INSTALACION DE GRUPO DE GENERACION, CONSTRUCCION DE RED MEDIA Y BAJA TENSIÓN Y SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

San Vicente del Caguán, 26 de febrero de 2026

Señores
ALCALDÍA DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
Atn. Banco de Programas y Proyectos.
Alcaldía Municipal

ASUNTO: DONACIÓN Y ENTREGA DEL PROYECTO "INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

Respetados Señores:

Yo **ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON**, identificado con cedula de ciudadanía No 1.098.725.972 del municipio de Girón, Departamento de Santander, en calidad de DONANTE, me permito comunicar que la empresa que represento como acto libre y voluntario, hace entrega mediante la figura jurídica de donación prevista en el artículo 1443 del código civil colombiano, a título gratuito e irrevocable de los documentos soporte y derechos de autor que integran la formulación integral del proyecto "**INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA".** Lo anterior, en atención a la necesidad existente respecto a la formulación y estructuración de un proyecto que cumpla los requisitos y componentes técnicos acorde al marco legal vigente, para ejecutar la construcción redes de media y baja de media tensión con transformadores de distribución y elevación acoplada a una planta eléctrica de generación diésel en la zona rural del centro poblado de Villalobos del Caguán en el municipio de San Vicente del Caguán, que propenda por la dignidad humana del municipio de San Vicente del Caguán.

De igual forma, dada la naturaleza de acto de donación, manifiesto libre y voluntariamente que renuncio a cualquier reclamación de tipo económico posterior generada en virtud del presente acto, para lo cual cedo a favor del **MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN** todos los derechos de autor y asumo la responsabilidad en cuanto la veracidad y autenticidad de la información contenida en el proyecto. Siguiendo el principio constitucional de la buena fe, manifiesto que los honorarios generados en virtud de documentos técnicos elaborados y firmados por los respectivos profesionales que los avalan, han sido oportunamente remunerados, es decir no existe remuneración o pagos pendientes por concepto de elaboración de planos, diseño y demás soportes técnicos del proyecto. Los mismos cumplen con las normas legales y las especificaciones técnicas vigentes, así como los procedimientos y metodologías propios de la (ingeniería o el área que aplique) para este tipo de proyectos.

Hago entrega del proyecto junto con sus respectivos anexos, en forma físico y magnético, y autorizo al **MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN** para que conforme a los parámetros establecidos en la ley 23 de 1982, ley 44 de 1993, Decisión Andina No. 351 de 1993, Decreto 460 de 1995, y demás normas generales sobre la materia, utilice en todas sus formas los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y demás derechos de uso sobre el proyecto en todos sus formatos y soporte material.

Manifiesto que los documentos soporte son originales, y se realizaron sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, y en caso eventual de presentarse cualquier reclamación o acción contenciosa

por parte de un tercero en cuanto los derechos de autor, el DONANTE asumirá toda la responsabilidad y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados. Para todos los efectos, El MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN actúa como un tercero de buena fe. Así mismo, como DONANTE, asumo la responsabilidad como **INDEMNIDAD** a favor del MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN; por tanto, en virtud a la autonomía de la voluntad, me obligo a mantener al MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o del personal vinculado al presente proyecto objeto de DONACIÓN.

Como quiera que el propósito que motiva la presente DONACIÓN es la efectiva realización del proyecto, manifiesto que, en caso de presentarse la necesidad de correcciones ajustes relacionados con aspectos técnicos del mismo, me comprometo a tramitar las correcciones necesarias para su adecuada presentación y oportuno cumplimiento de requisitos según la fuente de financiación.

Igualmente me comprometo a que una vez el proyecto sea viabilizado y registrado por parte del MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, suscribiré el respectivo contrato de donación con el MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, de acuerdo a la normatividad vigente,

Para constancia se firma el presente documento a los veintiséis (26) días del mes de febrero de 2026

Cordialmente.

ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
Ingeniero Electricista
MP SN-205-132433

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.098.725.972**

AREIZA PINZON

APELLIDOS

ANDERSSON FABIAN

NOMBRES

Anderson Fabian Areiza Pinzon

FIRMA

INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **19-AGO-1992**

GIRON
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.77	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

01-SEP-2010 BUCARAMANGA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-2700100-00275415-M-1098725972-20110103 0025412025A 1 34906087

Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

Titular ANDERSSON FABIAN
AREIZA PINZON

D.I 1.098.725.972

Ingeniero ELECTRICISTA

Matrícula SN205-132433

Resol. Secc. 14/2018

Fecha de Exp 23/04/2018

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines

Esta tarjeta acredita a su titular el derecho de ejercer la ingeniería en su especialidad en cualquier lugar del país, de acuerdo con la Ley 51 de 1986 y su Decreto Reglamentario 1873 de 1998

Para efectos de información adicional o pérdida dirigirse a la Secretaría del Consejo Profesional Nacional, Calle 70 No. 9-10 PBX 3127393, Bogotá, D.C.

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 **Andersson Fabián AREIZA PINZÓN**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. **1098725972** de **Bucaramanga (Santander)**, se encuentra registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, como Ingeniero **ELECTRICISTA** con Matrícula No. **SN205-132433** expedida por el Consejo Profesional Seccional de **SANTANDER** mediante resolución No. **SN-14 de 2018** el día **23** de **Abril** de **2018** y confirmada por el Consejo Profesional Nacional según Resolución No. **CPN-40 de 2018.**

2. La matrícula profesional No. **SN205-132433**, 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 Dieciocho (18) días del mes de Enero de Dos Mil Veintiséis (2026)

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines
Código de Validación:**999901929327. Vence el 18-Julio-2026**
Entre a www.consejoprofesional.org.co y a la opción 'Validar Certificado' para verificar su validez

HENRY LEÓN GALINDO
Secretario Ejecutivo (E)

Andersson Fabián Areiza Pinzón

PERFIL

Ingeniero electricista con capacidad de planear, coordinar y desarrollar proyectos eléctricos de media, baja tensión, instalaciones eléctricas industriales y residenciales e instrumentación. Realicé práctica profesional en medición, levantamiento de información en instalaciones eléctricas, revisión de planos de diseño de sistemas de puesta a tierra en el área de generación, transformación, transmisión y distribución.

Soy una persona proactiva, resiliente, me desempeño mucho mejor en equipos de trabajo, buen manejo de relaciones interpersonales, formado con ética y profesionalismo.

Proyectos realizados: Construcción de estaciones de carga para vehículos eléctricos (electrolinera) en EDS La Garota – Terpel, ubicada en el municipio de Guarne Antioquia y en EDS Chusacá – Terpel en Cundinamarca.

Contrato de mantenimiento en redes de media tensión en relación con labores de control de vegetación en la zona norte del Huila. Contrato 115-2022. Empresa: INGSA Redes Eléctricas S.A.S.

EDUCACIÓN

Master en Gestión y Dirección de Proyectos
European Open Business School (EOBS) y Universidad Católica de Murcia (UCAM) –(07/11/2022 – 22/12/2023).

Ingeniería Eléctrica
Universidad Industrial de Santander, Colombia (2011-2017).

Bachiller técnico electrónico
Instituto Técnico Superior Ramón Zapata, Santander, Colombia (2003-2009).

CURSOS

English dot Works 1
SENA (60 horas, finalizado 10/12/2019)

Si requieren soportes de los certificados, por favor solicitar al correo andersson.areiza@gmail.com.

Diseño de sistemas solares fotovoltaicos
Allionz Energy (20 horas, finalizado 02/06/2018)

Trabajo seguro en alturas nivel avanzado
SENA (40 horas, finalizado 12/07/2017)
Reentrenamiento Trabajo seguro en alturas avanzado
ATS (20 horas, finalizado 10-12/08/2018)
Autocad 2D
SENA (40 horas, finalizado 03/04/2017)
Autocad 3D
SENA (40 horas, finalizado 02/08/2015)

Controladores lógicos programables PLC I
SENA (40 horas, finalizado 15/03/2016)

Aplicaciones avanzadas de los microcontroladores PIC
SENA (60 horas, finalizado 11/03/2014)

Programación básica de microcontroladores PIC
SENA (40 horas, finalizado 07/04/2014)

Microsoft PROJECT: Aplicación en la programación de Obras.
CESA (80 horas, finalizado 13/08/2019)

Diseño y construcción de tableros de distribución
SENA (40 horas, finalizado 25/07/2019)

HABILIDADES Programación en C y C++ AutoCad MATLAB
Dialux inglés A2 PVSOL CENSOL PROJECT

EXPERIENCIA CONSORCIO NORTE REDES 2022 (10/08/2022)
Ingeniero residente del proyecto de obra No. CON22-39EC, encargado de construir redes de distribución de media y baja tensión y montajes de subestaciones de distribución en diferentes veredas del área rural de los municipios de la Montañita, Milán y Puerto Rico del departamento del Caquetá de conformidad con el contrato FAER GGC 500 de 2022.
Jefe inmediato: Ing. Daniel Medina Cel. 3153479824

INGSA SAS (14/02/2022 – 06/08/2022)
Ingeniero coordinador residente del proyecto, encargado de realizar revisión y supervisión a las labores ejecutadas por las diferentes cuadrillas en el mantenimiento preventivo relacionado con actividades de podas y descope en la red de media y baja tensión en la zona norte del Huila.
Jefe inmediato: Ing. Daniel Medina Cel. 3153479824

Si requieren soportes de los certificados, por favor solicitar al correo andersson.areiza@gmail.com.

ASI LTDA (18/03/2019 – 10/02/2022)
Ingeniero de proyectos, encargado de realizar presupuestos para licitación, manejar personal para proyectos de redes eléctricas e instrumentación en el área del petróleo y gas, elaboración de actas de avance de obra, logística de personal y control de material para dar continuidad de las obras según lo proyectado.
Ingeniero residente encargado de construcción de redes eléctricas en media y baja tensión.
Jefe inmediato: Ing. José Manuel Velazco Zabala Cel. 3162689829

TIELEC INGENIERIA SAS (6/12/2018 – 15/03/2019)
Ingeniero de diseño eléctrico, encargado de elaborar proyectos residenciales, comerciales, industriales, sistemas fotovoltaicos, elaborar presupuestos, actas de avance de obra e informes técnicos del proyecto en construcción.
Jefe inmediato: Ing. Jhon Jairo Rivera Ariza Cel. 3012376444

Consorcio Redes Santander (08/08/2018 – 25/09/2018)
Normalizador, hacer inventario en las redes eléctricas construidas, inspeccionar malas prácticas, tomar registro fotográfico y geo-referenciar estructuras.

Ingeniero Auxiliar Residente, encargado de coordinar y brindar apoyo técnico en obras subsidiadas por el fondo de apoyo financiero para la energización de las zonas rurales interconectadas – FAER, en el municipio de Cimitarra – Santander.
Jefe inmediato: Ing. Mario Diaz Cel. 3125043141

SPT ingeniería y confiabilidad (01/09/2017 – 05/12/2017)
Practicante como Ingeniero junior encargado de levantar información de desviaciones RETIE, medición de resistividad, equipotencialización, resistencia de puesta a tierra, tensiones de paso y contacto.
Jefe inmediato: Ing. Nestor Alfonso Rivera Ochoa Cel. (310) 713-8941

REFERENCIAS

Hamilton Saavedra Areiza
Técnico de mantenimientos II / COPOWER
Cel: (315) 628-7441

María Fernanda Latorre Silva
Secretaria general/ Asesora comercial
Cel: (315) 307-9627

Jhon Alexander Areiza Pinzón
Electro-mecánico Automotriz
Cel: (314) 266-2573
Alejandra Rueda

Si requieren soportes de los certificados, por favor solicitar al correo andersson.areiza@gmail.com.

Jefe de Planeación – American Lighting
Cel: (317) 303-57827

Jhon Freddy Sierra Ariza
Operador logístico de despachos
Cel: (313) 435-5715

Jennyfer Pulgar Mojica
Ingeniera Electricista
Cel: (312) 340-2555

Nestor Alfonso Rivera Ochoa
Ingeniero Electricista especializado en sistemas de puestas a tierra
Cel: (310) 713-8941

Carlos Fajardo
Ingeniero Electricista – ASI LTDA
Cel: (304) 563-5747

Fernando Sanjuan
Profesional 1 – Equipo calidad del suministro eléctrico – ESSA
Cel: (311) 877-9242

Firma
CC 1098725972

E-MAIL andersson.areiza@gmail.com

Si requieren soportes de los certificados, por favor solicitar al correo andersson.areiza@gmail.com.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.098.725.972
AREIZA PINZON

APELLIDOS

ANDERSSON FABIAN

NOMBRES

Anderson Fabian Areiza Pinzon

FIRMA

INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 19-AGO-1992
GIRON
(SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.77 ESTATURA | O+ G.S. RH | M SEXO

01-SEP-2010 BUCARAMANGA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-2700100-00275415-M-1098725972-20110103 0025412025A 1 3490608

POLICÍA NACIONAL
DE COLOMBIA

Consulta en línea de Antecedentes Penales y Requerimientos Judiciales

La Policía Nacional de Colombia informa:

Que siendo las 03:15:43 PM horas del 20/05/2024, el ciudadano identificado con:

Cédula de Ciudadanía Nº **1098725972**

Apellidos y Nombres: **AREIZA PINZON ANDERSSON FABIAN**

NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES

de conformidad con lo establecido en el artículo 248 de la Constitución Política de Colombia.

En cumplimiento de la Sentencia SU-458 del 21 de junio de 2012, proferida por la Honorable Corte Constitucional, la leyenda "NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES" aplica para todas aquellas personas que no registran antecedentes y para quienes la autoridad judicial competente haya decretado la extinción de la condena o la prescripción de la pena.

Esta consulta es válida siempre y cuando el número de identificación y nombres, correspondan con el documento de identidad registrado y solo aplica para el territorio colombiano de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento constitucional.

Si tiene alguna duda con el resultado, consulte las **preguntas frecuentes** o acérquese a las instalaciones de la **Policía Nacional** más cercanas.

DIJIN

Dirección: Avenida El Dorado # 75 – 25 barrio Modelia, Bogotá D.C.
Atención administrativa: Lunes a Viernes 8:00 am a 12:00 pm y 2:00 pm a 5:00 pm
Línea de atención al ciudadano: 5159700 ext. 30552 (Bogotá)
Resto del país: 018000 910 112
E-mail: dijin.oraic-atc@policia.gov.co

Todos los derechos reservados.

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

CERTIFICADO ORDINARIO No. 247304425

PIB
15:16:28

Bogotá DC, 20 de mayo del 2024

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), el(la) señor(a) ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON identificaco(a) con Cédula de ciudadanía número 1098725972:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

ADVERTENCIA: La certificación de antecedentes contiene las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. Anterior, de acuerdo a los incisos 3o. y 4o. del artículo 238 Ley 1952 de 2019.

NOTA: El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la Constitución Política y la ley particular o demás disposiciones vigentes.** El Sistema SIRI reporta como antecedentes solamente las sanciones con debida ejecutoria recibidas de las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el Estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información de antecedentes del aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

CARLOS ARTURO ARBOLEDA MONTOYA
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano

ATENCIÓN :
ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.

Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

Titular ANDERSSON FABIAN
AREIZA PINZON

C.I. 1.098.725.972

Ingeniero ELECTRICISTA

Matrícula SN205-132433

Resol. Secc. 14/2018

Fecha de Exp 23/04/2018

Consejo Profesional Nacional
de Ingenierías Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

Esta tarjeta acredita a su titular el derecho de ejercer la ingeniería en su especialidad en cualquier lugar del país, de acuerdo con la Ley 51 de 1986 y su Decreto Reglamentario 1873 de 1996

Para efectos de información adicional o pérdida dirigirse a la Secretaría del Consejo Profesional Nacional, Calle 70 No. 9-10 PBX 3127592, Bogotá, D.C.

LA REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Y EN SU NOMBRE

LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

CONFIERE EL TÍTULO DE

INGENIERO ELECTRICISTA

A

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON

CÉDULA DE CIUDADANÍA N° 1.098.735.972 expedida en BUCARAMANGA

Quien cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos.
En testimonio de ello le otorga el presente

D I P L O M A

En la ciudad de Bucaramanga, 2L 3 DE ABRIL DE 2018

Registrado al folio 389 Libro 14-2 Diplomas de Grado

Rector

Secretaria General

Personería Jurídica UIS - Resolución No. 28 del 24 de Febrero de 1948 del Ministerio de Justicia

LA SECRETARÍA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, CERTIFICA : que en el libro de Actas de grado de la Universidad, figura la siguiente *ACTA DE GRADO No. 74513. En la ciudad de Bucaramanga, Departamento de Santander República de Colombia, a los TRES días del mes de ABRIL de DOS MIL DIECIOCHO se reunió el Consejo Académico de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Presidió la sesión El Dr. HERNAN PORRAS DIAZ Rector de la UIS y obró como Secretaria General La Dra. SOFIA PINZON DURAN.*

Considerando el Consejo que,

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON

con CÉDULA DE CIUDADANÍA número 1.098.725.972 expedida en BUCARAMANGA, ha cumplido con las disposiciones legales y reglamentarias, ha presentado el proyecto de grado con el título, SELECCIÓN TÉCNICO ECONÓMICA DE CONDUCTORES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA y ha obtenido en su carrera como promedio académico la calificación de TRES , NUEVE , NUEVE , sobre cinco, obrando en nombre de la República de Colombia, Ministerio de Educación Nacional, le otorga el título de INGENIERO ELECTRICISTA con registro al folio número 389 del libro de diplomas 14-A.

Bajo la gravedad de juramento, el graduando promete cumplir con los deberes propios del ejercicio de su profesión.

Para la constancia se extiende y firma la presente acta.

El Rector,(fdo.) HERNAN PORRAS DIAZ

El Decano,(fdo.) JOHANN FARITH PETIT SUAREZ

La Secretaria General,(fdo.) SOFIA PINZON DURAN

Es copia de su original tomado a los TRES días del mes de Abril de DOS MIL DIECIOCHO.

Sofía Pinzón Durán

SOFÍA PINZÓN DURÁN
Secretaria General

La República de Colombia

y en su nombre el

Instituto Técnico Superior
Páramo Zapata

Bucaramanga - Santander

Reconocido oficialmente por la Gobernación del Departamento de Santander
según Resolución No. 12453 de octubre 29 de 2002.

Confiere a

Anderson Fabián Arciza Pinzón

Identificado con T.I. No. 920819-57209 Expedida en Bucaramanga

El Título de

Bachiller Técnico Industrial

Especialidad Electrónica

Por haber alcanzado y aprobado los logros de formación integral
correspondientes al Nivel de Educación Media Técnica, de
acuerdo al Proyecto Educativo Institucional - P.E.I.

Rector,

Secretaria,

Jorge Cadena Ortiz

Este Diploma no requiere registro en Secretaría de Educación
(Decreto Nacional No. 921 de 1994)

Anotado en el control interno del plantel en el

Acta No. 072 Folio No. 087

Dado en Bucaramanga, a 2 de Diciembre del año 2009

European Open
Business School

LA ESCUELA EUROPEAN OPEN BUSINESS SCHOOL

Hace constar que

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON

ha cursado los estudios correspondientes al programa que figura en el dorso,
con una duración de 600 horas (equivalente a 60 ECTS) por lo que se expide el presente diploma

MÁSTER EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

que acredita haber superado con aprovechamiento las mencionadas enseñanzas.

Madrid, 22 de Diciembre de 2023

Alumno

Jaime Michel Roldan
CEO & Founder

María de [illegible] Gallego Rodríguez
Directora Académica

European Open
Business School

A QUIEN CORRESPONDA:

La que suscribe, Doña María de la Fe Gallego Rodríguez, Directora Académica de European Open Business School, otorga la presente:

CONSTANCIA

A **ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON** de país natal COLOMBIA, mayor de edad, con número de identificación oficial 1098725972 y con número de expediente 12152, ha finalizado satisfactoriamente en nuestra entidad el programa:

T.P. Máster en Dirección y Gestión de Proyectos (MDGP)

Convocatoria: Noviembre 2022/2023

Duración: Con una duración de 12 meses.

Se expide la presente constancia[1] a solicitud de la persona interesada, para los fines que estime convenientes.

Madrid, 22 de diciembre de 2023

MARÍA DE LA FE GALLEGO RODRÍGUEZ
Directora Académica de European Open Business School

[1] Esta carta no sustituye al título.

