
				SUBTOTAL ($)	7.318

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OBRERO	1	55.238	40.186	55	95.424	1.735
LINIERO	1	110.476	80.371	55	190.848	3.470
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	55	238.560	4.337
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	55	381.695	6.940
					SUBTOTAL ($)	16.482

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	55	3.869	281
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	55	1.419	26
					307

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 48.292

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.8: EXCAVACION MANUAL.
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	2	10	7.215	721,50
				SUBTOTAL ($)	722,00

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
			SUBTOTAL ($)	0,00

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	10,00	402.500	40.250
				SUBTOTAL ($)	40.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OFICIAL DE OBRA	1	110.476	80.371	10	190.848	19.085
OBRERO	2	55.238	40.186	10	190.848	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	10	238.560	23.856
					SUBTOTAL ($)	62.025

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	3	10	3.869	1.161
					1.161

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	104.158

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.9: CAJA DE INSPECCION DE ALUMBRADO PUBLICO DE 40X40X70 CM, FUNDIDA EN CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA EN LAMINA ALFAJOR.
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA ESPECIALIZADA	DIA	1	3	80.000	26.667
VOLQUETA DE 5 M3 (RETIRO MATERIAL DE EXCAVACION)	VIAJE	1	3	200.000	66.667
EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	1	3	50.000	16.667
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	3	7.215	2.405
				SUBTOTAL ($)	112.405

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CONCRETO DE 3000 PSI	M3	0,14	482.169	65.093
ACERO DE REFUERZO 3/8	KG	11,86	4.584	54.355
LAMINA ALFAJOR DE 3MM PARA TAPADE 40X40 (INCLUYE CORTE Y LIMADA)	M2	0.30	95.335	28.600
BISAGRA TIPO ARMILLAR	UN	2,00	1.650	3.300
ANGULO DE 1"X1/8" PARA REFUERZO TAPA	ML	1,60	7.558	12.093
PLATINA DE 2"X3/16"	ML	1,60	11.908	19.053
VARILLA DE 1/2" PARA ANCLAJE DE PLATINA	KG	1,20	4.458	5.350
GRAVILLA 3/4" PARA FILTRO	M3	0,016	78.501	1.256
SELLOS PARA DUCTOS SIKAFLEX	UN	0,41	51.701	21.197
FORMALETA EN MADERA (2 USOS)	M2	1,12	6.722	7.529
SOLDADURA, ALAMBRE NEGRO, ANTICORROSIVO Y PUNTILLAS	UND	1,00	50.000	50.000
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	6,67	1.409	9.398
			SUBTOTAL ($)	277.224

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	3	402.500	134.167
				SUBTOTAL ($)	134.167

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OFICIAL DE OBRA	1	110.476	80.371	3	190.848	63.616
OBRERO	1	55.238	40.186	3	95.424	63.616
SOLDADOR	1	110.476	80.371	3	190.848	63.616
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	3	238.560	79.520
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	3	381.695	127.232
					SUBTOTAL ($)	190.848

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	3	3.869	5.159
					5.159

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 719.803

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.10: CANALIZACION EN DUCTOS CONDUIT PVC TIPO PESADO, DOS DUCTOS DE 1 1/2" PARA BAJA TENSION. INCLUYE COMPACTACION Y TAPADA DE BRECHA. A=0,40 MT.
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION		UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
APISONADOR (SALTARIN)		DIA	1	29,0	200.000	6.897
HERRAMIENTA MENOR		UND	1	29,0	7.215	249
					SUBTOTAL ($)	7.146

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
TUBO PVC DE 1 1/2" X 3 M DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA T.P.	ML	2,00	4.969	9.938
LIMPIADOR PVC	1/4 GALON	0,03	22.000	744
SOLDADURA PVC 1/4 LT	1/4 GALON	0,03	44.730	1.512
ARENA PARA COLCHON DE TUBO PVC	M3	0,03	33.000	1.115
ADAPTADOR TERMINAL DE CAMPANA PVC DE 1 1/2" TIPO PESADO	UND	0,28	3.394	937
CINTA INDICADORA DE PELIGRO	ML	1	1.000	1.000
			SUBTOTAL ($)	15.246

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	29,0	402.500	13.879
				SUBTOTAL ($)	13.879

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND /DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OFICIAL DE OBRA	1	110.476	80.371	29,0	190.848	6.581
OBRERO	2	55.238	40.186	29,0	190.848	6.581
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	29,0	238.560	8.226
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	36,0	381.695	10.603
					SUBTOTAL ($)	17.184

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	29,0	3.869	534
					534

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 53.989

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.11: TRANSICIÓN AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1 1/2"
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	5	46.125	9.225
				SUBTOTAL ($)	9.225