AllianzEnergy®
Consultores

Certifica que:

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON

Cedula de Ciudadanía No 1.098.725.972

Asistió al Curso Diseño de Sistemas Solares Fotovoltaicos

Con una duración de 20 Horas académicas

Bucaramanga, Colombia
del 31 de Mayo al 2 de Junio de 2018

Carlos Andrés Ávila
Gerente General Allianz Energy

Germán Moreno Arenas
Presidente ASEDUIS Bucaramanga

Javier Gil Rodriguez
Gerente General Suncol

AllianzEnergy

SUNCOL

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 **Andersson Fabián AREIZA PINZÓN**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. **1098725972** de **Bucaramanga (Santander)**, se encuentra registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, como Ingeniero **ELECTRICISTA** con Matrícula No. **SN205-132433** expedida por el Consejo Profesional Seccional de **SANTANDER** mediante resolución No. **SN-14 de 2018** el día **23** de **Abril de 2018** y confirmada por el Consejo Profesional Nacional según Resolución No. **CPN-40 de 2018.**

2. La matrícula profesional No. **SN205-132433**, del citado ingeniero se encuentra Vigente y no se registran Sanciones a la fecha.

Esta constancia se expide por solicitud de: **ingsa.** 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 Cuatro (4) días del mes de Junio de Dos Mil Veinticuatro (2024)

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines
Código de Validación:**999901829237. Vence el 04-Diciembre-2024**
Entre a www.consejoprofesional.org.co y a la opción 'Validar Certificado' para verificar su validez

MARCO ANTONIO GOMEZ ALBORNOZ
Secretario Ejecutivo

EL GERENTE Y REPRESENTANTE LEGAL

CERTIFICA QUE: **CTH-0016**

El Ingeniero **ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON**, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.098.725.972 expedida en Bucaramanga Santander, laboró para el **CONSORCIO NORTE REDES 2022** con NIT 901598170-9, desempeñando el cargo de **INGENIERO RESIDENTE,** desde el 9 de agosto de 2022 hasta el 31 de mayo de 2024, en desarrollo del contrato CON 22-39 EC suscrito con ELECTROCAQUETÁ S.A. ESP., el cual tiene como objeto construir redes de distribución de media y baja tensión y montajes de subestaciones de distribución en diferentes veredas del área rural de los municipios de la Montañita, Milán y Puerto Rico del departamento del Caquetá de conformidad con el contrato FAER GGC 500 de 2022.

Dada en Florencia, departamento del Caquetá a los treinta (31) día del mes de mayo de 2024.

HUMBERTO CRUZ HERMIDA
El Gerente y Representante Legal

Elaboró: Dayana Oliveros Z.
Revisó: Alexi Norelly Rios F.

INGSA

EL GERENTE Y REPRESENTANTE LEGAL

CERTIFICA QUE:

El señor **ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON,** identificado con cédula de ciudadanía No. 1.098.725.972 expedida en Bucaramanga, laboró para la empresa INGSA SAS, con NIT 900427417-6, desempeñándose de la siguiente manera:

- Como **INGENIERO**, desde el 16 de marzo de 2019 hasta el 31 de enero de 2020, en desarrollo del contrato EH 012-2019, el cual tiene como objeto Servicio de línea viva a contacto, potencial y termografía para mejorar la calidad del servicio en los circuitos urbanos del sistema eléctrico a cargo del operador de red Electrohuila S.A. E.S.P. en las zonas Neiva- Norte, zona sur, zona centro y occidente del departamento del Huila.
- Como **INGENIERO**, desde el 25 de febrero de 2020 hasta el 31 de enero de 2021, en el desarrollo del contrato EH 036-2020, el cual tiene como objeto Servicio de línea viva a contacto, potencial y termografía para mejorar la calidad del servicio en los circuitos urbanos del sistema eléctrico a cargo del operador de red Electrohuila S.A. E.S.P. en las zonas Neiva- Norte, zona sur, zona centro y occidente del departamento del Huila.
- Como **INGENIERO**, desde el 01 de febrero de 2021 hasta el 10 de junio de 2021, en el desarrollo del contrato EH 377/2020, el cual tiene como objeto Construcción, instalación, pruebas y puesta en servicio de la Subestación Juncal y sus líneas asociadas.
- Como **INGENIERO**, desde el 11 de junio de 2021 hasta el 31 de enero de 2022, en el desarrollo del contrato EH 135/2021, el cual tiene como objeto Servicio de línea viva a contacto, potencial y termografía para mejorar la calidad del servicio en los circuitos urbanos del sistema eléctrico a cargo del operador de red Electrohuila S.A. E.S.P. en las zonas Neiva- Norte, zona sur, zona centro y occidente del departamento del Huila.
- Como **INGENIERO**, desde el 14 de febrero de 2022 hasta el 08 de agosto de 2022, en el desarrollo del contrato EH 105 -2022, el cual tiene como objeto Mantenimiento de redes

de energía eléctrica en cuanto a tareas forestales de control de vegetación, tala, descope, recolección del residuo, transporte y disposición final del residuo, cumpliendo los estándares de seguridad y normatividad ambiental correspondiente a los circuitos a cargo del operador de red Electrohuila S.A. E.S.P. en los municipios que se encuentran asociados a la División Zona Norte.

Dado en Florencia, departamento del Caquetá a los treinta y un (31) días del mes de mayo de 2024.

HUMBERTO CRUZ HERMIDA
El Gerente y Representante Legal

Elaboró: Daniela Olivares Zapata.
Revisó: Abril Nerdly Elías.

TIELEC INGENIERÍA SAS
NIT. 900.690.831-8

CERTIFICA

Que el profesional ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON, identificado con Cedula de ciudadanía N° 1.098.725.972 con expedición en Bucaramanga, laboro con la empresa TIELEC INGENIERIA SAS, mediante contrato de prestación de servicios, desde el 06 de diciembre del 2018 hasta el 15 de marzo del 2019, desempeñando labores como Ingeniero de Diseño Eléctrico, devengando un salario mensual de UN MILLON CIEN MIL PESOS MCTE.

Esta certificación se expide en Bucaramanga a los diez y seis (16) días del mes de agosto del 2019.

Atentamente,

JOHN JAIRO RIVERA ARIZA
RL TIELEC INGENIERIA SAS

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

San Vicente del Caguán, 26 de febrero de 2026

Señores
ALCALDÍA DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
Atn. Banco de Programas y Proyectos.
Alcaldía Municipal

ASUNTO: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO

Respetados Señores:

Yo **ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON**, identificado con cedula de ciudadanía No 1.098.725.972 del municipio de Girón, Departamento de Santander, y matricula profesional No. MP SN-205-132433 debidamente inscrito al consejo profesional nacional de ingenieras eléctrica, mecánica y profesiones afines, en calidad de ingeniero responsable de la formulación y diseño del proyecto "**INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA**" certifico que dicha formulación y diseño ha sido efectuado de acuerdo a las Nomas Tecnicas Colombianas NTC y RETIE, y demás disposiciones legales que rigen al respecto.

Cualquier modificación al diseño deberá ser consultada por el contratista, y solo será aprobada por el diseñador por escrito; bajo este criterio, me hago responsable por la veracidad de la información presentada y de calidad del diseño del proyecto eléctrico. El constructor deberá asegurar que durante la ejecución de la obra que se adopten los procedimientos adecuados para garantizar el cumplimiento de todas las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Hago entrega del proyecto junto con sus respectivos anexos, en forma físico y magnético, y autorizo al **MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN** para que conforme a los parámetros establecidos en la ley 23 de 1982, ley 44 de 1993, Decisión Andina No. 351 de 1993, Decreto 460 de 1995, y demás normas generales sobre la materia, utilice en todas sus formas los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y demás derechos de uso sobre el proyecto en todos sus formatos y soporte material.

Para constancia se firma el presente documento a los veintiséis (26) días del mes de febrero de 2026

Cordialmente.

ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
Ingeniero Electricista
MP SN-205-132433

MEMORIAS DE CALCULO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROYECTO

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
MP SN-205-132433

SAN VICENTE DEL CAGUÁN, 2026

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GENERAL 3
2. MEMORIAS DE CÁLCULOS 4
2.1. ANÁLISIS Y CUADROS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, INCLUYENDO ANÁLISIS DE FACTOR DE POTENCIA Y ARMÓNICOS 4
2.1.1. FACTOR DE DEMANDA 4
2.1.2. CUADRO DE CARGAS 4
2.2. ANÁLISIS DE COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO 6
2.3. ANÁLISIS DE NIVEL DE RIESGO POR RAYOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS. 9
2.4. ANÁLISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS 10
2.5 ANÁLISIS DEL NIVEL TENSIÓN REQUERIDO. 22
2.6 CÁLCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS 22
2.7 SELECCIÓN EQUIPO DE MEDIDA ELECTRICA 22
2.8 CÁLCULO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. 22
2.9 CÁLCULO ECONÓMICO DE CONDUCTORES 26
2.10VERIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES, DE ACUERDO CON LA NORMA IEC 60909, IEEE 242, CAPÍTULO 9 O EQUIVALENTE. 27
2.11CÁLCULO MECÁNICO DE ESTRUCTURAS Y DE ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE EQUIPOS. 27
2.12CÁLCULO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES CONTRA SOBRE CORRIENTES 34
2.13CÁLCULOS DE CANALIZACIONES (TUBO, DUCTOS, CANALETAS Y ELECTRODUCTOS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS (CAJAS, TABLEROS, CONDULETAS, ETC.). 36
2.14CÁLCULOS DE PERDIDAS DE ENERGIA, TENIENDO EN CUENTA LOS EFECTOS DE ARMONICOS Y FACTOR DE POTENCIA. 36
2.15CÁLCULOS DE REGULACIÓN. 37
2.16CLASIFICACIÓN DE ÁREAS. 38
2.17ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS UNIFILARES. 38
2.18ELABORACIÓN DE PLANOS Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS PARA CONSTRUCCIÓN 38
2.19ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONSTRUCCION 38
2.20ESTABLECER LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS. 39
2.21JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE DESVIACIÓN DE LA NTC. 42
2.22LOS DEMÁS ESTUDIOS QUE EL TIPO DE INSTALACIÓN REQUIERA. 42

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GENERAL

Este proyecto de electrificación busca implementar el suministro energético del centro poblado de Villalobos, en el municipio de San Vicente del Caguán departamento del Caquetá, mediante la implementación de infraestructura eléctrica robusta y eficiente. En Villalobos, se instalará un grupo electrógeno diésel y se ampliará la red de media tensión para permitir la reubicación estratégica de un transformador en el casco urbano, optimizando la distribución eléctrica. Además, contarán con sistemas de iluminación pública basados en luminarias de alta eficiencia. El diseño técnico incluirá cálculos detallados para determinar la capacidad de carga de la red, el calibre de los conductores (basado en normas como el Código Eléctrico Nacional o estándares equivalentes), y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, como cortacircuitos y fusibles. Se elaborarán planos eléctricos detallados y especificaciones técnicas para garantizar una ejecución conforme a normativas de seguridad y eficiencia. Este proyecto no solo asegurará un suministro eléctrico confiable, sino que también impulsará el desarrollo socioeconómico y mejorará la calidad de vida de los habitantes al proporcionar acceso continuo a energía y alumbrado público eficiente.

RED DE MEDIA TENSIÓN

- Villalobos:

  Se ampliará la red de media tensión trifásica trifilar en aproximadamente 107 metros, empleando cable de aluminio ACSR #2 AWG, en estructuras en disposición de bandera según norma IPSE. La ampliación se realizará desde postes poliméricos de 12 metros, con templetes aéreos para soporte, y el punto de conexión estará ubicado en las coordenadas 1°38'3.78"N, 74°33'40.17"O.

GRUPO ELECTROGENO DIESEL

Se proyecta la instalación de un grupo electrógeno trifásico de combustible diésel: una unidad de 300 kVA para Villalobos, con una tensión de operación de 220/127 V y una frecuencia de 60 Hz, se suministrarán con sus accesorios completos y contarán con cabina insonorizada. Esto garantizará una operación de bajo ruido y una puesta en marcha inmediata.

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

Se proyecta la instalación de una subestación de distribución elevadora: de 300 kVA para Villalobos, que cuenta con una relación de transformación de 220-127 V / 13.2 kV. La subestación se ubicará en un cerramiento de malla eslabonada y placa de concreto de aproximadamente 4x4 metros, dispuesto en paralelo al área de la planta generadora diésel del centro poblado. Adicionalmente, se prevé junto con la reubicación de una subestación de 150 kVA en poste para Villalobos.

RED DE BAJA TENSIÓN

- Villalobos:

  Se contempla la construcción de un tramo de red de baja tensión de 10 metros. Esta red, también de tipo trenzada y con conductor de 3x70mm² + 1x50mm² (2x2/0 + 1x1/0 ACSR), está diseñada para operar a 220-127 V. Su función principal será conectar el transformador de 150 kVA que se reubicará con las redes de baja tensión existentes en el centro poblado.

ACOMETIDA SUBTERRANEA PLANTA A SUBESTACION ELECTRICA EN B.T

Se proyecta una acometida subterránea trifásica tetrafilar en ductería de PVC tipo pesado de 3" de diámetro en Villalobos, la acometida conectará la planta de 300 kVA con el transformador elevador de 300 kVA, empleando ocho conductores de cobre aislado THHN (dos por fase y dos para el neutro) con un calibre de 500MCM AWG. La ductería de ambas acometidas estará protegida con dos cajas de inspección

de concreto de 40x60 cm y una placa de protección superficial. Adicionalmente, se instalará un Sistema de Puesta a Tierra (SPT) con un conductor aislado de No. 2/0 AWG en ambas ubicaciones.

RED DE ALUMBRADO

Para la selección de los equipos de iluminación, se tuvo en cuenta la proyección del alumbrado público sobre las redes de baja tensión existentes en Villalobos. Adicionalmente se proyectó la instalación de reflectores tipo LED, con 30,000 lúmenes y una temperatura de color de 6,500K, para la iluminación general del centro poblado

2. MEMORIAS DE CÁLCULOS

A continuación, se presentan los siguientes cálculos eléctricos:

2.1. ANÁLISIS Y CUADROS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, INCLUYENDO ANÁLISIS DE FACTOR DE POTENCIA Y ARMÓNICOS

Las cargas eléctricas en las diferentes áreas serán principalmente resistivas, por lo cual se estima un factor de potencia promedio de 0,9. Estas cargas se dividirán en circuitos de alumbrado y fuerza, cuyos equipos se encuentran ubicados en área correspondiente de las edificaciones del centro poblado. Todos los circuitos serán alimentados a través de las redes existentes a 220/127V.

Todos estos diseños se rigen por las normas legales vigentes, RETIE, Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050 Segunda Actualización).

2.1.1. FACTOR DE DEMANDA

En este caso, se trata de un proyecto de normalización y mejoramiento de redes diseñado para beneficiar a un centro poblado. La selección de equipos se basó en las características de la demanda de cada uno: Villalobos, con una proyección de 360 unidades (viviendas y/o comerciales). Este enfoque nos permite determinar los factores de demanda por estrato para el diseño adecuado de las redes y subestaciones.

Para áreas residenciales utilizamos:

Descripción	Carga Vatios	Demanda %
Estrato bajo (R1)	*Primeros 500*	*100%*
	Sobre 500	*30%*

Para áreas comerciales utilizamos:

Descripción	Carga Vatios	Demanda %
Zona Comercial	*Primeros 2000*	*100%*
	Sobre 2000	*50%*

2.1.2. CUADRO DE CARGAS

A continuación, se presenta el cuadro de carga estimado para una vivienda unifamiliar de estrato bajo y para locales comerciales individuales. Esta estimación se basa en la inclusión de los electrodomésticos necesarios para garantizar una calidad de vida adecuada. A partir de estos datos y del factor de demanda previamente descrito, se ha calculado la Demanda Máxima Diversificada para la correcta selección y dimensionamiento de los transformadores.
Residencial:

SALIDA	CARGA	No. SALIDAS	TOTAL WATIOS
Alumbrado	24	12	288
Equipo de Sonido	100	1	100
Ventilador	100	2	200
Televisor	150	1	150
Licuadora	350	1	350
Nevera	250	1	250
Plancha	1000	1	1000
Lavadora de Ropa	500	1	500
TOTAL			2.838

CALCULO DE LA DEMANDA MAXIMA UNITARIA

Considerando Estrato bajo se tiene:

CARGA EN WATIOS	FACTOR DE DEMANDA
Primeros 500	100%
Sobre 500	30%

Por lo tanto la demanda máxima unitaria será: CD=500+(CB-500)30%

Carga Básica =CB	2838			
Primeros	500	x 1	=	500
Restantes	2338	x 0,3	=	701,4
				1.201
Con F.P.=0,9	1201,4 / 0,9 =	1.335		

La Demanda Máxima será: **CD: 1,33 KVA**

Para Comercial:

SALIDA	CARGA	No. SALIDAS	TOTAL WATIOS
Alumbrado	24	18	432
Equipo de Sonido	100	2	200
Ventilador	100	3	300
Televisor	150	2	300
Licuadora	350	1	350
Nevera	250	2	500
Refrigerador/Máquina	1500	1	1500
Motor/Aire acondicionado	1500	1	1500
TOTAL			5.082

CALCULO DE LA DEMANDA MAXIMA UNITARIA

Considerando Estrato bajo se tiene:

CARGA EN WATIOS	FACTOR DE DEMANDA
Primeros 2000	100%
Sobre 2000	50%

Por lo tanto, la demanda máxima unitaria será: CD=2000+(CB-2000)50%

Carga Básica =CB 5082

Primeros	2000	x 1 =		2000
Restantes	3082	x 0,5 =		1541
				3.541
Con F.P.=0,9	3541 / 0,9 =	3934.44		

La Demanda Máxima será: **CD:** **3,93** **KVA**

2.1.3. SELECCIÓN DE TRANSFORMADOR

- **VILLALOBOS:**

kVA = (N° Usuarios * kVA/ Usuario) / F.D
FD = 1 + 0,4 * Ln (N°)

NUCLEO	No. Usuarios	KVA Usuario	F. Diversidad	Alumbrado Público	KVA Núcleo
T1	30	3,93	2,36	9,55	59,56
T2	120	1,33	2,91	9,55	64,51
T3	210	1,33	3,14	9,55	98,86

DEMANDA TOTAL 222.93 KVA

DEMANDA PROYECTADA
TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA: 2% ANUAL

NUCLEO	No. Usuarios	KVA Usuarios (Actual)	KVA Usuarios (a los 8 años)	TRANSFORMADOR SELECCIONADO
T1	30	59,56	69,78	75 KVA
T2	120	64,51	75,58	75 KVA
T3	210	98,86	115,84	150 KVA

DEMANDA TOTAL DIVERSIFICADA PROYECTADA	261.20	KVA

DEMANDA TOTAL TRANSFORMADORES NORMALIZADO	300,00	KVA

Nota: En la selección de los transformadores se han tenido en cuenta exclusivamente los transformadores existentes en el centro poblado de villalobos, se ha realizado un análisis detallado de la demanda actual y proyectada. Considerando los aproximadamente 360 usuarios actuales y proyectando un crecimiento del 2% anual, se estima que en 8 años se requerirá una capacidad de aproximadamente 420 usuarios. Dado que solo una parte de los usuarios cuenta con acometidas aéreas existentes, se propone una solución escalonada. Inicialmente, se reubicaran los transformadores reductores de distribución, el cual el centro poblado de villalobos cuenta con dos de 75kVA y uno de 150kVA para atender la carga actual conectada. Sin embargo, el grupo electrógeno y el transformador elevador se proyecta para la carga total proyectada en 8 años de aproximadamente 300 kVA. Con la premisa que se expanda la red y se conecten nuevas viviendas y comercios para garantizar la capacidad necesaria y la continuidad del servicio.

2.2. ANÁLISIS DE COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO

Con respecto a la coordinación de aislamiento este depende del tipo de tensión a manejar, en este

proyecto se manejan dos tipos de tensión, trifásica 13,2kv en Media Tensión y 220/127 voltios en Baja Tensión.

Para el nivel de tensión 13,2kv se pretende manejar estructuras NC711, NC553 y NC523, según diseño IPSE; y la estructura norma Codensa CTR-506; los tipos de aisladores, los tipos de aisladores, depende la necesidad siendo del tipo pin o espigo de 13,2kv norma ANSI 55-4 y Poliméricos 15kV. Como medida de protección de aislamiento contra descargas atmosféricas y cortocircuitos, se deben instalar DPS en media tensión cerca a los bornes del transformador.