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 1-1/2" X 3	ML	2	35.569	71.138
CINTA DE ACERO INOXIDABLE BANDIT 5/8"	ML	2	3.403	6.806
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1 1/2"	UND	2	709	1.418
HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE P/ CINTA BANDIT 5/8"	UND	2	805	1.610
CURVA CONDUIT METÁLICA TIPO PESADO DE 1 - 1/2"	UND	1	17.481	17.481
ADAPTADOR TERMINAL METÁLICO BUCHING DE 1 1/2"	UND	2	4.972	9.944
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO	UND	0,2	27.000	5.400
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UND	4	1.067	4.268
UNION CONDUIT GALVANIZADA 1 1/2"	UND	1	5.351	5.351
			SUBTOTAL ($)	123.416

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	5	402.500	80.500
				SUBTOTAL ($)	80.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	5	190.848	38.170
AYUDANTE	1	55.238	40.186	5	95.424	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	5	238.560	47.712
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	5	381.695	76.339
					SUBTOTAL ($)	181.305

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	5	3.869	3.095
					3.095

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 397.541

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.12: TRANSICIÓN AÉREA-SUBTERRANEA TUBERIA IMC 1"
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	5	46.125	9.225
				SUBTOTAL ($)	9.225

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 1" X 3 MT	ML	4	19.205	76.819
CURVA CONDUIT METÁLICA TIPO PESADO DE 1"	UND	1	8.635	8.635
ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 1"	UND	2	2.101	4.202
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1"	UND	3,5	445	1.558
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO	UND	0,2	27.000	5.400
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UND	7	1.067	7.469
UNION CONDUIT GALVANIZADA 1"	UND	1	2.126	2.126
			SUBTOTAL ($)	106.208

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	5	402.500	80.500
				SUBTOTAL ($)	80.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	5	190.848	38.170
AYUDANTE	1	55.238	40.186	5	95.424	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	5	238.560	47.712
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	5	381.695	76.339
					SUBTOTAL ($)	181.305

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	5	3.869	3.095
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	5	4.256	851
					3.946

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 381.184

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.13: CONSTRUCCION DE PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI, A=0,40MT-E=0,10MT.
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA ESPECIALIZADA	DIA	1	40	100.000	2.500
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	40	7.215	180
				SUBTOTAL ($)	2.680

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CONCRETO DE 3000 PSI	M3	0,08	482.169	38.573
			SUBTOTAL ($)	38.573

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	1	1	40	402.500	10.063
				SUBTOTAL ($)	10.063

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
OFICIAL DE OBRA	1	110.476	80.371	40	190.848	4.771
OBRERO	2	55.238	40.186	40	190.848	4.771
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	40	238.560	5.964
					SUBTOTAL ($)	15.506

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	40	3.869	387
					387

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 67.209

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.14: SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE MEDIDA DIRECTA EN POSTE
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	GL	1	2	38.910	19.455
				SUBTOTAL ($)	19.455

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UND	CANT.	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CAPACETE DE ALUMINIO DE 1" CON CAUCHO	UND	1	2.982	2.982
TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 1" X3 MT TIPO PESADO	ML	4,6	19.205	88.341
CONTADOR BIFÁSICO TRIFILAR MECANICO 20-100 AMP 208/127 V CON NEUTRO INCORPORADO INCLUYE REVISIÓN	UND	1	282.713	282.713
CORAZA FLEXICONDUIT 1"	ML	1	11.019	11.019
CAJA DE POLIPROPILENO PANORAMICA PARA CONTADOR TRIFÁSICO TETRAFILAR	UND	1	102.420	102.420
CINTA DE ACERO INOXIDABLE BANDIT 5/8"	ML	6	3.403	20.418
HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE P/ CINTA BANDIT 5/8"	UND	6	805	4.830
CONECTOR DE DERIVACIÓN DE PERFORACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO LINEA 4-3/0 A 14-8	UND	3	6.475	19.425
CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 1"	UND	2	7.485	14.970
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIFASICO DE 2 X 40 A	UND	1	71.163	71.163
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO PARA	UND	0,2	27.000	5.400
CABLE CON NEUTRO CONCENTRICO DE COBRE 2 NO. 8 + 1 NO. 8 AWG AISLADO	ML	6	26.800	160.800
VARILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE 70 MICRAS DE GALVANIZADO DE 5/8"X2,44 MTS CON CONECTOR TIPO TORNILLO	UND	1	46.902	46.902
			SUBTOTAL ($)		831.383

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	2	402.500	201.250
				SUBTOTAL ($)	201.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	2	190.848	95.424
AYUDANTE	1	55.238	40.186	2	95.424	47.712
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	2	238.560	119.280
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	2	381.695	190.848
					SUBTOTAL ($)	453.263

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	2	3.869	7.738
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	2	4.256	2.128
					9.866

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 1.515.217

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.15: SUMINISTRO - INSTALACION Y CABLEADO DE CAJA DE DISTRIBUCIÓN COLOCADA EN COLUMNA
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	1	38.910	38.910
				SUBTOTAL ($)	38.910