Parámetro	Valor
Tensión nominal	13,2
Clase de tensión	15
BIL estándar	110
Nivel isoceráunico (días-trueno/año)	80
Densidad de rayos (descargas/km^2· año)	160
Altitud promedio (m.s.n.m)	280
Factor corrección altitud Ka	1
Nivel contaminación	Media
Factor contaminación Kp	1,1

Para el nivel de baja tensión de 220/127 voltios, para la Acometida, será en conductor de cobre suave. Los conductores THHN/THWN están respaldados por las siguientes normas: 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.

- NOM-063-SFCI
- NOM-J-10-ANCE
- ASTM: B3, B8, B787

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.

Según la NTC 819 cuarta actualización Tabla 1 Transformadores de 15 KVA a 3750 kVA, serie AT < 15kV, serie BT <= 1,2 kV se estima las siguientes impedancias:

Valores máximos declarados permisibles de corrientes sin carga (Io), Pérdidas sin carga (Po), pérdidas con carga (Pc) y tensión de cortocircuito a 85 °C (Uz)				
Potencia kVA.	Io %. de In	Po W	Pr. W	Uz %
15	4.4	80	310	3.0
30	3.6	135	515	3.0
45	3.5	180	710	3.0
75	3.0	265	1 090	3.5
112.5	2.6	385	1 540	3.5
150	2.4	450	1 960	4.0
225	2.1	615	2 890	4.0
300	2.0	765	3 675	4.5
400	1.9	930	4 730	4.5
500	1.7	1 090	5 760	5.0
630	1.6	1 285	7 140	5.0
750	1.6	1 450	8 380	5.0
800	1.6	1 520	8 900	5.0
1 000	1.6	1 760	11 100	5.0
1 250	1.5	2 090	13 500	6.0
1 600	1.5	2 520	16 700	6.0
2 000	1.5	3 010	20 400	6.0
2 500	1.5	3 620	25 000	6.0
3 000	1.5	4 230	29 700	6.0
3 750	1.5	5 160	36 600	6.0

Por tanto, las corrientes de cortocircuito para el lado de media y baja tensión serian:

- **VILLLOBOS:**

Para Media Tensión

$$I_{n_{MT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{300.000\ VA}{\sqrt{3} * 13.200\ V} \qquad I_{n_{MT}} = 13.12\ A$$

$$I_{CC_{MT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{13.12 * 100}{4.5} = 291.59A = 0{,}2916\ kA$$

$$I_{n_{MT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{150.000\ VA}{\sqrt{3} * 13.200\ V} \qquad I_{n_{MT}} = 6.56\ A$$

$$I_{CC_{MT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{6.56 * 100}{4} = 164.02A = 0.164kA$$

$$I_{n_{MT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{75.000\ VA}{\sqrt{3} * 13.200\ V} \qquad I_{n_{MT}} = 3{,}28\ A$$

$$I_{CC_{MT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{3{,}28 * 100}{3{,}5} = 93{,}73A = 0{,}094kA$$

Para Baja Tensión

$$I_{n_{BT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{300000\ VA}{\sqrt{3} * 220\ V} \qquad I_{n_{BT}} = 787.30\ A$$

$$I_{CC_{MT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{787.30 * 100}{4.5} = A = 17.50\ kA$$

$$I_{n_{BT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{150.000\ VA}{\sqrt{3} * 220\ V} \qquad I_{n_{BT}} = 393.65A$$

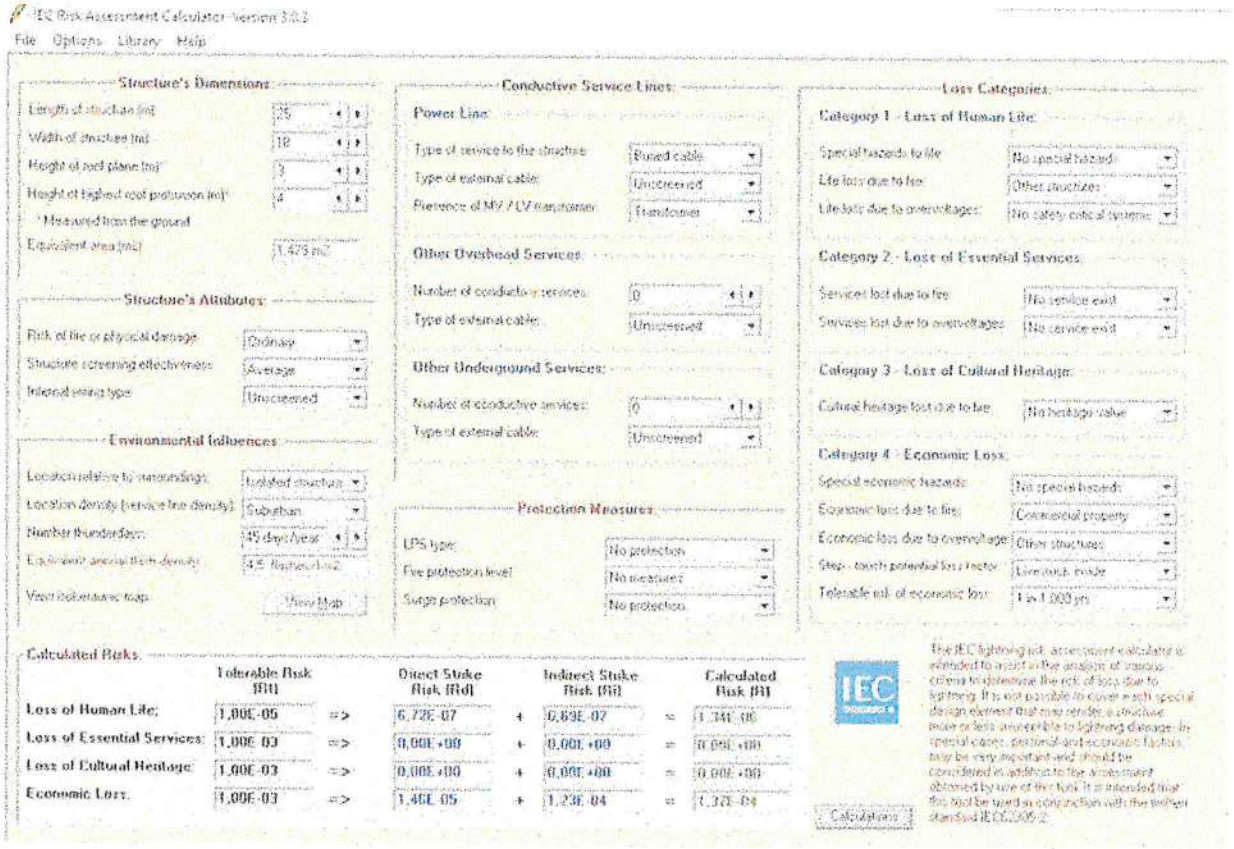
$$I_{CC_{BT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{393.65 * 100}{4.0} = 9841.20\ A = 9.84\ kA$$

$$I_{n_{BT}} = \frac{Potencia\ en\ (VA)}{\sqrt{3} * Tensión\ (V)} = \frac{75.000\ VA}{\sqrt{3} * 220\ V} \qquad I_{n_{BT}} = 196{,}82\ A$$

$$I_{CC_{BT}} = \frac{I_n * 100}{U_z} = \frac{196{,}82 * 100}{3{,}5} = 5.623\ A = 5{,}62kA$$

2.3. ANÁLISIS DE NIVEL DE RIESGO POR RAYOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS.

Para el análisis del nivel de riesgo contra rayos se utilizó el software "IEC Risk Assessment Calculator", con el cual se realiza la evaluación acorde con la metodología de la NTC 4552 de 2008.



CONCLUSIONES

No se proyecta sistema de apantallamiento para la estructura teniendo en cuenta, que hay facilidad para la evacuación, no hay servicios esenciales ni históricos. Así mismo, se instalarán DPS cerca al transformador.

Sin embargo, a continuación, se presenta un plan de prevención y contingencia.

PREVENCION Y CONTINGENCIA

Durante una tormenta eléctrica son evidentes los peligros a que están expuestas las redes e instalaciones eléctricas, por lo que se recomienda tener en cuenta un plan de prevención y contingencia como el expuesto en la NTC 4552, para evitar riesgos a las personas que están en este lugar.
El plan de contingencia deberá observar que:

- Verificar que todos los equipos eléctricos y electrónicos estén sólidamente aterrizados.
- Instalar avisos preventivos indicando que se abstenga de realizar trabajos de mantenimiento cuando se estén presentando descargas atmosféricas.
- Cuando se tenga indicios de tormentas eléctricas es recomendable, como medida de protección, tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

    - Permanecer en el interior de vehículos o edificaciones hasta que haya desaparecido la tormenta.
    - Evitar permanecer debajo de árboles en días de lluvia o tormenta.
    - Alejarse de terrenos Deportivos y campos abiertos.
    - Evitar escampar en árboles que se encuentre solitarios.
    - Evitar colocar las manos en el suelo, preferiblemente colocarlas en las rodillas.

2.4. ANÁLISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS.

Factor: Arcos eléctricos (Riesgo Potencial)- Consecuencias: 3, Probabilidad: E.
Se considera que la gravedad es baja, debido a que se respetaran las distancias de seguridad con las partes energizadas de la subestación en poste y las redes de distribución. Igualmente es de mencionar que el método de cableado, el nivel de tensión de uso final y la calidad de los materiales a utilizar reducen considerablemente la probabilidad de que se generen arcos eléctricos o cortocircuitos.

Medidas de protección: La unión de cableado con otros equipos como, tableros y salida eléctricos 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 eléctricos.

Factor: Ausencia Electricidad (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 2, Probabilidad: D
Se considera de gravedad baja. La ocurrencia de un apagón o corte del servicio en la red extema no pone en riesgo inminente la vida de las personas.

Factor: Contacto Directo (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 5, Probabilidad: E
Se considera de gravedad media, debido a que por sí solo representa un riesgo para la integridad de las personas, sin embargo, se conservan las distancias de seguridad, espacios de trabajo y a las barreras, gabinetes o recubrimientos de partes activas dentro de la edificación.

Medidas de protección: las personas que laboren en este sitio no deben tener ningún tipo de contacto con las instalaciones eléctricas. Solo personal calificado y especializado para labores relacionadas con la electricidad podrán actuar sobre las instalaciones de uso final y distribución. El lugar donde se ubicará el tablero eléctrico deberá tener un aviso que indique peligro eléctrico y otro aviso en donde advierta que personal es el adecuado actuar sobre ellos, en caso de mantenimiento u otros.

Factor: Contacto Indirecto (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 1, Probabilidad: E
De gravedad muy baja, debido al buen sistema de puesta a tierra a construir, con conexiones equipotenciales y al uso de tomacorrientes GFCI en las áreas húmedas de la edificación. Además, los equipos y artefactos eléctricos que funcionarán estarán en permanente revisión y mantenimiento.

Medidas de protección: Quien ejecute las instalaciones eléctricas, debe garantizar que las conexiones eléctricas, como fases, neutro, tierra y los sistemas equipotenciales están bien instalados (buen aislamiento eléctrico, mantenimiento, y puesta a tierra), de tal forma que las personas no estén expuestos a electrocución al contacto con equipos, tomas eléctricas etc. Por tanto, se debe garantizar el aterrizaje de las instalaciones, y que las tomas eléctricas tengan su aterrizaje y su polo a tierra para equipos en buen estado, en lugares húmedos las tomas deben ser GFCI. Se debe realizar la prueba de polaridad y aterrizaje.

Factor: Cortocircuito (Riesgo Potencial)-Consecuencias: 3, Probabilidad: C
Se considera de gravedad baja debido a que se instalaran las protecciones adecuadas tanto en media Tensión, como en baja tensión, de tal forma que despejen cualquier falla rápidamente en caso de presentarse.

Medidas de protección: Cada circuito eléctrico para la alimentación de artefactos eléctricos debe poseer un interruptor termo magnético 15 A mínimo y dimensionado de acuerdo con la NTC 2050, para que este actué como protección del conductor en caso de corto circuito en el lado de la carga. El tablero general deberá contener un Interruptor Totalizador dimensionado según lo exigen las normas técnicas NTC- 2050, y que actué en caso de cortocircuito en el barraje

Factor: Equipo defectuoso (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 3, Probabilidad: C
De gravedad baja. Los tableros eléctricos, los equipos de uso final deberán estar en óptimas condiciones durante su transporte e instalación. La construcción de las instalaciones eléctricas debe realizarse siguiendo las normas técnicas y caracterización del entorno electromagnético.

Factor: Rayos (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 5, Probabilidad: D
De gravedad media. Debido a los efectos sobre la salud que podía tener una descarga atmosférica sobre la vida humana, animal, vegetal y los elementos físicos de las instalaciones.
Medidas de protección: Por ser una construcción ubicada en la zona urbana, rodeada de edificios más altos, se considera que el riesgo es tolerable, solo requiere un sistema de protección interna contra sobretensiones y el sistema de puesta a tierra para el tablero general.

Factor: Sobrecarga (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 3, Probabilidad: D
De gravedad baja, debido al potencial riesgo que representa para la integridad, sin embargo, se actuará apropiadamente con la selección adecuada de conductores y protecciones de los circuitos y la instalación suficiente de salidas con la capacidad requerida para el funcionamiento de los artefactos eléctricos.

Factor Tensión de contacto (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 4, Probabilidad: E
Se considera de gravedad baja, debido al riesgo para la integridad física de las personas. Sin embargo, se hará adecuada selección de conductores y protecciones

Medida de protección: Sistema de puesta a tierra con resistencia baja. El mantenimiento a instalaciones y equipos solo lo debe realizar personal calificado usando los EPP, en zonas húmedas se debe trabajar sobre una superficie dieléctrica.

Factor Tensión de paso (Riesgo Potencial) - Consecuencias: 1, Probabilidad: E
Se considera de gravedad muy baja.

Medida de protección: Sistema de puesta a tierra con resistencia baja. Delimitación de la zona de seguridad alrededor del tablero general. Aviso de acceso solo a personal calificado.

RIESGO A EVALUAR	Quemaduras y/o lesiones causadas por exposición directa a calor intenso	Arcos Eléctricos	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día) (E)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (E)	Efecto menor (E)	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto	Interna (E)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	19/07/2024
Evaluador	Matricula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

RIESGO A EVALUAR	Corte de energía	Ausencia de Electricidad	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (D)	Efecto menor	Local (E)	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral) (D)	Daños leves No interrupción	Sin efecto (E)	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	Matrícula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

RIESGO A EVALUAR	Electrocución	Contacto Directo	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						E	D	C	B	A
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la empresa	Sucede varias veces al año en la empresa	Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes (E)	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal (E)	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local (E)	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto (E)	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	**Matrícula profesional**	**Lugar de evaluación**	**Fecha**

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
X	Medio	**Aceptarlo**: Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

RIESGO A EVALUAR	Descarga eléctrica en carcazas o SPT	Contacto Indirecto	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						E	D	C	B	A
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la empresa	Sucede varias veces al año en la empresa	Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes (	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral) (E)	Daños leves No interrupción (E)	Sin efecto (E)	Interna (E)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	Matrícula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
X	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

RIESGO A EVALUAR	Quemaduras / Electrización	Cortocircuito	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día) (E)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (D)	Efecto menor (D)	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto	Interna (C)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	Matrícula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

RIESGO A EVALUAR	Quemaduras / Electrización	Equipo defectuoso	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día) (E)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (D)	Efecto menor (D)	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto	Interna (C)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	**Matricula profesional**	**Lugar de evaluación**	**Fecha**

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar**: Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

RIESGO A EVALUAR	Electrocución	Rayos	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						E	D	C	B	A
En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa			No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la empresa	Sucede varias veces al año en la empresa	Sucede varias veces en el mes en la empresa
Una o más muertes (E)	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal (D)	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor (D)	Local (D)	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto (E)	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	Matricula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
X	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

RIESGO A EVALUAR	Electrocución / Electrización	Sobrecarga	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						E	D	C	B	A
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la empresa	Sucede varias veces al año en la empresa	Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día) (E)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (D)	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto (E)	Interna (C)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	**Matrícula profesional**	**Lugar de evaluación**	**Fecha**

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

RIESGO A EVALUAR	Electrización/Electrocución	Tensión de contacto	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente (E)	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve (E)	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves No interrupción	Sin efecto	Interna (E)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	Matrícula profesional	Lugar de evaluación	Fecha

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
X	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

RIESGO A EVALUAR	Electrización	Tensión de paso	Subestación Tipo Poste 13,2kV/220-127V
	EVENTO O EFECTO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE

RIESGO POTENCIAL [X] RIESGO MATERIALIZADO [ ]

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						E	D	C	B	A
	En Personas	Económicas	Ambientales	En la Imagen de la Empresa		No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la empresa	Sucede varias veces al año en la empresa	Sucede varias veces en el mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en la infraestructura. Interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores. Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral) (E)	Daños leves No interrupción (E)	Sin efecto (E)	Interna (E)	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

ANDERSON AREIZA	SN-205-132433	San Vicente del C.	01/09/2025
Evaluador	**Matricula profesional**	**Lugar de evaluación**	**Fecha**

ANÁLISIS DE RIESGO			
COLOR	**NIVEL DE RIESGO**	**DECISIÓN A TOMAR Y CONTROL**	**PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS**
	Muy alto	**Inadmisible para trabajar:** Se deben eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volver a valorarlo en grupo hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajos seguro (ATS) y autoriza su realización, mediante un permiso especial de trabajo (PES)
	Alto	**Minimizarlo:** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo. Aislar con barreras o distancia. Usar EPP. Requiere permiso especial de Trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada, aprueba e l Ana lisis de trabajo seguro (ATS) el permiso de trabajo (PT) presentados por e l líder a cargo del trabajo.
	Medio	**Aceptarlo:** Aplicar los sistemas de control (minimizar, suministrar elementos de protección personal, procedimientos, protocolos, lista de verificación y usar EPP) Requiere permiso de trabajo	El líder del grupo de trabajo diligencia el análisis de trabajo seguro (ATS) y el jefe del área aprueba el permiso de trabajo (PT) según el procedimiento establecido.
	Bajo	**Asumirlo:** Aplicar los sistemas de control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso de trabajo	El líder de trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? -¿Que puede causar que algo salga mal o fallar? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
X	Muy bajo	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades.

CONCLUSIÓN

Dado que el Nivel de riesgo en todos los casos fue bajo, no es necesario realizar acciones adicionales a las tenidas en cuenta en el presente diseño. Lo anterior complementado con que la construcción debe ser ejecutada por personal calificado, con materiales certificados y siguiendo los procedimientos establecidos para la construcción de redes subterráneas en media y baja tensión.

2.5 ANÁLISIS DEL NIVEL TENSIÓN REQUERIDO.

Se proyecta la instalación de un transformador elevador de nivel de tensión 220-127 V / 13.2 kV y, a partir de este, transformadores reductores de 13.2 kV / 220-127 V. La cantidad y capacidad de estos equipos se ajustarán según la disponibilidad de carga del operador de red y las necesidades específicas de cada centro poblado.

2.6 CÁLCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

De acuerdo con la Resolución No. 40117 del 02 de abril de 2024, RETIE 2024 en el artículo 3.3.3.2 Cálculos de campos electromagnéticos, no aplica si no para niveles de tensión superior a los 57,5 Kv.

2.7 SELECCIÓN EQUIPO DE MEDIDA ELECTRICA

Para el caso de la medida se realiza con base al Código de Medida CREG 038, así mismo, de acuerdo con la norma NTC5019, tabla 5. 2 Selección de los medidores de energía recomienda medida directa de acuerdo con la carga instalada >36KVA:

Tabla 5.20. Selección de los medidores de energía (NTC 5019 de 2018).

Directa	Monofásico trifilar	≤ 12	Monofásico bifilar	Activa	Básico	2	1
	Monofásico trifilar	≤ 24	Monofásico trifilar o Bifásico trifilar	Activa	Básico	2	1
				Activa y reactiva	Multienergía	-	1 2
	Bifásico trifilar	≤ 24	Bifásico trifilar	Activa	Básico	2	1
				Activa y reactiva	Multienergía	-	1 2
	Trifásico tetrafilar	≤ 36	Trifásico tetrafilar	Activa	Básico	2	1
				Activa y reactiva	Multienergía	-	1 2

Para casa residenciales monofasico bifilar y para comerciales bifásico trifilar.