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
GABINETE CONTROL DE ALUMBRADO Y TABLERO GENERAL. CON CINCO (5) CIRCUITOS DOS (2) CON PROTECCIÓN 2X10 A, PARA CONTROL DE LOS PROYECTORES (REFLECTORES), UNO (1) 2X20 A PARA UN TOMACORRIENTE A 220V, Y DOS (2) 1X10 A PARA DOS TOMACORRIENTES DE 120 V, DEBE LLEVAR PULSADORES PARA ENCENDIDO DE LOS REFLECTORES Y PROTECCIÓN DIFERENCIAL PARA LOS CIRCUITOS DE LOS TOMACORRIENTES.	UND	1	3.860.268	3.860.268
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	15	1.409	21.135
			SUBTOTAL ($)	3.881.403

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION		UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA		UND	1	1	402.500	402.500
					SUBTOTAL ($)	402.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND /DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	1	190.848	190.848
AYUDANTE	1	55.238	40.186	1	95.424	95.424
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	1	238.560	238.560
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	1	381.695	381.695
TABLERISTA	1	110.476	80.371	1	190.848	190.848
					SUBTOTAL ($)	1.097.374

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND /DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	5	1	3.869	19.345
					19.345

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 5.439.532

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.16: SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL EN DUCTO SUBTERRANEO EN CONDUCTOR 2X6 Al SER8000 + 6 Al SER8000 + 1x8 Cu

PROPONENTE :

UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	22	38.910	1.769
				SUBTOTAL ($)	1.769

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CONDUCTOR ALUMINIO SERIE 8000 NO 6 AWG THWN	ML	3	3.083	9.249
CABLE DE COBRE AISLADO No. 8 AWG - THHN VERDE	ML	1	6.792	6.792
			SUBTOTAL ($)	16.041

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION		UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA		UND	1	22	402.500	18.295
					SUBTOTAL ($)	18.295

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	2	110.476	80.371	22	190.848	8.675
AYUDANTE	2	55.238	40.186	22	95.424	4.337
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	22	238.560	10.844
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	22	381.695	17.350
					SUBTOTAL ($)	41.206

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	22	3.869	703
					703

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 78.014

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.17: SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRAZO SENCILLO SEGÚN DISEÑO DE 3,5 MTS. . GALVANIZADO Y ACABADO EN PINTURA POLVO POLIESTER, PARA ANCLAR EL REFLECTOR
PROPONENTE :
UNIDAD: UND

I. EQUIPO

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	12	38.910	3.243
				SUBTOTAL ($)	3.243

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UND	CANT.	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
BRAZO SENCILLO SEGÚN DISEÑO DE 3,5 MTS GALVANIZADO Y ACABADO EN PINTURA POLVO POLIESTER, PARA ANCLAR EL REFLECTOR	UND	1	296.183	296.183
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1"	UND	2	445	890
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UND	4	1.067	4.268
			SUBTOTAL ($)	301.341

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	12	402.500	33.542
				SUBTOTAL ($)	33.542

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	12	190.848	15.904
AYUDANTE	1	55.238	40.186	12	95.424	7.952
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	12	238.560	19.880
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	12	381.695	31.808
					SUBTOTAL ($)	75.544

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	12	3.869	1.290
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	12	4.256	355
					1.644

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	415.314

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.18: SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLEADO PARA REDES INTERNAS PARA MONTAJE DE REFLECTORES
PROPONENTE :
UNIDAD : ML

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	64	38.910	608
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	64	50.000	781
ESCALERA	DIA	1	64	50.000	781
				SUBTOTAL ($)	2.170

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW NEGRO	ML	1,61	2.751	4.429
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW ROJO	ML	1,61	2.751	4.429
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THHN VERDE	ML	1,61	2.751	4.429
CAJA 4X4 DE ALUMINIO 3 SALIDAS DE 1" RADWELT	UND	0,22	23.806	5.206
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO PARA	UND	0,19	27.000	5.063
CONECTOR TIPO RESORTE PARA CABLE No. 12	UND	0,56	927	519
TAPA DE ALUMINIO PARA CAJA 4X4 RADWELT	UND	0,22	4.925	1.077
TUBO METALICO EMT DE 1" X 3MTS	ML	1,00	14.435	14.435
ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA EMT DE 1"	UND	0,44	1.882	828
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UND	1,94	1.067	2.067
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1"	UND	0,97	445	431
UNION PARA TUBERIA EMT DE 1"	UND	0,31	2.183	682
CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 1"	UND	0,06	7.485	449
CORAZA FLEXICONDUIT DE 1"	ML	0,03	11.019	331
CHAZOS PLASTICOS CON TORNILLOS 5/16*1 1/2"	UND	0,66	97	64
TERMINAL TIPO PALA PARA CABLE NO.12 AWG	UND	0,22	377	82
CINTA AISLANTE No. 23 AUTOFUNDENTE POR ROLLO 3M	UND	0,02	55.839	871
CINTA AISLANTE No. 33 POR ROLLO 3M	UND	0,02	27.145	423
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	1,22	1.409	1.717
			SUBTOTAL ($)	47.534

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UNID.	1	64	402.500	6.289
			64		
				SUBTOTAL ($)	6.289

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	64	190.848	2.982
AYUDANTE	1	55.238	40.186	64	95.424	1.491
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	64	238.560	3.727
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE	1	220.952	160.743	64	381.695	5.964
					SUBTOTAL ($)	14.164

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UNID.	4	64	3.869	242
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UNID.	1	64	4.256	66
					308

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 70.465

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.19: SUMINISTRO, INSTALACION Y CABLEADO DE UN REFLECTOR LED
PROPONENTE :
UNIDAD: UND

I. EQUIPO

DESCRIPCION		UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR		UND	1	12	38.910	3.243
					SUBTOTAL ($)	3.243

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
REFLECTOR LED SYLVANIA 150 W	UND	1	749.021	749.021
AMARRE TERMOPLASTICO (NEGRO) DE 0,30 MTS	UND	5	161	805
CABLE DE COBRE ENCAUCHETADO 3 X NO. 12 AWG	ML	4	10.823	43.292
CINTA AISLANTE NO. 23 AUTOFUNDENTE POR ROLLO 3M	UND	0,08	55.839	4.467
CINTA AISLANTE NO. 33 POR ROLLO 3M	UND	0,08	27.145	2.172
CONECTOR TIPO RESORTE PARA CABLE No. 12	UND	2	927	1.854
CORAZA FLEXIDONDUIT DE 3/4"	ML	1,5	7.265	10.898
CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 3/4"	UND	2	5.760	11.520
TERMINAL TIPO PALA PARA CABLE NO.12 AWG	UND	1	566	566
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	3	1.409	4.227
			SUBTOTAL ($)	828.821

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	12,00	402.500	33.542
				SUBTOTAL ($)	33.542

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	12	190.848	15.904
AYUDANTE	1	55.238	40.186	12	95.424	7.952
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	12	238.560	19.880
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	12	381.695	31.808
					SUBTOTAL ($)	75.544

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	12	3.869	1.290
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	12	4.256	355
					1.644

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 942.794

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.20: SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 120 V
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	2	38.910	19.455
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	2	50.000	25.000
ESCALERA	DIA	1	2	50.000	25.000
				SUBTOTAL ($)	69.455

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 3/4"	UND	1	916	916
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 3/4"	UND	3	309	927
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW BLANCO	ML	51	2.751	140.301
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW NEGRO	ML	51	2.751	140.301
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW VERDE	ML	51	2.751	140.301
CAJA 5800 RECTANGULAR DE ALUMINIO 3 SALIDAS DE 3/4"	UND	1	11.957	11.957
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO PARA	UND	1	27.000	27.000
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X1 1/2"	UND	6	1.067	6.402
CHAZOS PLASTICOS CON TORNILLOS 5/16"1 1/2"	UND	2	97	194
CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 3/4"	UND	2	5.760	11.520
CORAZA FLEXICONDUIT DE 3/4"	ML	1	7.265	7.265
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	3	1.409	4.227
TERMINAL TIPO PALA PARA CABLE NO.12 AWG	UND	1	377	377
TOMACORRIENTE DOBLE A 120 V	UND	1	3.650	3.650
TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 3/4" X3 MT TIPO	UND	2	42.630	85.260
			SUBTOTAL ($)	580.598

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UNID.	1	2	402.500	201.250
				SUBTOTAL ($)	201.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	2	190.848	95.424
AYUDANTE	1	55.238	40.186	2	95.424	47.712
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	2	238.560	119.280
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE	1	220.952	160.743	2	381.695	190.848
					SUBTOTAL ($)	453.263

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UNID.	4	2	3.869	7.738
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UNID.	1	2	4.256	2.128
					9.866

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 1.314.432

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.21: SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE A 240 V Y TOMACORRIENTE A 120 V
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	2	38.910	19.455
EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURAS	DIA	1	2	50.000	25.000
ESCALERA	DIA	1	2	50.000	25.000
				SUBTOTAL ($)	69.455