2.8 CÁLCULO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

Según el artículo 250-24, inciso a) de la norma NTC 2050 indica que un sistema alambrado de la propiedad que se alimenta por medio de un sistema de distribución de energía eléctrica conectado a tierra debe tener en cada acometida un conductor conectado a un electrodo de puesta a tierra que cumpla lo establecido en la parte H de la sección 250.

Definiremos un sistema de puesta tierra para minimizar el impacto de las descargas atmosféricas y las originadas por chispas, arcos eléctricos o cortocircuitos que generen sobretensiones en las viviendas o en sus acometidas de la siguiente manera.

El valor de la resistencia de la puesta a tierra para el sistema que se está diseñando que es para media y baja tensión, entonces de acuerdo a la normatividad existente RETIE, que dice que en razón a que la resistencia de puesta a tierra es un indicador que limita directamente la máxima elevación de potencial y

controla las tensiones transferidas, pueden tomarse los siguientes valores máximos de resistencia de puesta a tierra adoptados de las normas técnicas, ANSI/IEEE 80, NTC 2050 Segunda Actualización, NTC 4552-1. Tabla 3.12.3.a:

APLICACIÓN	VALORES MAXIMOS DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
Estructuras de línea de transmisión	50 Ω
Subestaciones de alta y extra alta tensión	1 Ω
Subestaciones de media tensión	10 Ω
Protección contra rayos	10 Ω
Neutro de acometida en baja tensión	25 Ω

Concluyendo el análisis para definir el cálculo del sistema de puesta a tierra que aplicaremos en este diseño tenemos que las condiciones del terreno donde se hará esta instalación, es del tipo tierra arcillo arenosa húmeda con una resistividad de 200 Ω-M.

Con estos datos calcularemos la resistencia del sistema de puesta a tierra para este diseño, tanto del Transformador como para la Acometida de Uso Final, cuya fórmula básica sacamos del numeral 15.5 del RETIE, así:

$$\rho = \frac{4\pi a R}{\left(1 + \frac{2a}{\sqrt{a^2 + 4b^2}} - \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)}$$

$\rho = es\ la\ resistividad$
$a = es\ la\ distancia\ entre\ electrodos\ adyacentes\ en\ metros$
$b = es\ la\ profundidad\ de\ enterramiento\ de\ los\ electrodos\ en\ metros$
$R = es\ la\ resistencia\ eléctrica\ medida\ en\ ohmios,\ dada\ por\ V/I$

Cuando b es muy pequeño comparado con a, se tiene la siguiente expresión: $\rho = 2\pi a R$

Para calcular la resistencia de nuestro sistema de puesta a tierra, para cada uno de los transformadores, despejamos la ecuación y calculamos:

$$R = \frac{\rho}{2\pi a} = \frac{200\Omega m}{2\pi(2.4m)} = 6{,}36\Omega$$

Remplazando los valores en la ecuación encontramos que la resistencia para nuestro sistema de puesta a tierra resulta ser de 6,36 Ω, comparándolo con el valor máximo de resistencia de puesta a tierra permisible para un sistema de conexión del neutro de acometida en baja tensión que es de 25 ohmios y de subestaciones aéreas que es de 10 Ω, está por debajo y cumple con la normatividad RETIE.

Datos para el calculo	75KVA	150KVA	300KVA
Resistividad a 2,40 m [Ωm] (ρ)	200	200	200
Longitud electrodo [m] (L)	2.4	2.4	2.4
Diámetro electrodo [mm]	16	16	16
Radio [mm] (de)	8	8	8
Tiempo despeje falla [ms] (t)	50	50	50
Corriente de falla monofásica simétrica [kA] (I_{cc})	0.094	0.164	0.292
Corriente de falla monofásica asimétrica [kA] (I_g)	0.169	0.295	0.525

Para Icc Utilizamos la expresión $I_{CC} = \frac{\frac{S(KVA)}{\sqrt{3} \times v\,(KV)}}{\frac{\%Uz}{100}}$

Para Ig utilizamos la expresión: $\mathbf{I}_g = 1.8\mathbf{I}_{cc}\,\mathrm{A}$

Se puede calcular las tensiones de paso y contacto, con base en las ecuaciones desarrolladas por el Sr. Daziel y que son la base del estándar IEEE 80, los valores máximos tolerables para una persona promedio de 50kg son:

Se calcula la tensión de paso:

$$\mathbf{E_p} = (1000 + 6\boldsymbol{\rho})\frac{0.116}{\sqrt{\mathbf{t}}} = (1000 + 6 * 200)\frac{0.116}{\sqrt{0.05}} = 1141\ \mathrm{V}$$

Se calcula la tensión de contacto:

$$\mathbf{E_c} = (1000 + 1.5\boldsymbol{\rho})\frac{0.116}{\sqrt{\mathbf{t}}} = (1000 + 1.5 * 200)\frac{0.116}{\sqrt{0.05}} = 674\ \mathrm{V}$$

La tensión de paso y contacto son evaluadas en el mismo punto, la tensión de contacto es la que más interesa, toda vez que de las dos es la que menos soporta el cuerpo humano. Por tanto, se debe cumplir que:

$\mathbf{E_c} > U_{1m}$, Donde U representa la tensión que aparece entre dos puntos separados 1 m de la puesta a Tierra. Se hace notar que el valor máximo tanto de la tensión de paso como de contacto es el valor al primer metro de distancia del electrodo. De acuerdo con Roberto Ruelas-Gómez, IEEE Senior Member, podemos determinar si la tensión de contacto cumple con la expresión:

$$0{,}729(1000\rho + 1{,}5\rho^2)(d_{1e} + d_{1e}^2) > I_g * \sqrt{t}$$

Para el Transformador de 300KVA tenemos:

$$0{,}729(1000(200\Omega) + 1{,}5(200\Omega)^2)(0{,}008 + 0{,}008^2) > 0.525kA * \sqrt{0{,}050s}$$
$$1.528{,}45 > 117.36$$

Para el Transformador de 150KVA tenemos:

$$0{,}729(1000(200\Omega) + 1{,}5(200\Omega)^2)(0{,}008 + 0{,}008^2) > 0.295kA * \sqrt{0{,}050s}$$
$$1.528{,}45 > 66.02$$

Para el Transformador de 75KVA tenemos:

$$0{,}729(1000(200\Omega) + 1{,}5(200\Omega)^2)(0{,}008 + 0{,}008^2) > 0.169kA * \sqrt{0{,}050s}$$
$$1.528{,}45 > 37.72$$

Por lo tanto, concluimos que el sistema de puesta a tierra es seguro para las personas, y en las cercanías al electrodo.

Lo expresado anteriormente es un diseño preliminar, en el momento de la construcción el personal encargado debe verificar nuevamente las medidas de resistividad y en caso de no cumplir con lo expresado en el RETIE, se debe realizar tratamiento al terreno con materiales propios para tal fin.

Para garantizar que el sistema de puesta a tierra diseñado, a futuro no tenga inconvenientes por algunas variaciones en el comportamiento del terreno, se recomienda el mejoramiento del sistema, con productos

químicos que existen en el mercado como el producto favigel, este cálculo del SPT aplica para los transformadores y para las estructuras terminales de red en Baja Tensión.

SELECCIÓN DEL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA

El electrodo de puesta a tierra debe cumplir con los requerimientos citados en la norma NTC 2050 Segunda Actualización artículos 250-52, 250-53 y 250-54. Así, la tabla N° 2.3.15.1.1.a muestra los Requisitos que el RETIE establece para el electrodo de puesta a tierra. No se permite el uso de aluminio en los electrodos de puesta a tierra. El electrodo tipo varilla o tubo debe tener mínimo 2,4 m de longitud.

TIPO DE ELECTRODO	DIMENSIONES MINIMAS			DURACION MINIMA FRENTE A CORROSIÓN	LONGITUD MINIMA
	MATERIALES	DIAMETRO	RECUBRIMIENTO		
		Mm	µm		
VARILLA	Cobre	12,7	N/A	Garantizar resistencia a la corrosión mínimo 15 años	2,40 m
	Acero con recubrimiento electrodepositado de cobre	14	100		
	Acero con recubrimiento total en cobre	15	2000		

Se selecciona Varilla de Cobre, de 5/8" por 2,4 metros

SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA

Sistema Puesta Tierra Transformador:

El articulo 3.12.2.2, del RETIE, cita que, para media tensión, se debe seleccionar con la ecuación adoptada de la ANSI/IEEE 80. Para la conexión de los DPS, cuba del transformador y bajante del SPT, utilizando cobre desnudo:

$$A_{mm^2} = \frac{I\,K_f\sqrt{t_c}}{1{,}9737} = \frac{2{,}4 * 11{,}78 * \sqrt{0{,}05}}{1{,}9737} = 3{,}203\ mm^2$$

Donde,

A_{mm^2} es la sección del conductor en mm²
I es la corriente de falla a tierra, más común suministrada por el OR (rms en KA)
Kf es la es la constante de la Tabla 15.3, para diferentes materiales y valores de Tm.
t_c es el tiempo de despeje de la falla a tierra

De acuerdo con el resultado obtenido, se utiliza cable de cobre desnudo 4AWG, con una sección de 21,14mm².

Sistema Puesta a Tierra Acometida:

Para la selección del conductor para la puesta a tierra de la Acometida de Uso Final, se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones de la Tabla 250-66 de la NTC 2050 Segunda Actualización.

Tabla 250-94. Conductor del electrodo de puesta a tierra para sistemas de c.a.

Sección Transversal del mayor conductor de acometida o su equivalente para conductores en paralelo				Sección transversal (calibre) del conductor al electrodo de puesta a tierra			
Cobre		Aluminio o aluminio recubierto de cobre		Cobre		Aluminio o aluminio revestido de cobre *	
mm²	AWG o kcmil	mm²	AWG o Kcmils	mm²	AWG o Kcmils	mm²	AWG o Kcmils
33.62 o 26.66	2 o menor	53.5 o 42.4	1/0 o menor	8.36	8	13.29	6
42.2 a 53.5	de 1/0	67.44 a 85.02	2/0 a 3/0	13.29	6	21.14	4
67.44 a 85.02	2/0 a 3/0	107.21 a 126.67	4/0 a 250 kcmils	21.14	4	33.62	2
107.21 hasta 127.34	4/0 hasta 250 kcmil	152.01 a 253.35	300 a 500 kcmil	33.62	2	53.50	1/0

122

202.68 a 304.02	400 a 600 kcmil	279 kcil a 456 kcil	350 a 900 kcmil	53.50	1/0	85.02	3/0
329.06 a 557.37	650 a 1100 kcmil	592.76 a 836.73	1000 a 1 750 kcmil	67.44	2/0	107.23	4/0
668.64 y mas	1300 kcmil y mas	912.06 y mas	1900 y mas kcmil	85.02	3/0	126.67	250 kcmil

* Véanse las limitaciones de instalación en el Artículo 250-92 a).

Para la selección del conductor del sistema de puesta a tierra, se ha seguido lo estipulado en la tabla 250-66 de la norma NTC 2050. Sin embargo, para garantizar una mayor seguridad y conductividad ante cualquier tipo de falla, se ha optado por seleccionar un calibre superior al mínimo requerido.

- Para Villalobos: La acometida de 500 MCM AWG requiere, según la tabla, un conductor de puesta a tierra de 1/0 AWG. No obstante, considerando que el sistema utiliza un haz de dos conductores por línea, se ha seleccionado un cable de cobre desnudo **de 2/0 AWG.**

2.9 CÁLCULO ECONÓMICO DE CONDUCTORES

Los parámetros de diseño se rigen por lo consignado en las normas NTC 2050 Segunda Actualización y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) resolución 40117 del 02 de abril de 2024.

CONDUCTOR DE RED MEDIA TENSIÓN: Se utiliza la carga nominal proyectada:

Villalobos:

$$I = \frac{S\ (kVA)}{\sqrt{3}\ V} \qquad I = \frac{300kVA}{\sqrt{3} * 13{,}2\ kV} \qquad I = 13{,}12\ A$$

Esta corriente, con un factor de seguridad del 25%, quedaría en 16,40 A correspondientemente, para lo cual recurrimos la NTC2050 Segunda Actualización y catálogos de comerciantes confiables que venden conductores certificados RETIE, para determinar el calibre del conductor según la corriente y conociendo que son tres conductores portadores de corriente al aire libre, se escoge para la red Media Tensión:

$$Cable\ Aluminio\ desnudo - ACSR - 2\ AWG\ =\ 184\ Amp$$

CONDUCTOR DE ACOMETIDA: Se utiliza la capacidad nominal del Generador Diesel que será la máxima asumible por la acometida hacia el transformador elevador:

- VILLALOBOS:

$$I = \frac{S\ (kVA)}{\sqrt{3}\ V} \qquad I = \frac{300kVA}{\sqrt{3} * 0.220\ kV} \qquad I = 787.30\ A$$

Esta corriente, con un factor de seguridad del 10%, quedaría en 866A, para lo cual recurrimos la Norma ELECTROCAQUETA, numeral 8.3.2.2, y tabla 310-15 (B)(16) de la NTC2050 Segunda Actualización.

$$Cable\ de\ Cobre\ Aislado - 500\ MCM\ AWG\ THW \quad 75°C = 430\ A$$

Conductor Seleccionado: Haz de dos (2) conductores Cable de Cobre Aislado – 500 MCM AWG - 75°C =860A

ELEMENTO	TIPO	POTENCIA [VA]	CORRIENTE [A]	CORRIENTE 110% [A]	AMPACIDAD CONDUCTOR (75°C) [A]	ACOMETIDA [AWG]
ACOMETIDA	TRIFÁSICO	300000	787.30	866	430 x 2	2(3No.500MCMF+1No.500MCMN) +1No.2T

2.10 VERIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES, DE ACUERDO CON LA NORMA IEC 60909, IEEE 242, CAPÍTULO 9 O EQUIVALENTE.

No aplica para este proyecto.

2.11 CÁLCULO MECÁNICO DE ESTRUCTURAS Y DE ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE EQUIPOS.

ESFUERZOS EN LOS CONDUCTORES

La tensión de trabajo del conductor a temperatura promedio, sin carga de viento no puede ser mayor del 25% de su carga de rotura.

La tensión del conductor no debe sobrepasar en ningún caso el 50% de la carga de ruptura, con viento y temperatura mínima. Debe tenerse en cuenta el vano regulador, vano peso y viento.

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR

Según catálogos de fabricante, los conductores seleccionados tienen las siguientes características:

Material	ACSR (Desnudo)
Calibre	2 AWG
Denominación	Sparrow
Diámetro (D)	8mm
Sección	50,27mm2
Peso	136kgF/km
Carga de rotura	1293kgF

DATOS DE TEMPERATURA Y VIENTO

Temperatura mínima	0°C
Temperatura media	20°C
Temperatura máxima	50°C
Velocidad máxima del viento (v)	100 km/h

ESFUERZOS EN LOS CONDUCTORES

f_o: Esfuerzo del conductor para las condiciones iniciales (sin viento), peso propio del conductor
f_{o1}: Esfuerzo del conductor para las condiciones finales (con viento), resultante del peso del conductor y la fuerza del viento
f_v: Fuerza del viento en 1m de conductor

Para el conductor ACSR 2, se tienen los siguientes esfuerzos:

$f_c = 0{,}136\ kg/m$

$f_v = 0{,}0042v^2 * \frac{D}{1000} = 0{,}0042(100km/h)^2 \left(\frac{8}{1000}\right) m = 0{,}336kgf/m$

$f_{c1} = \sqrt{f_c^2 + f_v^2} = \mathbf{0{,}362\ kgf/m}$

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

SEPARACIÓN ENTRE CONDUCTORES

Para disposición horizontal:

$$e = k\sqrt{F + L} + \frac{Kv}{150} m$$

k: 0,75 coeficiente para ACSR
F: Flecha máxima (m)
L: Longitud de la cadena de aisladores (m). L=0 si el conductor está soportado en espigo, o es estructura terminal. Es 0, 43 en 13,2kV con cadenas de aisladores.

Separación entre conductores ACSR 2AWG vanos estándar.

Vano [m]	Flecha [m]	Separación en espigo o estructura terminal [m]	Separación en cadena [m]
0	0	0,09	0,58
20	0,03	0,22	0,60
40	0,09	0,31	0,63
60	0,19	0,41	0,68
80	0,34	0,53	0,75

CALCULO MECANICO DE LOS APOYOS

FUERZA DEL VIENTO SOBRE LOS CONDUCTORES

- **VILLALOBOS:**

Para conductor ACSR 2 AWG

$$FV = 0.0042 * v^2 * D * L * N$$

Dónde,

v: Velocidad del viento = 100km/h
D: Diámetro del conductor = 0,08 m
L: Longitud del vano viento = m
N: Número de conductores = 3

$FV = 0{,}336 * L$ para un conductor
$FV = 1{,}008 * L$ para tres conductores

Fuerza del viento sobre los diferentes conductores y estructuras con su respectivo vano viento:

CALCULO VANO VIENTO

Estructura	Cord Punto	Vano viento [m]	ACSR 2 AWG [kgF]
E01	359	8,5	8,57
E02	360	39,5	39,82

E03	369	24	24,19
E04	370	45,5	45,86
E05	371	21,5	21,67

FUERZA DEL VIENTO SOBRE LOS APOYOS

Se calcula para postes de polimerico con cargas de rotura en la punta de 510 kgf, 750kgf y 1050kgf

$$FVA = 0{,}0042 * v^2 * H * \frac{(d_1 + d_2)}{2}$$

H: altura libre del poste en m
d_1: diámetro del poste a nivel del terreno
d_2: diámetro del poste en la punta

Longitud del poste (m)	**12**
Carga de rotura (kg)	510
Empotramiento (m)	1,8
H: Altura libre del poste (m)	10,2
d: Diámetro en la base (m)	0,368
d_1: Diámetro a nivel de terreno (m)	0,312
d_2: Diámetro en la punta (m)	0,148
FVA (Kg)	**98,53**

Longitud del poste (m)	**12**
Carga de rotura (kg)	750
Empotramiento (m)	1,8
H: Altura libre del poste (m)	10,2
d: Diámetro en la base (m)	0,374
d_1: Diámetro a nivel de terreno (m)	0,318
d_2: Diámetro en la punta (m)	0,156
FVA (Kg)	**101.53**

FUERZA POR CAMBIO DE DIRECCIÓN (ÁNGULO)

$$FT = FV\ sen\frac{\alpha}{2}$$

FT: Fuerza de viento en el apoyo por angulo

Estructura	Cord Punto	Angulo	ACSR 2 AWG [kgF]
E01	333	0,00	0,00
E02	336	1,57	28,15
E03	337	0,00	0,00
E04	339	0,00	0,00
E05	340	0	0,00

CALCULO MOMENTOS

Para las estructuras se debe cumplir que:

$$\boldsymbol{MR \geq MV + MP + MT}$$

MR: Momento de la resistencia del poste (kgf-m)
MV: Momento debido al viento en los conductores (kgf-m)
MP: Momento debido al viento en el poste (kgf-m)
MT: Momento debido al cambio de dirección de la línea (kgf-m)

$$MR = H * \frac{Cr}{k}$$

H: Altura libre del poste (m)
Cr: Carga de rotura del poste (kg)
K: Factor de seguridad = 2,5

Longitud del poste (m)	12
Carga de rotura (kgf)	510
Altura libre (m)	10,2
MR (kgf-m)	**2080,8**

Longitud del poste (m)	12
Carga de rotura (kgf)	750
Altura libre (m)	10,2
MR (kgf-m)	**3060**

$$MV = Hc * FV$$

FV: Fuerza del viento en los conductores (kgf)
Hc: Altura del amarre de los conductores (m)

Estructura	Altura del amarre [m]	ACSR 2 AWG [kgF-m]
E01	10	85,68
E02	10	398,16
E03	10	241,92
E04	10	458,64
E05	10	216,72

$$MP = Hp * FVA$$

Hp: Altura de aplicación de la fuerza del viento sobre el poste (m)
FVA: Fuerza del viento sobre los apoyos

$$Hp = \frac{H}{3} * \frac{d_1 + 2d_2}{d_1 + d_2}$$

Longitud del poste (m)	12
Carga de rotura (kgf)	510
Altura Hp (m)	4,49
MP (kgf-m)	**442.79**

Longitud del poste (m)	12
Carga de rotura (kgf)	750
Altura Hp (m)	4,52

MP (kgf-m)	458.82

$$MT = Ha * FT$$

Ha: Altura de amarre de los conductores
FT: Fuerza debida al cambio de dirección de conductores

MT: Fuerza de viento en el apoyo por angulo

Estructura	Altura Amarre	ACSR 2 AWG [kgF]
E01	10	0,00
E02	10	281,54
E03	10	0,00
E04	10	0,00
E05	10	0

SELECCIÓN DE POSTES:

Estructura	Altura Poste [m]	Carga de rotura [kgF]	MR [kgF-m]	MV [kgF-m]	MP [kgF-m]	MT [kgF-m]	Diferencia [kgF-m]
E01	12	510	2.080,80	85,68	442,79	0,00	1.552,33
E02	12	750	3.060,00	398,16	458,82	281,54	1.921,48
E03	12	510	2.080,80	241,92	442,79	0,00	1.396,09
E04	12	510	2.080,80	458,64	442,79	0,00	1.179,37
E05	12	750	3.060,00	216,72	458,82	0,00	2.384,46

Se observa que $MR \geq MV + MP + MT$, por lo tanto, se cumple con los postes cumplen con los requerimientos de esfuerzos mecánicos.

SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS

Con los datos de flechas y separación de conductores ya calculados y aplicando la ecuación de momentos se puede verificar el rango de utilización de las estructuras que se definirán, utilizando estructuras normalizadas IPSE para media tensión. Se toma la estructura NC553 para mostrar el método de cálculo.

Estructura NC553 en poste de 12m x 510kgf.

Vano por altura útil:

Se trata de calcular el máximo vano que se puede alcanzar en terreno plano, partiendo de la flecha máxima permitida para que la distancia del conductor a tierra no sea menor a 5,6m (Distancia "d" RETIE). Conociendo la altura de amarre del conductor más bajo, se descuenta de la distancia a tierra para hallar la flecha máxima y a partir de esta se calcula el vano correspondiente:

Ha: Altura de amarre de los conductores = 10m
Dmt: Distancia mínima a tierra = 5,6m
F: Flecha máxima = Ha – Dmt = 4,4m

De la tabla de distancias de seguridad para 13,2kV, se tiene: para un vano (V1) de 80m, una flecha (F1) máxima de 0,53m.

$$Vm = V1 * \sqrt{\frac{F}{F1}} = 80 * \sqrt{\frac{4,4}{0,53}} = 230m;\ \textbf{\textit{vano por altura útil}}$$

Vano por separación de conductores:

De la fórmula:

$$e = k\sqrt{F + L} + \frac{Kv}{150}m$$

Para L=0m y kV=13,2kV, se despeja la flecha máxima con la que se hallará el vano correspondiente:

$$F = 1,78 * (e - 0,088)^2$$

Para este tipo de estructura, la distancia máxima entre conductores, siendo cruceta de 2,4 m, es de e=0,60m para dejar la red separada del poste hacia la vía, así que la flecha máxima será:

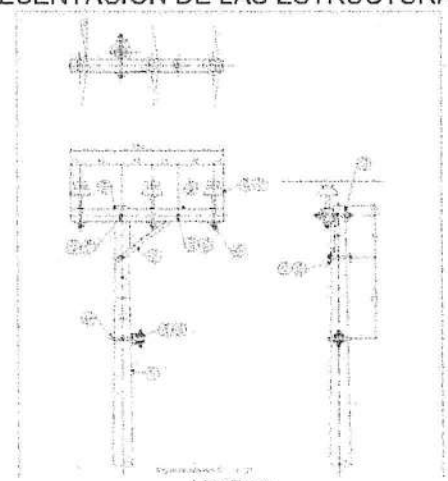
$$F = 1,78 * (0,6 - 0,088)^2 = 0,466m$$

Por tanto, el vano correspondiente para esta flecha es:

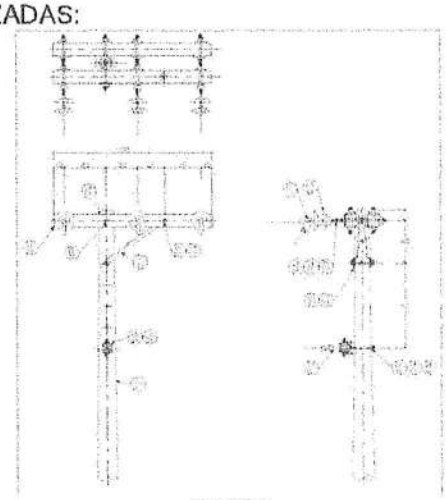
$$Vm = V1 * \sqrt{\frac{F}{F1}} = 80 * \sqrt{\frac{0,466}{0,53}} = \mathbf{75\ m};\ \textbf{\textit{vano por altura útil}}$$

De acuerdo con los pasos anteriores, la longitud máxima para los vanos en estructura NC550 en cruceta de 2m será de L=85m, independiente de la resistencia del poste, ya que corresponde con la distancia entre conductores.

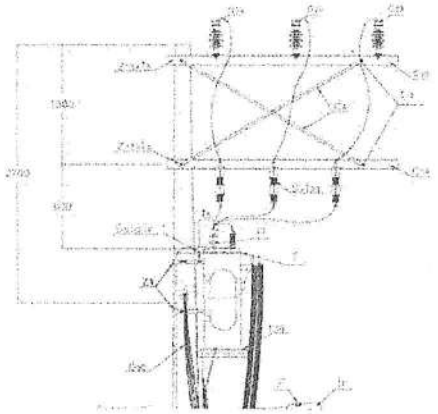
REPRESENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS NORMALIZADAS:



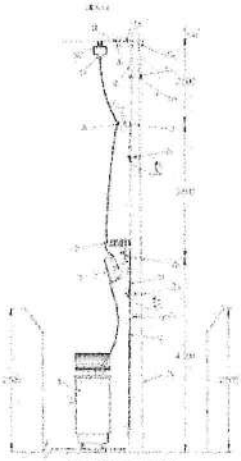
NC523



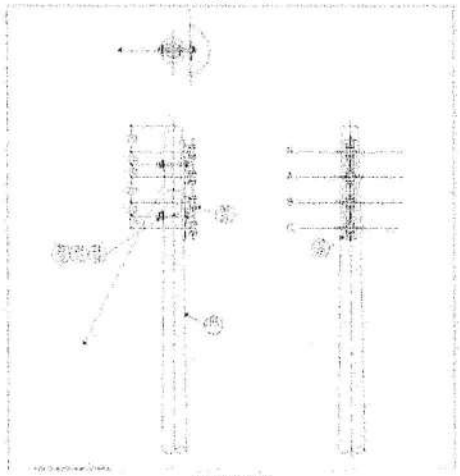
NC553



NC711



CTR-506



NC615

SELECCIÓN DE ESTRUCTURAS

- **VILLALOBOS:**

PUNTO GPS	COORDENADAS GEOGRAFICAS	Altura poste (m)	Tipo de poste	Kg-F	Estructura Tipo	Descripción estructura	Vano 13,2kV (m 3ø)	Vano 0,22kV (m 3ø)	Conductor
E01	N1 38 07.2 W74 33 37.4					GENERADOR ELECTROGENO 300KVA			500MCM AWG
E02	N1 38 07.2 W74 33 37.4	12	Concreto	510	CTR-506	CENTRO DISTRIBUCION RURAL MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR O IGUAL A 225KVA			500MCM AWG
E03	N1 38 07.1 W74 33 37.3	12	Concreto	750	2*NC-553	ESTRUCTURA TERMINAL DISPOSICION EN SEMIBANDERA CIRCUITO TRIFASICO	17		ACSR 2 AWG
E04	N1 38 3.68 W74 33 40.03	12	Concreto	510	NC-553	ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO DISPOSICION EN SEMIBANDERA CIRCUITO TRIFASICO			ACSR 2 AWG

E05	N1 38 4.78 W74 33 41.12	12	Concreto	510	NC-523	ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO DISPOSICION EN SEMIBANDERA CIRCUITO TRIFASICO	48		ACSR 2 AWG
E06	N1 38 5.74 W74 33 42.12	12	Concreto	750	NC-553	ESTRUCTURA DE ALINEAMIENTO DISPOSICION EN SEMIBANDERA CIRCUITO TRIFASICO	43	0,1	ACSR 2 AWG CUADRUPLEZ 3X70MM+1X50MM
					NC-711	MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFASICO HASTA 75 Kv			
					NC-615	ESTRUCTURA DE RETENCION APOYO CON PERCHA DE CUATRO PUESTOS			

2.12 CÁLCULO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES CONTRA SOBRE CORRIENTES

SOBRECORRIENTES MT

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} * V} \qquad I = \frac{300\ kVA}{\sqrt{3} * 13{,}2\ kV} \qquad I = 13.12\ A \qquad I_{125\%} = 16.40A \qquad \approx 16A$$

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} * V} \qquad I = \frac{150\ kVA}{\sqrt{3} * 13{,}2\ kV} \qquad I = 6.56\ A \qquad I_{125\%} = 8.2A \qquad \approx 8\ A$$

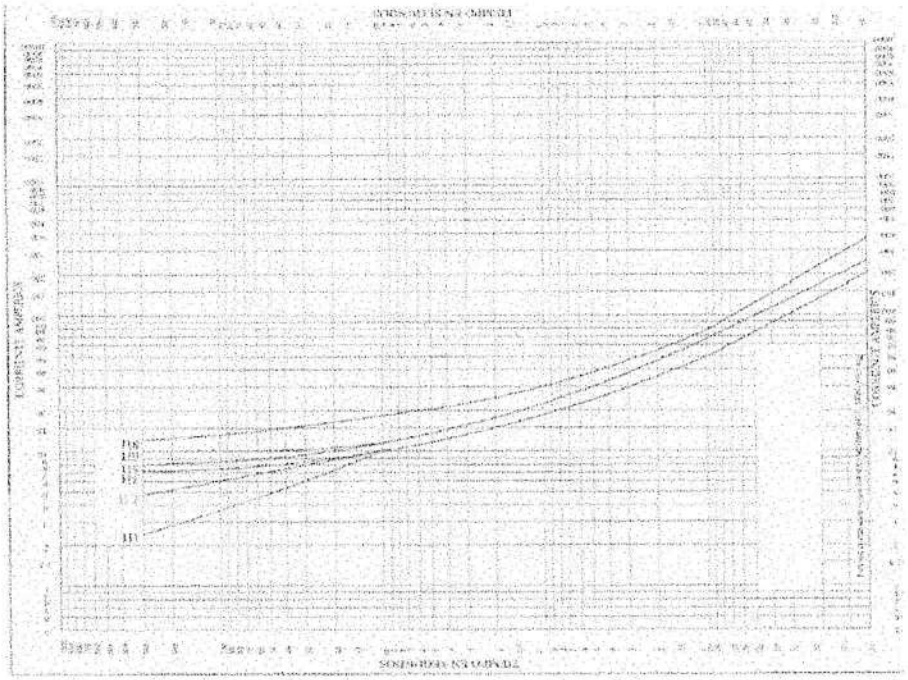
$$I = \frac{S}{\sqrt{3} * V} \qquad I = \frac{75\ kVA}{\sqrt{3} * 13{,}2\ kV} \qquad I = 3{,}28\ A \qquad I_{125\%} = 4{,}1\ A \qquad \approx 4A$$

Para la protección de los transformadores se seleccionan fusibles tipo H, el cual protege contra cortos y sobrecargas, con la ventaja de no subutilizar la capacidad del transformador, el fusible H presenta la mejor característica tiempo – corriente asegurando la remoción inmediata del circuito en caso de falla del transformador o un daño esporádico.

SOBRECARGA BT

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} * V} \qquad I = \frac{300kVA}{\sqrt{3} * 0{,}220kV} \qquad I_{nom} = 787.3\ A \qquad I_{110\%} = 866\ A$$

Para Baja Tensión en la Salida del Generador Diesel se debe instalar un Breaker de 3x850A para la planta de Villalobos, la cual está por debajo de la ampacidad del conductor seleccionado, cumpliendo la coordinación de protección.



VILLALOBOS:

ELEMENTO	TIPO	POTENCIA [VA]	CORRIENTE [A]	CORRIENTE 110% [A]	CORRIENTE 125% [A]	AMPACIDAD CONDUCTOR (75°C) [A]	PROTECCION [A]
ACOMETIDA	TRIFÁSICO	300000	787.30	866,0	984.12	430 x 2	3x850A

SOBRETENSIONES

Tensión de línea $U_m = 13.2KV$

Tensión de fase $U_f = {U_m}/{\sqrt{3}} = 7.63$ KVA

Tensión de operación de la válvula $1.4xU_f$

Tensión de operación de la válvula $10.68KV$

Se selecciona un pararrayo de 12 KV – 10 KA

Se trata de minimizar los efectos de las fallas en los distintos elementos que componen la línea eléctrica. Para intentar dejar fuera de servicio la menor porción de línea posible, la protección que primero debe actuar es la que se encuentra más próxima a la falla "aguas arriba".

Para evitar que se solapen las actuaciones de los distintos elementos de protección y actúen los dispositivos más alejados antes que los más próximos a la falla, el tiempo máximo de apertura del dispositivo más próximo debe ser menor que el tiempo mínimo de actuación del siguiente dispositivo más cercano a la citada falla. En el caso de este análisis marcamos unos márgenes que delimitan la actuación de cada dispositivo. Estos son:

El primero en operar será el Breaker ubicado en el tablero de distribución del tablero de Distribución de cada área los cuales serán principalmente de 20A, a los 8 milisegundos, posteriormente el totalizador/Breaker de corte de dicho tablero. Posteriormente, con el empleo del seccionador fusible entre la conexión a la línea de M.T. y la borne de la auto válvula, de expulsión dual a los 300 milisegundos. Luego deberá actuar el fusible de respaldo a los 5 segundos ubicado en el seccionador del alimentador. Y finalmente operara el reconectador de 15 Kv a los 10 segundos, por tanto, se está dando cumplimiento a

la coordinación de protecciones. Como se ha dicho anteriormente, se ha de comparar la intensidad de cortocircuito con el máximo poder de corte del eslabón instalado en el seccionador –fusible.

2.13 CÁLCULOS DE CANALIZACIONES (TUBO, DUCTOS, CANALETAS Y ELECTRODUCTOS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS (CAJAS, TABLEROS, CONDULETAS, ETC.).

De acuerdo con el NTC 2050 Segunda Actualización y el NEC, para un sólo conductor se puede ocupar como máximo el 53% del área interna del Conduit, para dos conductores el 31% y para tres conductores o más, máximo el 40%; esto es utilizado como criterio para determinar el porcentaje de ocupación de la tubería Conduit de acuerdo con el calibre seleccionado.

- **Villalobos:**

Para este proyecto específicamente en Villalobos se utilizó ductos PVC de 4"

CALCULO DEL DUCTO DE LA ACOMETIDA

ACOMETIDA	CANTIDAD DE CONDUCTORES	CALIBRE CONDUCTOR [AWG]	AREA DEL CONDUCTOR [mm2]	AREA TOTAL DE LOS CONDUCTORES [mm2]	DIÁMETRO DUCTO	AREA INTERNA DEL DUCTO [mm2]	% DE OCUPACION
ACOMETIDA PRINCIPAL	8	500 MCM	433,00	3464	4"	8107,2	44%
	1	2/0	137,10	137,10			

Escogemos los ductos de 4", toda vez que cumple el % de ocupación, con lo que cumple la capacidad de albergar los cinco conductores, respetando las normas técnicas, y la Tabla C1-C9, NTC2050.

2.14 CÁLCULOS DE PERDIDAS DE ENERGIA, TENIENDO EN CUENTA LOS EFECTOS DE ARMONICOS Y FACTOR DE POTENCIA.

El proyecto considera en su gran mayoría de cargas son comunes, y de servicio para iluminación y fuerzas, teniendo esto en cuenta se considera un factor de potencia promedio de 0.9 para el centro poblado en estudio.

A continuación, se muestra el cálculo de pérdidas de energía para el factor de potencia estimado:

- **Villalobos:**

TRAMO	LONGITUD [KM]	POTENCIA DE LA CARGA [kVA]	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR [Ohm/km]	TENSION DE LA LINEA (V)	% DE PERDIDAS		CALIBRE DEL CONDUCTOR
					PARCIAL	ACUMULADA	
ACOMETIDA	0,01	300	0,068	220	0,16%	0,16%	500 MCM

$R_{Conductor} = 0{,}068 \frac{Ohm}{km}$ para conductor de cobre 500MCM AWG

Teniendo en cuenta las Normas para el Diseño y Construcción del Sistema de Distribución de ELECTROCAQUETA, numeral 2.1.4, se estima un porcentaje de pérdidas de energía máximo del 2.7% y 5,50% en potencia, para redes de baja tensión, lo cual indica que el porcentaje de perdidas obtenidas para la acometida de baja tensión se encuentra por debajo de este límite.

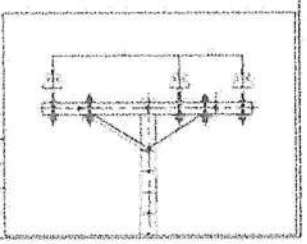
2.15 CÁLCULOS DE REGULACIÓN.

Las constantes especificadas son para circuitos trifásicos de baja tensión, con tensiones de 0,22 kV, de acuerdo con las Normas para el Diseño y Construcción del Sistema de Distribución de ELECTROCAQUETA y constante de fabricantes para regulación de Tensión:

Los valores manejados en el proyecto corresponden a los solicitados por la norma ELECTROCAQUETA S.A. ESP, y reglamento (RETIE); en las tablas seguidas, se mostrará la regulación para la red de Baja Tensión que va el Transformador a cada medida y hasta los tableros de distribución.

RED AEREA ABIERTA MT - DISPOSICION TRIFASICA HORIZONTAL FP 0,9

CALIBRE [AWG ó kcmil]	R Equiv 25 °C máx. fase [Ω / Km]	XL [Ω / Km]	K [% / kVA-m]	In. Aéreo [A]	Tensión de Servicio [V]	Material	Sistema
2	1,0400	0,4409	6,4750E-07	180	13200	ALUMINIO	3ϕ, 3 hilos
1/0	0,6540	0,4236	4,4977E-07	230	13200	ALUMINIO	3ϕ, 3 hilos
2/0	0,5190	0,4149	3,7196E-07	270	13200	ALUMINIO	3ϕ, 3 hilos
4/0	0,3270	0,3975	2,6833E-07	340	13200	ALUMINIO	3ϕ, 3 hilos
266,8	0,2630	0,3876	2,3280E-07	460	13200	ALUMINIO	3ϕ, 3 hilos



- **Villalobos:**

Regulación de media tensión:

TRAMO			CONDUCTOR (AWG, MCM)	Constante	Distancia (m)	KVA	Momento	Regulación Parcial %	Regulación Acumulada %	UBICACIÓN
Inicio	-	Final								
SE	0	360	3 x ACSR 2	6,48E-07	17	300,00	5100	0,0033	0,0033	VILLALOBOS
360	0	361	3 x ACSR 2	6,48E-07	62	300,00	18600	0,0120	0,0153	VILLALOBOS
361	0	365	3 x ACSR 2	6,48E-07	40	300,00	12000	0,0078	0,0231	VILLALOBOS
365	0	366	3 x ACSR 2	6,48E-07	45	300,00	13500	0,0087	0,0319	VILLALOBOS
366	0	370	3 x ACSR 2	6,48E-07	48	300,00	14400	0,0093	0,0412	VILLALOBOS
370	0	371	3 x ACSR 2	6,48E-07	43	300,00	12900	0,0084	0,0495	VILLALOBOS

Conductor tipo ACSR No. 2 AWG Desnudo.

Baja Tensión, Como lo indica el RETIE 2024, en el libro 3, capítulo 6, título 26: "Se debe asegurar que la regulación (caída de tensión) en la acometida no supere el 3% calculada en el dispositivo de corte, y la caída de tensión en alimentadores y circuitos ramales a carga plena de diseño, no sea mayor al 4%.":

RED SUBTERRANEA MT - TRIFASICA 0,22 kV, FP 0,9

CALIBRE [AWG ó kcmil]	R Equiv 25 °C máx. fase [Ω / Km]	XL [Ω / Km]	K [% / kVA-m]	In. Aéreo [A]	Tensión de Servicio [V]	Material	Sistema
2 AWG	0,623	0,148	1,2918E-03	115	220/127	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
1/0 AWG	0,394	0,144	8,6233E-04	150	220/127	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
2/0 AWG	0,328	0,141	7,3690E-04	175	220/127	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
4/0 AWG	0,203	0,135	4,5906E-04	230	220/127	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
250 kcmil	0,171	0,135	4,3956E-04	255	220/128	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
350 kcmil	0,125	0,131	3,5042E-04	310	220/128	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos
500 kcmil	0,089	0,128	2,8077E-04	380	220/130	ALUMINIO	3ϕ, 4hilos

TRAMO		CONDUCTOR		TIPO	Constante	Distancia	No.	KVA	Momento	Regulación	Regulación
Inicio	Final	AWG	TIPO		K	m	Usuarios			Parcial %	Acumulada%
GE	TE	2 x 4*500MCM	THHN	3F	2,8077E-07	10,0	1	300,0	3000	0,08	0,08

2.16 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS.

Este tipo de instalación no se encuentra clasificada, ya que según el RETIE en el numeral 3.28.3.1, no es una instalación peligrosa.

2.17 ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS UNIFILARES.

Ver plano anexo.

2.18 ELABORACIÓN DE PLANOS Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS PARA CONSTRUCCIÓN.

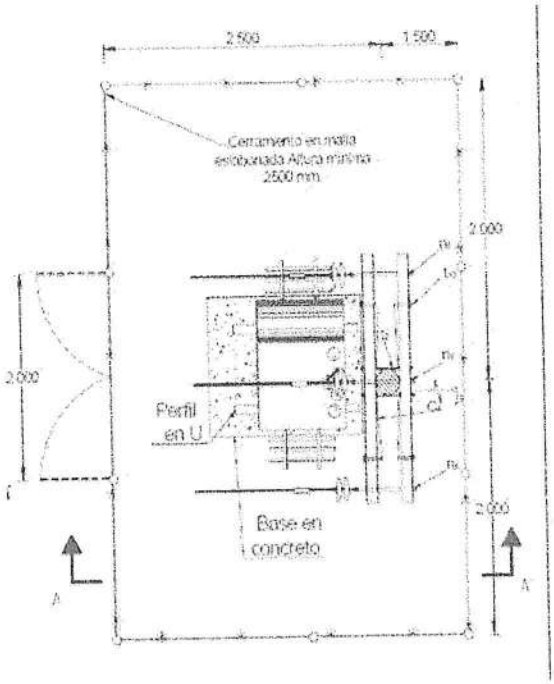
Ver plano anexo.

2.19 ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONSTRUCCION

Todos los materiales utilizados para la instalación eléctrica deben cumplir con las normas de calidad mínimas y deben tener su certificado de conformidad de Producto de acuerdo como lo establece el RETIE.

Se deben cumplir con las especificaciones de construcción definidas en el diseño y las especificaciones para los productos de acuerdo con el RETIE.

La obra se debe construir siguiendo las normas técnicas de construcción y de seguridad en el trabajo. El diseño y construcción del cerramiento para el transformador de 300 kVA en la estructura CTR-506 requiere un enfoque integral que garantice la seguridad, el cumplimiento normativo y la durabilidad de la instalación. La estructura, de dimensiones específicas y materiales resistentes, debe cumplir con las especificaciones técnicas de la RETIE para asegurar las distancias de seguridad y los niveles de tensión permitidos. La cimentación debe ser sólida y capaz de soportar las cargas, mientras que la puerta de acceso debe ser segura y fácil de operar. La instalación de un sistema de puesta a tierra efectivo y la señalización adecuada son fundamentales para prevenir accidentes. Además, se deben considerar aspectos como la ventilación, iluminación y protección contra incendios. El diseño final debe ser el resultado de un análisis detallado de las condiciones del sitio y las necesidades específicas del proyecto, garantizando así la seguridad y el correcto funcionamiento del transformador.



2.20 ESTABLECER LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS.

Para la aplicación de estas distancias, se tuvo en cuenta el RETIE versión 2024 en su Libro 3 – Título 10 - DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

Para efectos de la presente obra se debe tener en cuenta que frente al riesgo eléctrico la técnica más efectiva de prevención siempre es guardar una distancia respecto a las partes energizadas, puesto que el aire es un excelente aislante.

Este apartado expresa el cumplimiento de las distancias mínimas que se deben guardar entre líneas eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado, con el objeto de evitar contactos accidentales y salidos de servicio por fallas a tierra. Durante la construcción se deben respetar las disposiciones del RETIE en cuanto a las distancias mínimas tanto horizontales como verticales.

Tabla 3.10.1. a. Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES		
Descripción	**Tensión nominal entre fases (kV)**	**Distancia (m)**
Distancia vertical "**a**" sobre techos y proyecciones, aplicable solamente a zonas de muy difícil acceso a personas y siempre que el propietario o tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control tanto de la instalación como de la edificación (Figura 3.10.1. a.)	44/34,5/33	3,0
	13,8/13,2/11,4/7,6	3,0
	<1	0,45
Distancia horizontal "**b**" a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas (Figura 3.10.1. a.)	66/57,5	2,2
	44/34,5/33	2,3
	13,8/13,2/11,4/7,6	2,3
	<1	1,7
Distancia vertical "**c**" sobre o debajo de balcones o techos de fácil acceso a personas, y sobre techos accesibles a vehículos de máximo 2,45 m de altura (Figura 3.10.1. a.)	44/34,5/33	4,1
	13,8/13,2/11,4/7,6	4,1
	<1	3,5
Distancia vertical "**d**" a carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular (Figura 3.10.1. a.) para vehículos de más de 2,45 m de altura	115/110	6,1
	66/57,5	5,6
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5

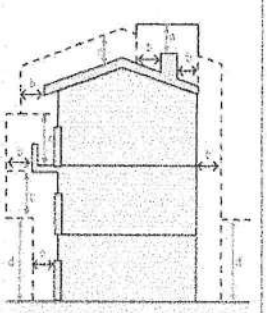


Figura 3.10.1. a. Distancias de seguridad en zonas con construcciones.

Fuente: Adaptada de la Resolución 90708 de 2013.

Tabla 3.10.2. a. Distancias mínimas de seguridad para diferentes situaciones

Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia mínima al suelo "**d**" en **cruces** con carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular (Figura **11.2.1.**)	500	11,5
	230/220	8,5
	115/110	6,1
	66/57,5	5,6
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0

Descripción	Tensión nominal entre fases (kV)	Distancia (m)
Cruce de líneas aéreas de baja tensión en grandes avenidas	<1	5,6
Distancia mínima al suelo "**d1**" desde líneas que **recorren** avenidas, carreteras y calles (Figura **11.2.1.**)	500	11,5
	230/220	8,5
	115/110	6,1
	66/57,5	5,6
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0
Distancia mínima al suelo "**d**" en zonas de bosques de arbustos, áreas cultivadas, pastos, huertos, etc. Siempre que se tenga el control de la altura máxima que pueden alcanzar las copas de los arbustos o huertos, localizados en las zonas de servidumbre (Figura **11.2.1.**)	500	8,6
	230/220	6,8
	115/110	6,1
	66/57,5	5,6
	44/34,5/33	5,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,6
	<1	5,0
En áreas de bosques y huertos donde se dificulta el control absoluto del crecimiento de estas plantas y sus copas puedan ocasionar acercamientos peligrosos, o se requiera el uso de maquinaria agrícola de gran altura o en cruces de ferrocarriles sin electrificar, se debe aplicar como distancia "**e**" estos valores (Figura **11.2.2.**)	500	11,1
	230/220	9,3
	115/110	8,6
	66/57,5	8,3
	44/34,5/33	8,1
	13,8/13,2/11,4/7,6	8,1
	<1	7,5

Distancia mínima vertical en el cruce "f" a los conductores alimentadores de ferrocarriles electrificados, teleféricos, tranvías y trole-buses (Figura **11.2.3**)	500	4,6
	230/220	3,0
	115/110	2,3
	66/57,5	2,0
	44/34,5/33	1,8
	13,8/13,2/11,4/7,6	1,6
	<1	1,2
Distancia mínima vertical respecto del máximo nivel del agua "**g**" en cruce con ríos, canales navegables o flotantes adecuados para embarcaciones con altura superior a 2 m y menor de 7 m (Figura **11.2.3**)	500	12,9
	230/220	11,3
	115/110	10,6
	66/57,5	10,4
	44/34,5/33	10,2
	13,8/13,2/11,4/7,6	10,2
	<1	9,6
Distancia mínima vertical respecto del máximo nivel del agua "**g**" en cruce con ríos, canales navegables o flotantes, no adecuadas para embarcaciones con altura mayor a 2 m. (Figura **11.2.3**)	500	7,9
	230/220	6,3
	115/110	5,6
	66/57,5	5,4
	44/34,5/33	5,2
	13,8/13,2/11,4/7,6	5,2
	<1	4,6
Distancia mínima vertical al piso en cruce por espacios usados como campos deportivos abiertos, sin infraestructura en la zona de servidumbre, tales como graderías, casetas o cualquier tipo de edificaciones ubicadas debajo de los conductores.	500	14,6
	230/220	12,8
	115/110	12
	66/57,5	12
	44/34,5/33	12
	13,8/13,2/11,4/7,6	12
	<1	12
Distancia mínima horizontal en cruce cercano a campos deportivos que incluyan infraestructura, tales como graderías, casetas o cualquier tipo de edificación asociada al campo deportivo.	500	11,1
	230/220	9,3
	115/110	7,6
	66/57,5	7,6
	44/34,5/33	7,6
	13,8/13,2/11,4/7,6	7,6
	<1	7,6

Fuente: Adoptada de la Resolución 90708 de 2013.

Tabla 3.10.4. a. Distancia horizontal entre conductores soportados en la misma estructura de apoyo

CLASE DE CIRCUITO Y TENSIÓN ENTRE LOS CONDUCTORES CONSIDERADOS	DISTANCIAS HORIZONTALES DE SEGURIDAD (cm)
Conductores de comunicación expuestos.	15 [1] 7,6 [2]
Alimentadores de vías férreas 0 a 750 V (4/0 AWG o mayor calibre). 0 a 750 V (calibre menor de 4/0 AWG). Entre 750 V y 8,7 kV.	 15 30 30
Conductores de suministro del mismo circuito. 0 a 8,7 kV.	 30
Entre 8,7 y 50 kV.	30 más 1 cm por kV sobre 8,7 kV
Más de 50 kV.	Debe atender normas internacionales
Conductores de suministro de diferente circuito [3] 0 a 8,7 kV Entre 8,7 y 50 kV Entre 50 kV y 814 kV	 30 30 más 1 cm por kV sobre 8,7 kV 71,5 más 1 cm por kV sobre 50 kV

Fuente: Adoptada de la Resolución 90708 de 2013.

Tabla 3.10.4. b. Distancia vertical mínima en metros entre conductores sobre la misma estructura

			CONDUCTORES A MAYOR ALTURA	
			CONDUCTORES DE SUMINISTRO A LA INTEMPERIE (TENSIÓN EN kV)	
			HASTA 1 kV	ENTRE 7,6 Y 66 kV
CONDUCTORES A MENOR ALTURA	Conductores y cables de comunicación, localizados en el apoyo de empresa de energía, o de empresas comunicaciones.		0,4	0,4 más 0,01 m por kV sobre 7,6 kV.
	Conductores de suministro eléctrico a la intemperie	Hasta 1 kV	0,4	0,4 más 0,01 m por kV sobre 7,6 kV
		Entre 1 kV y 7,6 kV	No permitido	0,4 más 0,01 m por kV sobre 7,6 kV
		Entre 11,4 kV y 34,5 kV	No permitido	0,6 más 0,01 m por kV sobre 7,6 kV
		Entre 44 kV y 66 kV	No permitido	0,8 más 0,01 m por kV sobre 7,6 kV

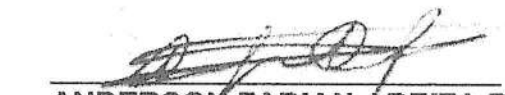
Fuente: Adoptada de la Resolución 90708 de 2013.

2.21 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE DESVIACIÓN DE LA NTC.

No se realiza ninguna clase de desviación.

2.22 LOS DEMÁS ESTUDIOS QUE EL TIPO DE INSTALACIÓN REQUIERA.

Debido al tipo de instalación no se realiza ninguna clase se condición.



ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
Ingeniero Electricista
MP SN-205-132433

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

PRESUPUESTO GENERAL

Item	Actividad	Unid	Cant Total	Costo unitario				Valor Unitario	Subtotal Item
				Materiales	Mano Obra	Transporte	Eq&Herram		
LINEA Y RAMALES DE MEDIA TENSIÓN									
	LOCALIZACION Y REPLANTEO MT								
B.01	Localización y Replanteo Línea de Media Tensión	km	0,107		1.784.309,80	500.000,00	463.333,33	2.747.643,13	293.995
	APOYOS MT								
B.02	Excavaciones para postes polimericos, en terreno común	Un	5		299.536,03	60.000,00	28.992,00	388.528,03	1.942.640
B.03	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 510 Kg	Un	2	2.622.319,00	358.152,60	156.286,00	11.050,00	3.147.807,60	6.295.615
B.04	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 750 Kg	Un	3	3.120.507,00	358.152,60	166.341,00	12.155,00	3.677.155,60	11.031.467
	VESTIDA / ARMADA POSTES MT								
B.05	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC - (523)	Un	1	430.208,00	256.432,41	60.365,47	40.987,50	787.993,37	787.993
B.06	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC - (553)	Un	4	1.481.788,00	238.768,40	81.148,50	27.325,00	1.829.029,90	7.316.120
B.07	Suministro, Transporte e Instalacion Estructura Tipo Codensa - (CTR-506) Centro Distribución Rural Montaje Transformador Mayor o Igual a 225kVA	UND	1	5.236.309,00	928.185,27	330.048,98	167.238,89	6.661.782,14	6.661.782
	TENDIDO RED MT								
B.08	Suministro, Tendido y Tensionado de Conductores 3 x 2 ACSR	km	0,107	15.784.650,00	15.827.467,65	946.732,50	225.500,01	32.784.370,16	3.507.928
	TEMPLETES MT								
B.09	Suministro, transporte e instalación de materiales para templetes MT - Guitarra	Un	3	674.033,00	327.768,78	75.438,05	43.720,00	1.120.959,83	3.362.880
SUBTOTAL LINEA Y RAMALES DE MEDIA TENSIÓN									41.200.422,20
REDES DE BAJA TENSION									
	LOCALIZACION Y REPLANTEO BT								
C.10	Localizacion y Replanteo Red de Baja Tensión	km	0,01		1.784.309,80	500.000,00	463.333,33	2.747.643,13	27.476
	VESTIDA / ARMADA POSTES BT								
C.11	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC -(615) - Retencion	Un.	1	143.194,00	176.812,88	33.271,00	40.987,50	394.265,38	394.265
	ACOMETIDAS								
C.12	Suministro, Transporte e Instalación de Materiales para Acometida Trifásica cable 2(3xNo.500MCM-F+1No.500MCM-N AWG)	GL	1	25.760.350,00	4.944.764,50	360.900,44	547.723,88	31.613.738,82	31.613.739
SUBTOTAL REDES DE BAJA TENSION									32.035.480,63
TRANSFORMACIÓN DISTRIBUCIÓN									
	TRANSFORMADORES								
D.13	Suministro, Transporte e Instalacion de Transformador Trifásico de 300 kVA 220-127/13200 V (Elevador)	Un	1	66.888.454,00	2.058.570,80	5.431.850,00	197.066,66	74.575.941,46	74.575.941
SUBTOTAL TRANSFORMACIÓN DISTRIBUCIÓN									74.575.941,46
GRUPO ELECTROGENO DE GENERACION									
E.14	Suministro, Transporte e Instalacion de Planta Electrica Trifasica 300KVA 220-127V	Un	1	180.267.435,00	3.760.653,31	6.035.766,00	225.177,78	190.329.032,09	190.329.032
SUBTOTAL GRUPO ELECTROGENO DE GENERACION									190.329.032,09

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

PRESUPUESTO GENERAL

Item	Actividad	Unid	Cant Total	Costo unitario				Valor Unitario	Subtotal Item
				Materiales	Mano Obra	Transporte	Eq&Herram		
OBRAS CIVILES - CERRAMIENTO Y PLACA EN CONCRETO TRANSFORMADOR ELEVADOR									
CERRAMIENTO SUBESTACION									
F.15	Descapote Manual h=0,20 mts (Incluye cargue y retiro gravilla)	M2	18,00		47.519,02		4.170,00	51.689,02	827.024
F.16	Campamento de obra y cerramiento provisional	GL	1,00	4.248.372,45	1.378.633,73		120.930,00	5.748.136,18	5.748.136
F.17	Desmonte de campamento provisional (Incluye cargue manual y transporte)	GL	1,00		576.517,50		57.651,75	634.169,25	634.169
F.18	Excavación manual (mat com. Y cong. Inc. Reti. De escombros H=< 1,5m)	M3	6,40		58.512,22		16.901,22	75.413,45	482.646
F.19	Relleno manual en mat seleccionado de excav. (incluye compactacion equipo rana).	M3	6,40		83.891,60		80.389,16	164.280,76	1.051.397
F.20	Concreto Ciclopeo 60% concreto simple +40% Piedra zonga para fundiciones 3000psi.	M3	3,84	1.063.331,01	602.298,67	79.560,00	60.229,87	1.805.419,54	6.932.811
F.21	Viga de cimentación sección 0,15 m * 0,25 m en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.	ML	16,00	257.562,35	60.229,87		7.022,99	324.815,20	5.197.043
F.22	Columnas sección 0.12 m * 0,20 m en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.	ML	5,33	252.577,25	80.306,49		5.030,65	340.914,39	1.818.192
F.23	Placa base en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.	M2	4,00	203.384,18	112.537,51		11.253,75	327.175,44	1.308.702
F.24	Solados Concreto de limpieza = 176 kg/cm2; e= 0.05 m	M2	4,00	99.617,30	18.373,69		1.837,37	119.828,36	479.313
F.25	Portón de acceso 2 hojas en tubo galvanizado 2" Malla eslabonada calibre 10,5	M2	4,40	533.562,10	219.716,10		21.971,61	775.249,80	3.411.099
F.26	Acero de refuerzo 3/8" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	KG	30,31	15.433,95	10.253,42	4.050,00	1.025,34	30.762,71	932.561
F.27	Acero de refuerzo, 1/2" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	KG	80,71	15.433,95	10.253,42	4.050,00	1.025,34	30.762,71	2.482.944
F.28	Malla electrosoldada (D=4mm) 0.15 m * 0,15 m 6x2,35	M2	4,00	30.996,00	44.796,49	12.150,00	4.479,65	92.422,13	369.689
F.29	Antepecho en mamposteria en ladrillo #4 (h=0,7m) en ladrillo prensado a la vista por las dos caras	M2	9,80	127.290,24	54.822,32	62.550,00	5.482,23	250.144,80	2.451.419
F.30	Concertina 18" (Sencilla)acero inoxidable	ML	16,00	51.488,40	151.650,20	3.645,00	15.165,02	251.948,62	4.031.178
F.31	Limpieza final cerramiento	ML	16,00		3.187,25		318,73	3.505,98	56.096
F.32	Lavado Mamposteria en ladrillo a la vista	M2	9,80		31.872,51		3.187,25	35.059,76	343.586
F.33	Malla Eslabonada calibre 10,5 x 1 1/4"	M2	21,00	78.908,31	112.537,51	4.050,00	11.253,75	206.749,58	4.341.741
F.34	Tubo Galvanizado 2" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño.	ML	18,90	48.343,80	23.070,19	4.050,00	25.827,02	101.290,01	1.914.381
F.35	Tubo Galvanizado 3" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño.	ML	5,40	111.508,40	23.070,19	4.050,00	25.827,02	164.755,61	889.680
F.36	Filtro francés para drenaje de aguas lluvias	ML	14,00	39.943,16	76.900,63	99.360,00	7.690,06	223.893,86	3.134.514
F.37	Suministro e instalación de gravilla de 1" espesor 0,20 m. Incluye transporte y compactación.	ML	2,40	232.470,00	68.731,50	270.000,00	37.673,15	628.874,65	1.509.299
F.38	Señalizacion Peligro	UN	6,00	157.180,00	31.872,51		3.187,25	192.239,76	1.153.439
F.39	Cajas de 0.60 m * 0,40 * 0.60 m en concreto f´c=21 Mpa, Refuerzo Ø 1/2" c/.20m y Ø 3/8" c/.20m.	UN	2,00	883.935,26	461.403,80	135.000,00	46.140,38	1.526.479,44	3.052.959
F.40	Recubrimiento e=0.2m en concreto f´c=21 Mpa para tuberia.	ML	1,00	498.066,51	330.726,50	22.500,00	33.072,65	884.365,66	884.366
SUBTOTAL OBRAS CIVILES - CERRAMIENTO Y PLACA EN CONCRETO TRANSFORMADOR ELEVADOR									55.438.404,45