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 3/4"	UND	3	309	927
ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 3/4"	UND	2	916	1.832
CABLE DE COBRE AISLADO No. 10 AWG - THW NEGRO	ML	23	4.398	101.154
CABLE DE COBRE AISLADO No. 10 AWG - THW ROJO	ML	23	4.398	101.154
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW VERDE	ML	23	2.751	63.273
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW NEGRO	ML	24	2.751	66.024
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW BLANCO	ML	24	2.751	66.024
CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW VERDE	ML	24	2.751	66.024
CAJA 5800 RECTANGULAR DE ALUMINIO 3 SALIDAS DE 3/4"	UND	2	11.957	23.914
CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO PARA	UND	1	27.000	27.000
CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UND	6	1.067	6.402
CHAZOS PLASTICOS CON TORNILLOS 5/16*1 1/2"	UND	4	97	388
CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 3/4"	UND	2	5.760	11.520
CORAZA FLEXICONDUIT DE 3/4"	ML	1	7.265	7.265
MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UND	6	1.409	8.454
TERMINAL TIPO PALA PARA CABLE NO.12 AWG	UND	2	377	754
TOMACORRIENTE A 220 V	UND	1	9.015	9.015
TOMACORRIENTE DOBLE A 120 V	UND	1	3.650	3.650
TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 3/4" X 3 MT TIPO	UND	2	42.630	85.260
			SUBTOTAL ($)	650.034

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMIONETA	UND	1	2	402.500	201.250
				SUBTOTAL ($)	201.250

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/ DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
LINIERO	1	110.476	80.371	2	190.848	95.424
AYUDANTE	1	55.238	40.186	2	95.424	47.712
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	2	238.560	119.280
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE	1	220.952	160.743	2	381.695	190.848
					SUBTOTAL ($)	453.263

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/ DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	2	3.869	7.738
SUBTOTAL EPPCC - ALTURAS	UND	1	2	4.256	2.128
					9.866

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	1.383.868

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.22: RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE
PROPONENTE :
UNIDAD : M3

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	5	7.215	1.443
VOLQUETA DE 5 M3 (RETIRO MATERIAL)	VIAJE	1	5	200.000	40.000
				SUBTOTAL ($)	41.443

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
			SUBTOTAL ($)	0

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1,00	5,00	287.500	57.500
				SUBTOTAL ($)	57.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
AYUDANTE	1	55.238	40.186	5	95.424	19.085
COORDINADOR HSE	1	138.095	100.464	5	238.560	47.712
					SUBTOTAL ($)	66.797

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	2	5	3.869	1.548
					1.548

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	167.288

ELABORO:
JAVIER REÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.23: ELABORACIÓN DE FORMATOS Y LEGALIZACIÓN ANTE EL OPERADOR DE RED
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO ($)
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	0,2	31.746	158.730
				SUBTOTAL ($)	158.730

II. MATERIALES

DESCRIPCION	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
			SUBTOTAL ($)	0

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1	1,00	287.500	287.500
				SUBTOTAL ($)	287.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
INGENIERO ELECTRICISTA	1	220.952	160.743	0,5	381.695	763.390
DIBUJANTE	1	127.048	92.427	0,5	219.475	438.950
					SUBTOTAL ($)	1.202.340

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	2	0,5	3.869	15.476
					15.476

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	1.664.046

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.24: Preparación de toda la documentación para certificación RETIE (ART. 10.1 DEL RETIE VERSION 2013)
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO
HERRAMIENTA MENOR	UND	1	0,3	31.746	105.820
				SUBTOTAL ($)	105.820

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
				0
			SUBTOTAL ($)	0

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1,00	1,00	287.500	287.500
				SUBTOTAL ($)	287.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDENTE DE OBRA	1	220.952	160.743	0,3	381.695	1.272.317
LINIERO	1	110.476	80.371	0,3	190.848	636.159
DIBUJANTE	1	127.048	92.427	0,3	219.475	731.583
					SUBTOTAL ($)	2.640.059

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	4	0,3	3.869	51.587
					51.587

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	3.084.966

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.25: DICTAMEN DE INSPECCIÓN RETIE

PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO
				SUBTOTAL ($)	0

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
El valor del Dictamen de Inspección RETIE se calcula aplicando el 3% sobre los costos directos.	UND	1	1.500.000	1.500.000
			SUBTOTAL ($)	1.500.000

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1	1	287.500	287.500
				SUBTOTAL ($)	287.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDE	1	220.952	160.743	1	381.695	381.695
LINIERO	1	110.476	80.371	1	190.848	190.848
					SUBTOTAL ($)	572.543

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	2	1	3.869	7.738
					7.738

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($)	2.367.781

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM 19.26: DICTAMEN DE INSPECCIÓN RETILAP
PROPONENTE :
UNIDAD : UND

I. EQUIPO Y HERRAMIENTA

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VR UNITARIO
				SUBTOTAL ($)	0

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
El valor del Dictamen de Inspección RETILAP se calcula aplicando el 3% sobre los costos directos.	UND	1	1.500.000	1.500.000
			SUBTOTAL ($)	1.500.000

III. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
CAMPERO	UND	1	1	287.500	287.500
				SUBTOTAL ($)	287.500

IV. MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANT	JORNAL ($)	PRESTACIONES($)	REND/DIA	VLR UNIT. ($)	VLR TOTAL ($)
INGENIERO ELECTRICISTA RESIDE	1	220.952	160.743	1	381.695	381.695
LINIERO	1	110.476	80.371	1	190.848	190.848
					SUBTOTAL ($)	572.543

V. DOTACIÓN Y EPP'S

DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND/DIA	VR/DIA($)	VLR TOTAL ($)
SUBTOTAL DOTACIÓN Y EPP ELECTRICO	UND	2	1	3.869	7.738
					7.738

SUBTOTAL COSTO DIRECTO ($) 2.367.781

ELABORO:
JAVIER PEÑA MEDINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU) VDA PANTANOS MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL
1	ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1 1/2"	UND	4	$709	$2.836
2	ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 1"	UND	93	$445	$41.385
3	ABRAZADERA METALICA DOBLE ALA 3/4"	UND	6	$309	$1.854
4	ADAPTADOR TERMINAL DE CAMPANA PVC DE 1 1/2" TIPO PESADO	UND	8	$3.394	$27.152
5	ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA EMT DE 1"	UND	28	$1.882	$52.696
6	ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 1 1/2"	UND	4	$4.972	$19.888
7	ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 1"	UND	4	$2.101	$8.404
8	ADAPTADOR TERMINAL DE TUBERIA IMC DE 3/4"	UND	3	$916	$2.748
9	AMARRE TERMOPLASTICO (NEGRO) DE 0,30 MTS PAQUETE X100 UNDS	UND	78	$161	$12.558
10	CABLE CON NEUTRO CONCENTRICO DE COBRE 2 NO. 8 + 1 NO. 8 AWG AIS	ML	6	$26.800	$160.800
11	CABLE DE COBRE AISLADO No. 10 AWG - THW NEGRO	ML	23	$4.398	$101.154
12	CABLE DE COBRE AISLADO No. 10 AWG - THW ROJO	ML	23	$4.398	$101.154
13	CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THHN VERDE	ML	201,0	$2.751	$552.951
14	CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW BLANCO	ML	75	$2.751	$206.325
15	CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW NEGRO	ML	178,0	$2.751	$489.678
16	CABLE DE COBRE AISLADO No. 12 AWG - THW ROJO	ML	103,0	$2.751	$283.353
17	CABLE DE COBRE AISLADO NO. 8 AWG - THHN VERDE	ML	12	$6.792	$81.504
18	CABLE DE COBRE ENCAUCHETADO 3 X NO. 12 AWG PE/PVC	ML	48	$10.823	$519.504
19	CAJA 4X4 DE ALUMINIO 3 SALIDAS DE 1" RADWELT	UND	14	$23.806	$333.284
20	CAJA 5800 RECTANGULAR DE ALUMINIO 3 SALIDAS DE 3/4" RADWELT	UND	3	$11.957	$35.871
21	CAJA DE POLIPROPILENO PANORAMICA PARA CONTADOR TRIFÁSICO TE	UND	1	$102.420	$102.420
22	CAPACETE DE ALUMINIO DE 1" CON CAUCHO	UND	1	$2.982	$2.982
23	CHAZOS METALICOS EXPANSIVOS DE 5/16" X 1 1/2"	UNID	206	$1.067	$219.802
24	CHAZOS PLASTICOS CON TORNILLOS 5/16*1 1/2"	UND	48	$97	$4.656
25	CINTA AISLANTE No. 23 AUTOFUNDENTE POR ROLLO 3M	UND	1,96	$55.839	$109.444
26	CINTA AISLANTE No. 33 POR ROLLO 3M	UND	1,96	$27.145	$53.204
27	CINTA DE ACERO INOXIDABLE BANDIT 5/8"	ML	14	$3.403	$47.642
28	CINTA INDICADORA DE PELIGRO	ML	29	$1.000	$29.000
29	CINTA REFLECTIVA DE COLOR NARANJA POR PLIEGO PARA IDENTIFICAR T	UNID	15	$27.000	$405.000
30	CONDUCTOR ALUMINIO SERIE 8000 NO 6 AWG THWN	ML	36	$3.083	$110.988
31	CONECTOR DE PERFORACIÓN RED 3/0 A 6 Y DERIV. 3/0 A 6 REF. CPA-95	UND	3	$27.584	$82.752
32	CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 1"	UND	6	$7.485	$44.910
33	CONECTOR RECTO FLEXICONDUIT 3/4"	UND	28	$5.760	$161.280
34	CONECTOR TIPO RESORTE PARA CABLE No. 12	UND	60	$927	$55.620
35	CONTADOR BIFÁSICO TRIFILAR MECANICO 20-100 AMP 208/127 V CON NEUTRO INCORPORADO INCLUYE REVISIÓN	UND	1	$282.713	$282.713
36	CORAZA FLEXICONDUIT DE 1"	ML	3	$11.019	$33.057
37	CORAZA FLEXICONDUIT DE 3/4"	ML	20	$7.265	$145.300
38	CURVA CONDUIT METÁLICA TIPO PESADO DE 1 - 1/2"	UND	2	$17.481	$34.962
39	CURVA CONDUIT METÁLICA TIPO PESADO DE 1"	UND	2	$8.635	$17.270
40	GABINETE CONTROL DE ALUMBRADO Y TABLERO GENERAL	UND	1	$3.860.268	$3.860.268
41	HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE P/ CINTA BANDIT 5/8"	UND	14	$805	$11.270
42	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIFASICO DE 2 X 40 A	UND	1	$71.163	$71.163
43	MARQUILLA IDENTIFICACIÓN NUMERICA DE CIRCUITO	UNID	145	$1.409	$204.305
44	REFLECTOR LED SYLVANIA 150 W	UND	12	$749.021	$8.988.252