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

PRESUPUESTO GENERAL

Item	Actividad	Unid	Cant Total	Costo unitario				Valor Unitario	Subtotal Item
				Materiales	Mano Obra	Transporte	Eq&Herram		
COSTOS DIRECTOS									393.579.280,84
							Administración	24,00%	94.459.027,00
							Imprevistos	2,00%	7.871.586,00
							Utilidad	4,00%	15.743.171,00
COSTOS INDIRECTOS									118.073.784,00
SUBTOTAL 1 = COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS									511.653.064,84
							Interventoría Integral	9,52%	37.468.748,00
SUBTOTAL 2 = COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS + INTERVENTORIA INTEGRAL									549.121.812,84
COSTO TOTAL									549.121.812,84

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON
Ing. Electricista
MP SN-205-132433

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

CALCULO - DISCRIMINACION DEL A.I.U

COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO $ 393.579.280,84

A. ADMINISTRACION

A1. GASTOS DE PERSONAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR BASE	FACTOR PRESTACIONAL	VLR MENSUAL	DEDICACIÓN	CANTIDAD	MESES	SUBTOTAL	%VALOR
A1.2	INGENIERO ELECTRICO RESIDENTE	3.640.000	1,6133	5.872.412,00	100%	1	3	17.617.236,00	6,17%
A1.2	ADMINISTRADOR O CONTADOR	3.120.000	1,6133	5.033.496,00	30%	1	1	1.510.048,80	
A1.4	PROFESIONAL HSE	3.200.000	1,6133	5.162.560,00	100%	1	1	5.162.560,00	
						Subtotal		**24.289.844,80**	

A2. GASTOS DURANTE LA OBRA

ITEM	DESCRIPCIÓN			VLR MENSUAL	DEDICACIÓN	CANTIDAD	MESES	SUBTOTAL	%VALOR
A2.1	CAMIONETA			5.000.000,00	70%	1	1	3.500.000,00	0,98%
A2.5	COPIAS , PLANOS Y PAPELERIA Y FOTOGRAFIAS			351.073,38	100%	1	1	351.073,38	
						Subtotal		**3.851.073,38**	

A4. OTROS GASTOS

ITEM	DESCRIPCIÓN			VALOR BASE	%	CANTIDAD	MESES	SUBTOTAL	%VALOR
A4.1	Poliza (Buen Manejo del Anticipo)			393.579.280,84	0,1%	1	1	393.579,28	0,80%
A4.2	Poliza (Cumplimiento del contrato)			393.579.280,84	0,2%	1	1	787.158,56	
A4.3	Poliza (Salario y prestaciones sociales)			393.579.280,84	0,2%	1	1	787.158,56	
A4.4	Poliza (Responsabilidad Civil)			393.579.280,84	0,1%	1	1	393.579,28	
A4.5	Poliza (Estabilidad de la Obra)			393.579.280,84	0,2%	1	1	787.158,56	
A4.6	ESTAMPILLA PRO - CULTURA			393.579.280,84	1,0%	1	1	3.935.792,81	15,50%
A4.7	ESTAMPILLA PRO - ADULTO MAYOR			393.579.280,84	4,0%	1	1	15.743.171,23	
A4.8	ESTAMPILLA PRO - UNIAMAZONIA			393.579.280,84	0,5%	1	1	1.967.896,40	
A4.9	ESTAMPILLA PRO - ELECTRIFICACION RURAL			393.579.280,84	1,0%	1	1	3.935.792,81	
A4.10	ESTAMPILLA PRO - DEPORTE			393.579.280,84	2,0%	1	1	7.871.585,62	
A4.11	ESTAMPILLA PRO - JUSTICIA			393.579.280,84	2,0%	1	1	7.871.585,62	
A4.12	ESTAMPILLA FONSET			393.579.280,84	5,0%	1	1	19.678.964,04	
A4.13	ICA			393.579.280,84	5,5 X MIL	1	1	2.164.686,04	0,55%
						Subtotal		**66.318.108,82**	

COSTOS TOTALES DE ADMINISTRACION	**94.459.027,00**	**24,00%**

B. IMPREVISTOS

B1. IMPREVISTOS

ITEM	DESCRIPCIÓN			VALOR BASE	%	CANTIDAD	MESES	SUBTOTAL	%VALOR
B1.1	Imprevistos			393.579.280,84	2%	1	1	7.871.585,62	2,00%
						Subtotal		**7.871.586,00**	

C. UTILIDAD

C1. UTILIDAD

ITEM	DESCRIPCIÓN			VALOR BASE	%	CANTIDAD	MESES	SUBTOTAL	%VALOR
C1.1	Utilidad			393.579.280,84	4%	1	1	15.743.171,23	4,00%
						Subtotal		**15.743.171,00**	

ADMINISTRACION + IMPREVSITOS + UTILIDAD (A + B + C)	**$ 118.073.784,00**	**30,00%**

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON
Ing. Electricista
MP SN-205-132433

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.01	Localización y Replanteo Línea de Media Tensión	km

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
INGENIERO ELECTRICO RESIDENTE	301.000	184.603	485.603	1	485.603	1	485.603,30
TOPOGRAFO	160.000	98.128	258.128	1	258.128	0,4	645.320,00
CADENERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	0,4	653.386,50
						VLR TOTAL	1.784.309,80

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE PERSONAL Y HERRAMIENTAS			DIA	200.000	2,50	500.000,00
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	500.000,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - REPLANTEO Y/O TOPOGRAFIA	185.333,33	2,50	463.333,33
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	463.333,33

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	2.747.643,13

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.02	Excavaciones para postes polimericos, en terreno común	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	3	121.535,27
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	1	272.648	3	90.882,57
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	3	87.118,20
						VLR TOTAL	299.536,03

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE PERSONAL Y HERRAMIENTAS	DIA	200.000	0,30	60.000,00
		-	0	-
		-	0	-
		-	0	-
			VLR TOTAL	60.000,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - EXCAVACIONES Y/O RELLENOS	14.496,00	2,000	28.992,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	28.992,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	388.528,03

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.03	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 510 Kg	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Poste Polimérico de 12 m de 510 Kg.	UND	1	2.622.319	2.622.319,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	2.622.319,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	4	91.151,45
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	2	130.677,30
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	1	272.648	2	136.323,85
						VLR TOTAL	358.152,60

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	104,00	156.286,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	156.286,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - HINCADA Y PLOMADA DE POSTERIA	22.100,00	0,5	11.050,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	11.050,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	3.147.807,60

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.04	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 750 Kg	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Poste Polimérico de 12 m de 750 Kg.	UND	1	3.120.507	3.120.507,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	3.120.507,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.009	138.606	364.606	1	364.606	4	91.151,45
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	2	130.677,30
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	1	272.648	2	136.323,85
						VLR TOTAL	358.152,60

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	124,00	186.341,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	186.341,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - HINCADA Y PLOMADA DE POSTERIA	22.100,00	0,55	12.155,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	12.155,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	3.677.155,60

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.05	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC - (523)	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (64*64*5)mm 3/16	UND	1	150.893	150.893,00
Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 1100mm	UND	1	56.121	56.121,00
Espigo de acero galvanizado diamentro rosca 19mm para 15 kV. Cruceta Metálica	UND	3	14.187	42.561,00
Aislador tipo pin. Rosca 254mm. Para 13.2 kV	UND	3	38.820	116.460,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 13mm. Largo 38mm.	UND	1	2.833	2.833,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 16mm. Largo 254mm.	UND	2	9.482	18.964,00
Arandela cuadrada plana. De 51*17mm 5/8 (2"x2")	UND	2	1.358	2.716,00
Arandela de presión. Diametro 26mm - para perno 16mm de 5/8"	UND	2	401	802,00
Arandela de presión. Diametro 22mm - para perno 13mm de 1/2"	UND	2	275	550,00
Collarín de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	UND	1	31.384	31.384,00
Perno de carruaje. Diametro 16mm. Longitud 75mm.	UND	2	3.462	6.924,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	430.208,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	158.200	384.200	1	384.200	8	48.025,00
LINIERO II	169.000	118.300	287.300	1	287.300	2,7	106.407,41
OBRERO	81.000	56.700	137.700	2	275.400	2,7	102.000,00
						VLR TOTAL	256.432,41

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	40,2	60.365,47
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	60.365,47

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - VESTIDA ESTRUCTURA POSTES	54.650,00	0,75	40.987,50
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	40.987,50

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	787.993,37

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.06	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC - (553)	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Crucela metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (75*75*6)mm 1/4	UND	2	185.347	370.694,00
Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 1100mm	UND	2	56.121	112.242,00
Aislador de suspensión polimerico. Tensión nominal 15kV.	UND	3	66.999	200.997,00
Grapa terminal o retencion en aluminio tipo pistola para calibre 6-2/0 de 3 UES 6000kgf	UND	3	76.678	230.034,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 13mm. Largo 38mm.	UND	2	2.833	5.666,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 16mm. Largo 254mm.	UND	2	9.482	18.964,00
Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diametro 16mm longitud 254 mm	UND	3	10.399	31.197,00
Arandela de presión. Diametro 22mm - para perno 13mm de 1/2"	UND	2	275	550,00
Arandela de presión. Diametro 26mm - para perno 16mm de 5/8"	UND	14	401	5.614,00
Tuerca de ojo alargado de 5/8"	UND	3	15.560	46.680,00
Collarin de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	UND	1	31.384	31.384,00
Perno de carruaje. Diametro 16mm. Longitud 75mm.	UND	2	3.462	6.924,00
Cable de cobre desnudo 4 AWG (por mts.)	MTS	12	20.172	242.064,00
Tuberia conduit galvanizada de 1/2" x 3 mts inc	UND	1	65.400	65.400,00
Varilla para conexión de puesta a tierra electrolitica 5/8 *2,4	UND	1	84.317	84.317,00
Conector para varilla de puesta a tierra 5/8	UND	1	11.787	11.787,00
Cinta de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	MTS	3	4.832	14.496,00
Hebilla de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	UND	3	926	2.778,00
				-
				-
			VLR TOTAL	1.481.788,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	6	60.767,63
LINIERO II	159.000	103.648	272.648	1	272.648	3	90.882,57
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	3	87.118,20
						VLR TOTAL	238.768,40

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	54	81.148,50
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	81.148,50

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - VESTIDA ESTRUCTURA POSTES	54.650,00	0,500	27.325,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	27.325,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	1.829.029,90

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.07	Suministro, Transporte e Instalacion Estructura Tipo Codensa - (CTR-506) Centro Distribución Rural Montaje Transformador Mayor o Igual a 225kVA	UND

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,4m de longitud. Calibre (64*64*5)mm	UND	5	258.915	1.294.575,00
Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 680mm	UND	10	38.907	389.070,00
Aislador de suspensión polimerico. Tensión nominal 15kV.	UND	3	66.999	200.997,00
Grapa terminal o retencion en aluminio tipo pistola para calibre 6-2/0 de 3 UES 6000kgf	UND	3	76.678	230.034,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 13mm. Largo 38mm.	UND	10	2.833	28.330,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 16mm. Largo 203mm.	UND	5	8.494	42.470,00
Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas, diametro 16mm longitud 254 mm	UND	6	10.399	62.394,00
Arandela de presión. Diametro 22mm - para perno 13mm de 1/2"	UND	6	275	1.650,00
Arandela de presión. Diametro 26mm - para perno 16mm de 5/8"	UND	30	401	12.030,00
Tuerca de ojo alargado de 5/8"	UND	3	15.560	46.680,00
Collarin de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	UND	4	31.384	125.536,00
Perno de carruaje. Diametro 16mm. Longitud 75mm.	UND	8	3.462	27.696,00
Conector de ranuras paraletas de un perno. Dimensiones 35*45*45mm 6 - 2/0	UND	4	12.797	51.188,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 16mm. Largo 305mm.	UND	6	10.574	63.444,00
Fusible dual	UND	3	26.144	78.432,00
Pararrayos de 12 kV, 10kV	UND	3	202.417	607.251,00
Cortacircuito de cañuela 100A. 15 kV	UND	3	266.174	798.522,00
Cable de cobre desnudo 4 AWG (por mts.)	MTS	25	20.172	504.300,00
Tuberia conduit galvanizada de 1/2" x 3 mts imc	UND	1	65.400	65.400,00
Varilla para conexión de puesta a tierra electrolitica 5/8 *2,4	UND	1	84.317	84.317,00
Conector para varilla de puesta a tierra 5/8	UND	1	11.787	11.787,00
Cinta de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	MTS	4	4.832	19.328,00
Hebilla de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	UND	10	926	9.260,00
Cable ACSR. Calibre 2 AWG	MTS	16	5.011	80.176,00
Aislador tipo pin. Rosca 254mm. Para 13.2 kV	UND	3	38.820	116.460,00
Espigo de acero galvanizado diamentro rosca 19mm para 15 kV. Cruceta Metálica	UND	3	14.187	42.561,00
ESTRIBO CON CUÑA VERTICAL 2-4 AWG	Und	3	44.974	134.922,00
Grapa operar en caliente Conductor AWG-MCM 6 - 400. Diametro 4 - 13.5mm.	UND	3	35.833	107.499,00
			VLR TOTAL	5.236.309,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	3	121.535,27
LINIERO II	150.000	103.648	272.648	2	545.295	1	545.295,40
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	1	261.354,60
						VLR TOTAL	928.185,27

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	219,63	330.048,98
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	330.048,98

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - MONTAJES DE EQUIPOS	98.533,33	1	98.533,33
E & H - VESTIDA ESTRUCTURA POSTES	54.650,00	1	54.650,00
E & H - CONEXIONADO DE EQUIPOS	14.055,56	1	14.055,56
		VLR TOTAL	167.238,89

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	6.661.782,14

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.08	Suministro, Tendido y Tensionado de Conductores 3 x 2 ACSR	km

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Cable ACSR, Calibre 2 AWG	MTS	3150	5.011	15.784.650,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	15.784.650,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	0,6	607.676,33
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	6	1.635.888	0,159	10.288.592,45
OBRERO	81.000	49.677	130.677	6	784.064	0,159	4.931.218,87
						VLR TOTAL	15.827.487,65

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	630	946.732,50
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	946.732,50

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - TENDIDO DE CONDUCTOR	75.166,67	3,000	225.500,01
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	225.500,01

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	32.784.370,16

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
B.09	Suministro, transporte e instalación de materiales para templetes MT - Guitarra	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Aislador tipo tensor de distribución secundaria. Diametro 88.9mm ANSI 54-1	UND	2	8.341	16.682,00
Grapa prensadora. Diametro del conductor 6.35mm - 9.18mm. Dimensiones 150*15mm	UND	8	20.636	165.088,00
Guardacabo de acero galvanizado. Para cable de 15.87mm.	UND	2	3.045	6.090,00
Arandela cuadrada plana. De 102*17mm 5/8 (4"x4")	UND	1	8.094	8.094,00
Varilla de anclaje con ojo. Diametro 16mm longitud de 1.8 metros.	UND	1	44.939	44.939,00
Vigueta de anclaje. f'c= 2500 psi. Fs= 1400 k/cm^2 (60x15x15)	UND	1	44.772	44.772,00
Cable de acero galvanizado tipo super resiste para templete . De 6.3mm con carga rotura 3020 kg.	MTS	40	3.224	128.960,00
Collarín de una salida en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	UND	1	29.851	29.851,00
Tuerca de ojo alargado de 5/8"	UND	1	15.560	15.560,00
Alambre Galvanizado #12	KG	1,5	14.122	21.183,00
Accesorio Brazo Cuerda Guitarra Templete	UND	1	192.824	192.824,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	674.033,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.009	138.606	364.606	1	364.606	6	60.767,63
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	1	272.648	2	136.323,85
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	2	130.677,30
						VLR TOTAL	327.768,78

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	50,20	75.438,05
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	75.438,05

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - VESTIDA ESTRUCTURA POSTES	54.650,00	0,8	43.720,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	43.720,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	1.120.959,83

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
C.10	Localizacion y Replanteo Red de Baja Tensión	km

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
INGENIERO ELECTRICO RESIDENTE	301.000	184.603	485.603	1	485.603	1	485.603,30
TOPOGRAFO	160.000	98.128	258.128	1	258.128	0,4	645.320,00
CADENERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	0,4	653.386,50
						VLR TOTAL	1.784.309,80

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE PERSONAL Y HERRAMIENTAS	DIA	200.000	2,500	500.000,00
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	500.000,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - REPLANTEO Y/O TOPOGRAFIA	185.333,33	2,500	463.333,33
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	463.333,33

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	2.747.643,13

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
C.11	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo IPSE NC -(615) - Retencion	Un.

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Aislador tipo carrete. Altura 76.2mm	UND	4	5,679	22.716,00
Percha de hierro forjadas y galvanizadas en caliente. Cuatro puestos	UND	1	88.456	88.456,00
Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diametro 16mm. Largo 203mm.	UND	2	8.494	16.988,00
Arandela cuadrada plana. De 51*17mm 5/8 (2"x2")	UND	2	1.358	2.716,00
Arandela de presión. Diametro 26mm - para perno 16mm de 5/8"	UND	2	401	802,00
Cinta de acero inoxidable. Dimensiones 15,87mm	MTS	2	4.832	9.664,00
Hebilla de acero inoxidable. Dimensiones 15,87mm	UND	2	926	1.852,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	143.194,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	158.200	384.200	1	384.200	8	48.025,00
LINIERO II	169.000	118.300	287.300	1	287.300	3,3	87.060,61
OBRERO	81.000	56.700	137.700	1	137.700	3,3	41.727,27
						VLR TOTAL	176.812,88

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA / KG	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	22,14	33.270,89
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	33.271,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - VESTIDA ESTRUCTURA POSTES	54.650,00	0,750	40.987,50
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	40.987,50

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	394.265,38

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
C.12	Suministro, Transporte e Instalación de Materiales para Acometida Trifásica cable 2(3xNo.500MCM-F+1No.500MCM-N AWG)	

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Cable de cobre aislado # 500MCM AWG THHN	ML	92	257.371	23.678.132,00
Conector de Puesta a Tierra 2/0 a 250MCM	UND	2	72.593	145.186,00
Varilla de puesta a tierra Cu Cu 5/8x2,44 m	UND	2	317.521	635.042,00
Cable de cobre aislado de THHN Calibre 2/0 AWG	MTS	6	65.368	392.208,00
Conector para varilla de puesta a tierra 5/8	UND	2	11.787	23.574,00
BORNA PONCHAR CALIBRE 500 MCM ESTAÑADA COBRE BARRIL LARGO	UND	16	55.388	886.208,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	25.760.350,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	0,4	911.514,50
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	2	545.295	0,2	2.726.477,00
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	0,2	1.306.773,00
						VLR TOTAL	4.944.764,50

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	240,16	360.900,44
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	360.900,44

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - EXCAVACIONES Y/O RELLENOS	14.496,00	2	28.992,00
E & H - INSTALACIONES DOMICILIARIAS	54.516,30	4	218.065,20
E & H - TENDIDO DE CONDUCTOR	75.166,67	4	300.666,68
		VLR TOTAL	547.723,88

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	31.613.738,82

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
D.13	Suministro, Transporte e Instalacion de Transformador Trifásico de 300 kVA 220-127/13200 V (Elevador)	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Transformador trifásico 13200 / 220-127 Voltios, 300 KVA	UND	1	66.888.454	66.888.454,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	66.888.454,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	0,5	729.211,60
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	1	272.648	0,5	545.295,40
OBRERO	81.000	49.677	130.677	3	392.032	0,5	784.063,80
						VLR TOTAL	2.058.570,80