45	TAPA DE ALUMINIO PARA CAJA 4X4 RADWELT	UND	14	$4.925	$68.950
46	TERMINAL TIPO PALA PARA CABLE No.12 AWG	UND	29	$377	$10.933
47	TOMACORRIENTE A 220 V	UND	1	$9.015	$9.015
48	TOMACORRIENTE DOBLE A 120 V	UND	2	$3.650	$7.300
49	TUBO CONDUIT METALICO EMT DE 1" X 3MTS	ML	64	$14.435	$923.861
50	TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 1" X 3 MT TIPO IMC	ML	12,6	$19.205	$241.979
51	TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 1-1/2" X 3 MT TIPO IMC	ML	4	$35.569	$142.276
52	TUBO CONDUIT METÁLICO GALVANIZADO DE 3/4" X 3 MT TIPO IMC	UND	4	$42.630	$170.520
53	TUBO PVC DE 1 1/2" X 3 M DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA T.P.	ML	58	$4.969	$288.202
54	UNION CONDUIT GALVANIZADA 1 1/2"	UND	2	$5.351	$10.702
55	UNION CONDUIT GALVANIZADA 1"	UND	2	$2.126	$4.252
56	UNION PARA TUBERIA EMT DE 1"	UND	20	$2.183	$43.660
57	VARILLA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE 70 MICRAS DE GALVANIZADO DE 5/8"X2,44 MTS CON CONECTOR TIPO TORNILLO	UND	1	$46.902	$46.902
58	CABLE TRENZADO 2 X 35 + 1 No 50 AAAC/PE	ML	55	21.659,00	$1.191.245
59	CONECTOR DE DERIVACIÓN DE PERFORACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO LINEA 4-3/0 A 14-8	UND	3,00	6.475,00	$19.425
60	GRAPA DE RETENCIÓN PARA RED TRENZADA DE BT	UND	4	$33.823	$135.292
61	PERNO DE GANCHO ABIERTO GALVANIZADO 5/8" X 8"	UND	2	$10.136	$20.272
62	PERCHA METALICA DE GANCHO ABIERTO	UND	2	$13.750	$27.500
63	POSTE DE 8 METROS 510 KGF	UND	2	$604.494	$1.208.988
	VALOR MATERIALES ELECTRICOS				$22.684.634

64	BRAZO SENCILLO SEGÚN DISEÑO DE 3,5 MTS GALVANIZADO Y ACABADO EN PINTURA POLVO POLIESTER, PARA ANCLAR EL PROYECTOR (REFLECTOR)	UNID	12	$296.183	$3.554.196

65	CONCRETO DE 3000 PSI	M3	2,8	$482.169	$1.350.072
66	ARENA PARA COLCHON DE TUBO PVC	M3	1	$33.000	$33.000
67	ACERO DE REFUERZO 3/8	KG	35,7	$4.584	$163.649
68	LAMINA ALFAJOR DE 3MM PARA TAPADE 40X40 (INCLUYE CORTE Y LIMAD	M2	0,9	$95.335	$85.801
69	BISAGRA TIPO ARMILLAR	UN	6	$1.650	$9.900
70	ANGULO DE 1"X1/8" PARA REFUERZO TAPA	ML	4,8	$7.558	$36.177
71	PLATINA DE 2"X3/16"	ML	4,8	$11.908	$57.160
72	VARILLA DE 1/2" PARA ANCLAJE DE PLATINA	KG	3,6	$4.458	$16.049
73	GRAVILLA 3/4" PARA FILTRO	M3	0,047	$78.501	$3.690
74	SELLOS PARA DUCTOS SIKAFLEX	UN	1,23	$51.701	$63.592
75	FORMALETA EN MADERA (2 USOS)	M2	3,3	$6.722	$22.257
76	SOLDADURA, ALAMBRE NEGRO, ANTICORROSIVO Y PUNTILLAS	UN	3	$50.000	$150.000
77	SOLDADURA PVC 1/4 LT	1/4 GALON	1	$44.730	$44.730
78	LIMPIADOR PVC	1/4 GALON	1	$22.000	$22.000
					$2.058.076

79	MORTERO	M3	0,384	457712	$175.761

VALOR TOTAL DE MATERIALES	**$28.472.667**

428
416

NEIVA 09 de julio de 2023

Señores:
INDERHUILA

Ref.: CARTA DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

Por medio de la presente yo, **JAVIER PEÑA MEDINA** identificado con C.C. No.12.120.024 de Neiva - Huila, Ingeniero Electricista de profesión con M.P. No. RS205 - 1586, en el ejercicio de la facultad conferida por el Decreto 926 de 2010 NSR-10, modificado por el Decreto 2525 del 13 de julio de 2010, por medio del presente documento declaro que asumo toda responsabilidad de memoria de cálculo de los **diseños eléctricos** para la **CONSTRUCCION DE CUBIERTAS AUTOPORTANTES CON ILUMINACION PARA LA VEREDA PANTANOS DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE TIMANA DEPARTAMENTO DEL HUILA**, eximiendo a la Oficina de INDERHUILA de la ciudad de NEIVA de cualquier responsabilidad o perjuicio relacionado o producido por el sistema eléctrico diseñado.

Cordialmente

JAVIER PEÑA MEDINA
INGENIERO ELECTRICISTA
T.P. RS205 - 1586

4/29 417

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 12.120.024

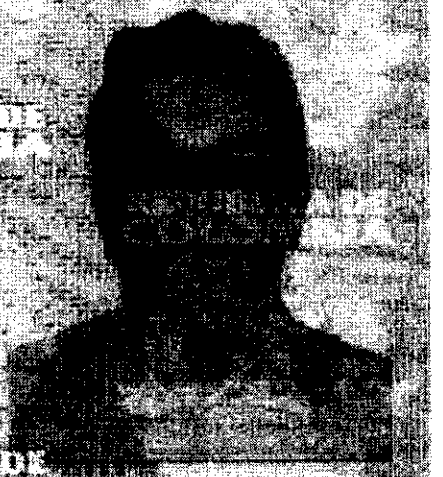
PEÑA MEDINA

APELLIDOS

JAVIER

NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 01-JUL-1961

NEIVA
(HUILA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.65 O+ M

ESTATURA G.S. RH SEXO

18-JUN-1980 NEIVA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES

A-1900100-00455096-M-0012120024-20130814 0034339730A 1 7132469669

430

418

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIAS ELECTRICA, MECANICA Y PROFESIONES AFINES

Titular JAVIER PEÑA MEDINA

C. de C. No. 12 120 024 de 1991

Ingeniero ELECTRICISTA

Matrícula Prof. No. 25205-45586

Resol. C.P.N. No. 026 de 1989

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIAS ELECTRICA, MECANICA Y PROFESIONES AFINES

EL PRESIDENTE DEL CONSEJO

Esta tarjeta acredita a su titular el derecho a ejercer la ingeniería en su especialidad en cualquier lugar del país, de acuerdo con la Ley 51 de 1986 y su Decreto Reglamentario Nro. 1167 de 1987.

Para efectos de información adicional al respecto dirigirse a la Secretaría del Consejo Profesional Nacional. Calle 39A No. 14-32. Apartado Aereo 49567. Teléfonos: 2884623 y 2884620, Bogotá, D.E.

431
419

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines

Referencia: .

EL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERíAS ELÉCTRICA, MECÁNICA Y PROFESIONESAFINES, EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO POR LA LEY 51 DE 1986 Y EL DECRETO 1873 DE 1996

HACE CONSTAR QUE:

1. El Ingeniero **Javier PEÑA MEDINA**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. **12120024** de **Neiva (Huila)**, se encuentra registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, como Ingeniero **ELECTRICISTA** con Matrícula No. **RS205-1586** expedida por el Consejo Profesional Seccional de **RISARALDA** mediante resolución No. **RS-5 de 1989** el día **09** de **Junio** de **1989** y confirmada por el Consejo Profesional Nacional según Resolución No. **CPN-26 de 1989**.

2. La matrícula profesional No. **RS205-1586**, del citado ingeniero se encuentra Vigente y no se registran Sanciones a la fecha.

Esta constancia se expide por solicitud del interesado. La vigencia de la presente certificación es de Seis (6) meses a partir de la fecha de expedición.

Dada en la ciudad de Bogotá D.C., a los Veintiocho (28) días del mes de Junio de Dos Mil Veintitrés (2023)

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines
Código de Validación:**999901781014. Vence el 28-Diciembre-2023**
Entre a www.consejoprofesional.org.co y a la opción 'Validar Certificado' para verificar su validez

MARCO ANTONIO GOMEZ ALBORNOZ
Secretario Ejecutivo