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	1.400,00	2.103.859,00
GRUA DE FUERZA 10 TON	DIA	2.560.000	1,3	3.328.000,00
		-		-
			VLR TOTAL	5.431.850,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - MONTAJES DE EQUIPOS	98.533,33	2	197.066,66
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	197.066,66

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	74.575.941,46

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
E.14	Suministro, Transporte e Instalacion de Planta Electrica Trifasica 300KVA 220-127V	Un

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Generador Electrogeno diesel trifasico 300KVA 220V	UND	1	180.287.435	180.287.435,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	180.287.435,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
CAPATAZ	226.000	138.606	364.606	1	364.606	0,5	729.211,60
LINIERO II	169.000	103.648	272.648	2	545.295	0,35	1.557.986,86
OBRERO	81.000	49.677	130.677	4	522.709	0,35	1.493.454,86
						VLR TOTAL	3.780.653,31

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503	2.824,00	4.243.766,00
GRUA DE FUERZA 10 TON	DIA	2.560.000	0,7	1.792.000,00
		-		-
			VLR TOTAL	6.035.766,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - CONEXIONADO DE EQUIPOS	14.055,56	2	28.111,12
E & H - MONTAJES DE EQUIPOS	98.533,33	2	197.066,66
	-		-
		VLR TOTAL	225.177,78

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	190.329.032,09

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.15	Descapote Manual h=0,20 mts (Incluye cargue y retiro gravilla)	M2

1. MATERIALES

DETALLE			UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				1		-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
					VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81,000	49,677	130,677	4	522,709	11	47.519,02
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	47.519,02

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
				-	-	-
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - OBRAS MENORES	4.170,00	1	4.170,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	4.170,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	51.689,02

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.16	Campamento de obra y cerramiento provisional	GL

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
TEJA DE ZINC 2,14 M	UND	10	46.125	461.250,00
AMARRE PARA TEJA DE ZINC	UND	90	431	38.790,00
LISTON DE MADERA 5X10 X 3 M	UND	25	28.290	707.250,00
CUARTÓN MADERA 5X5 X 3 M	UND	30	15.990	479.700,00
PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2	LB	5	7.995	39.975,00
TABLA MADERA 30 CM X 3 M	UND	40	57.810	2.312.400,00
BISAGRA GATO OMEGA	UND	1	3.260	3.260,00
PORTACANDADO GATO SIMPLE	UND	1	3.444	3.444,00
				-
Desperdicio	%	5%	4.046.069	202.303,45
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	4.248.372,45

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	0,25	1.045.418,40
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	0,5	333.415,33
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	1.378.833,73

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KG	1.503		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E & H - OBRAS MENORES	4.170,00	29	120.930,00
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	120.930,00

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	5.748.136,18

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.17	Desmonte de campamento provisional (Incluye cargue manual y transporte)	GL

1. MATERIALES

DETALLE			UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
Desperdicio			%	5%	-	-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
					VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	3	392.032	0,68	576.517,50
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	576.517,50

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
				-		-
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	57.651,75	0,1	57.651,75
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	57.651,75

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	634.169,25

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.18	Excavación manual (mat com. Y cong. Inc. Reti. De escombros H=< 1,5m)	M3

1. MATERIALES

DETALLE			UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
Desperdicio			%	5%	-	-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
					VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	3	392.032	6,7	58.512,22
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	58.512,22

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
				-		-
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	5.851,22	0,1	5.851,22
VOLQUETA	2.210,00	5	11.050,00
	-		-
		VLR TOTAL	16.901,22

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	75.413,45

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.19	Relleno manual en mat seleccionado de excav. (incluye compactacion equipo rana).	M3

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	-	-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	5,5	47.519,02
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	5,5	36.372,58
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	83.891,60

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	8.389,16	0,1	8.389,16
E&H- VIBROCOMPACTADOR	72.000,00	1	72.000,00
	-		-
		VLR TOTAL	80.389,16

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	164.280,76

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.20	Concreto Ciclopeo 60% concreto simple +40% Piedra zonga para fundiciones 3000psi.	M3

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,6	1.581.227	948.736,20
Piedra de Rio	M3	0,4	159.900	63.960,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	1.012.696	50.634,81
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	1.063.331,01

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	4	522.709	1,2	435.591,00
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	1,2	166.707,67
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	602.298,67

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Petreos	M3-KM	2.210	36,00	79.560,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	79.560,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	60.229,87	0,1	60.229,87
	-	1	-
	-		-
		VLR TOTAL	60.229,87

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	1.805.419,54

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.21	Viga de cimentación sección 0,15 m * 0,25 m en concreto f'c=21 Mpa, incluye formaleta.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,0375	1.581,227	59.296,01
Acero de refuerzo figurado	KG	3,976	18.092	71.575,95
Acero de refuerzo figurado (Flejes)	KG	2,68	18.092	48.245,36
Tabla para formaleta	UN	1	49.200	49.200,00
Varillón 5x5	UN	0,83	12.915	10.719,45
Puntilla	LB	0,1	6.027	602,70
Alambre de Amarre	KG	0,4	14.145	5.658,00
				-
				-
Desperdicio	%	5%	245.297	12.264,87
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	257.562,35

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	4	522.709	12	43.559,10
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	12	16.670,77
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	60.229,87

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	6.022,99	0,1	6.022,99
E&H- VIBRADOR DE CONCRETO	10.000,00	0,1	1.000,00
	-		-
		VLR TOTAL	7.022,99

Alamb

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	324.815,20

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.22	Columnas sección 0.12 m * 0,20 m en concreto f'c=21 Mpa, incluye formaleta.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,024	1.581.227	37.949,45
Acero de refuerzo figurado	KG	3,976	18.092	71.575,95
Acero de refuerzo figurado (Flejes)	KG	2,68	18.092	48.245,36
Tabla para formaleta	UN	1	49.200	49.200,00
Varillón 5x5	UN	1,6	12.915	20.664,00
Puntilla	LB	0,5	6.027	3.013,50
Alambre de Amarre	KG	0,7	14.145	9.901,50
				-
				-
Desperdicio	%	5%	240.550	12.027,49
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	252.577,25

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	4	522.709	9	58.078,80
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	9	22.227,69
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	80.306,49

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	8.030,65	0,1	8.030,65
	-	0,1	-
	-		-
		VLR TOTAL	8.030,65

Alamb

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	340.914,39

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.23	Placa base en concreto f'c=21 Mpa, incluye formaleta.	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,1	1.581.227	158.122,70
Dilataciones de madera 0.10x3 m	UN	1	6.027	6.027,00
Malla electrosoldada de 4mm	M2	1,001	29.520	29.549,52
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	193.699	9.684,96
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	203.384,18

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	4,1	63.745,02
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	4,1	48.792,49
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	112.537,51

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	11.253,75	0,1	11.253,75
	-	0,1	-
	-		-
		VLR TOTAL	11.253,75

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	327.175,44

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.24	Solados Concreto de limpieza = 176 kg/cm2; e= 0.05 m	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,06	1.581.227	94.873,62
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Dasperdicio	%	5%	94.874	4.743,68
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	99.617,30

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	1	130.677	18	7.259,85
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	18	11.113,84
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	18.373,69

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	1.837,37	0,1	1.837,37
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	1.837,37

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	119.828,36

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.25	Portón de acceso 2 hojas en tubo galvanizado 2" Malla eslabonada calibre 10,5	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Puerta met. Cal. 20 (Según diseño)	M2	1	387.450	387.450,00
MORTERO BASICO 1:4	M3	0,07	1.327.234	92.906,38
Cerradura puerta	UN	0.5	55.595	27.798,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	508.154	25.407,72
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	533.562,10

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	2,1	124.454,57
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	2,1	95.261,52
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	219.716,10

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	21.971,61	0,1	21.971,61
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	21.971,61

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	775.249,80

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.26	Acero de refuerzo 3/8" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	KG

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Acero de refuerzo Fy=4000 kg/cm2	KG	1	14.699	14.699,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	14.699	734,95
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	15.433,95

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	45	5.807,88
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	45	4.445,54
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	10.253,42

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,90	4.050,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	4.050,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	1.025,34	0,1	1.025,34
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	1.025,34

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	30.762,71

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.27	Acero de refuerzo, 1/2" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	KG

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Acero de refuerzo Fy=4000 kg/cm2	KG	1	14.699	14.699,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	14.699	734,95
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	15.433,95

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	45	5.807,88
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	45	4.445,54
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	10.253,42

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,90	4.050,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	4.050,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	1.025,34	0,1	1.025,34
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	1.025,34

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	30.762,71

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.28	Malla electrosoldada (D=4mm) 0,15 m * 0,15 m 6x2,35	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Malla electrosoldada de 4mm	M2	1	29.520	29.520,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	29.520	1.476,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	30.996,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	10,3	25.374,23
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	10,3	19.422,25
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	44.796,49

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	2,70	12.150,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	12.150,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	4.479,65	0,1	4.479,65
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	4.479,65

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	92.422,13

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.29	Antepecho en mamposteria en ladrillo #4 (h=0,7m) en ladrillo prensado a la vista por las dos caras	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
LADRILLO MACIZO PRENSADO 24,5 X 12 X 5,5	UN	44	1.968	86.592,00
MORTERO BÁSICO 1:3	M3	0,04	865.920	34.636,80
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	121.229	6.061,44
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	127.290,24

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	3	392.032	10,8	36.299,25
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	10,8	18.523,07
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	54.822,32

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	13,90	62.550,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	62.550,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	5.482,23	0,1	5.482,23
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	5.482,23

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	250.144,80

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.30	Concertina 18" (Sencilla)acero inoxidable	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concertina 18" (Sencilla)acero inoxidable	ML	1	72.608	72.608,00
Accesorios	GL	1	5.000	5.000,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	77.608	3.880,40
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	81.488,40

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	3	87.118,20
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	3,1	64.532,00
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	151.650,20

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,81	3.645,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	3.645,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	15.165,02	0,1	15.165,02
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	15.165,02

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	251.948,62

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.31	Limpieza final cerramiento	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
		1		-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	-	-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	1	130.677	41	3.187,25
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	3.187,25

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	318,73	0,1	318,73
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	318,73

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	3.505,98

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.32	Lavado Mamposteria en ladrillo a la vista	M2

1. MATERIALES

DETALLE			UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
				1		-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
Despardicio			%	5%	-	-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
					VLR TOTAL	-

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	1	130.677	4,1	31.872,51
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	31.872,51

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
				-		-
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	3.187,25	0,1	3.187,25
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	3.187,25

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	35.059,76

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.33	Malla Eslabonada calibre 10,5 x 1 1/4"	M2

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Malla Eslabonada	M2	1	39.975	39.975,00
Soldadura 6013	KG	0,3	32.472	9.741,60
Platina 1/2 x 1/8 x 6M	UN	1,36	5.658	7.694,88
Angulo 1-1/2 x 1/+ 6M A36	UN	0,17	84.255	14.323,35
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	10%	71.735	7.173,48
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	78.908,31

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	4,1	63.745,02
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	4,1	48.792,49
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	112.537,51

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,90	4.050,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	4.050,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	11.253,75	0,1	11.253,75
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	11.253,75

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	206.749,58

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.34	Tubo Galvanizado 2" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Tubo Galvanizado de 2" 2mm	KG	1	32.472	32.472,00
Disco Corte para Metal	UN	0,2	24.908	4.981,60
Soldadura 6013	KG	0,2	32.472	6.494,40
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	10%	43.948	4.394,80
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	48.342,80

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	20	13.067,73
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	20	10.002,46
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	23.070,19

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,90	4.050,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	4.050,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	2.307,02	0,1	2.307,02
E&H- ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL	78.400,00	0,3	23.520,00
	-		-
		VLR TOTAL	25.827,02

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	101.290,01

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.35	Tubo Galvanizado 3" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Tubo Galvanizado de 3" 2mm	KG	1	72.954	72.954,00
Disco Corte para Metal	UN	0,5	24.908	12.454,00
Soldadura 6013	KG	0,5	32.472	16.236,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	10%	101.644	10.164,40
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	111.808,40

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	20	13.067,73
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	20	10.002,46
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	23.070,19

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	0,90	4.050,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	4.050,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	2.307,02	0,1	2.307,02
E&H- ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL	78.400,00	0,3	23.520,00
	-		-
		VLR TOTAL	25.827,02

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	164.755,61

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.36	Filtro francés para drenaje de aguas lluvias	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Graville para filtro	M3	0,072	221.400	15.940,80
Arena de río	M3	0,072	157.032	11.306,30
Geotextil para filtro	M2	1,5	7.196	10.794,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	38.041	1.902,06
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	39.943,16

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	6	43.559,10
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	6	33.341,53
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	76.900,63

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-	0,90	-
VOLQUETA	VIAJE	3.000	33,12	99.360,00
		-		-
			VLR TOTAL	99.360,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	7.690,06	0,1	7.690,06
	-	0,3	-
	-		-
		VLR TOTAL	7.690,06

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	223.893,86

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.37	Suministro e instalación de gravilla de 1" espesor 0,20 m. Incluye transporte y compactación.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Gravilla para filtro	M3	1	221.400	221.400,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	221.400	11.070,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	232.470,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	5,2	50.260,50
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	5,2	38.471,00
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	88.731,50

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
		-		-
VOLQUETA	VIAJE	3.000	90	270.000,00
		-		-
			VLR TOTAL	270.000,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	8.873,15	0,1	8.873,15
E&H- VIBROCOMPACTADOR	72.000,00	0,4	28.800,00
	-		-
		VLR TOTAL	37.673,15

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	628.874,65

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.38	Señalizacion Peligro	UN

1. MATERIALES

DETALLE			UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Señalizacion de Peligro			UND	1	157.180	157.180,00
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
Desperdicio			%	0%	157.180	-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
					VLR TOTAL	157.180,00

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	1	130.677	4,1	31.872,51
	-	-	-		-		-
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	31.872,51

3. TRANSPORTE

DETALLE			UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
				-		-
				-		-
				-		-
					VLR TOTAL	-

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	3.187,25	0,1	3.187,25
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	3.187,25

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	192.239,76

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.39	Cajas de 0,60 m * 0,40 * 0.60 m en concreto f'c=21 Mpa, Refuerzo Ø 1/2" c/.20m y Ø 3/8" c/.20m.	UN

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,3	1.581.227	474.368,10
Acero de refuerzo Fy=4000 kg/cm2	KG	25	14.699	367.475,00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	841.843	42.092,16
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	883.935,26

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	2	261.355	1	261.354,60
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	1	200.049,20
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	461.403,80

3. TRANSPORTE

DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	30,00	135.000,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	135.000,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	46.140,38	0,1	46.140,38
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	46.140,38

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	1.526.479,44

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	DETALLE	UNIDAD
F.40	Recubrimiento e=0.2m en concreto f´c=21 Mpa para tuberia.	ML

1. MATERIALES

DETALLE	UN	CANT.	V UNITARIO	VLR TOTAL
Concreto de 3000 psi	m3	0,3	1.581.227	474.368,10
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
Desperdicio	%	5%	474.368	23.718,41
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			VLR TOTAL	498.086,51

2. MANO DE OBRA

DETALLE	BASICO	PRESTAC.	TARIFA/DIA	CANT	SUBTOTAL	RENDIM	VLR TOTAL
OBRERO	81.000	49.677	130.677	1	130.677	1	130.677,30
OFICIAL CIVIL	124.000	76.049	200.049	1	200.049	1	200.049,20
	-	-	-		-		-
						VLR TOTAL	330.726,50

3. TRANSPORTE

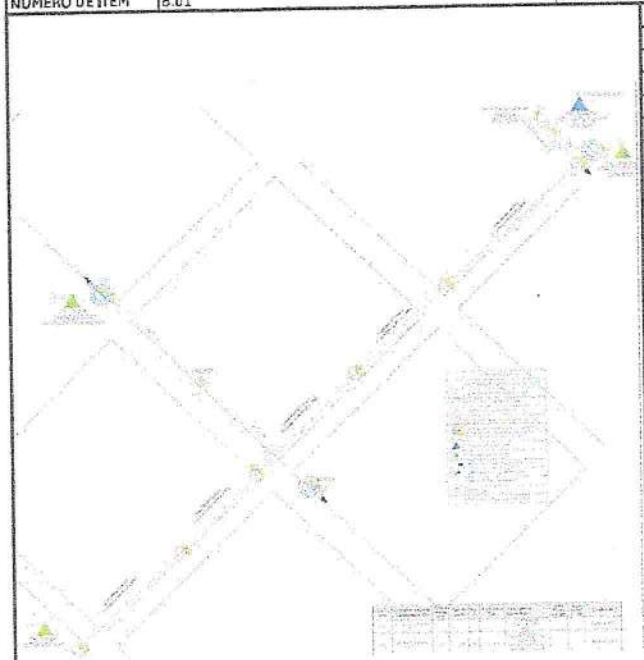
DETALLE	UN	TARIFA UND	CANT.	VLR TOTAL
Transporte material de obra	M3-KM	4.500	5,00	22.500,00
		-		-
		-		-
			VLR TOTAL	22.500,00

4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DETALLE	TARIFA/DIA	RENDIM.	VLR TOTAL
E&H - HERRAMIENTA MENOR	33.072,65	0,1	33.072,65
	-		-
	-		-
		VLR TOTAL	33.072,65

TOTAL COSTO DIRECTO UNITARIO	884.385,66

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	8.01	Localización y Replanteo Línea de Media Tensión			



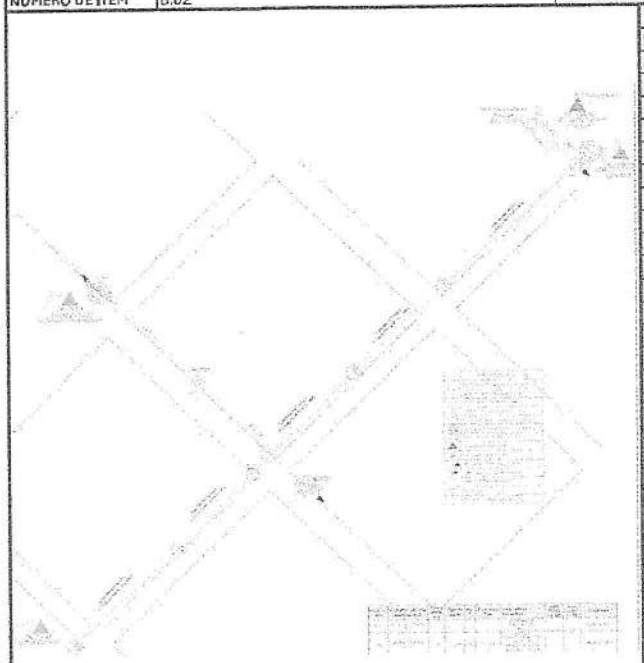
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02-E03	16,00			Mts	16,00	16,00
E04-E05	48,00			Mts	48,00	64,00
E05-E06	43,00			Mts	43,00	107,00
				SUBTOTAL		107,00
				VIENE		
				TOTAL		107,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

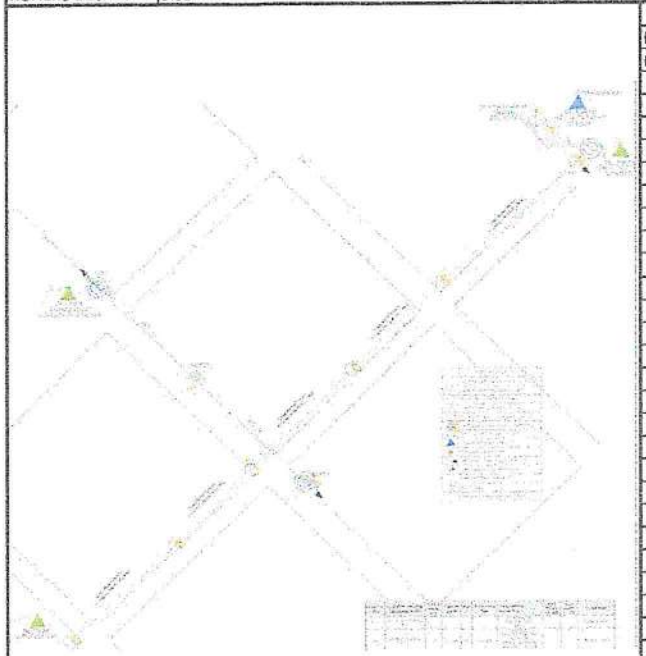
"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES			FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	8.02	Excavaciones para postes polimericos, en terreno común			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			Un	1,00	1,00
E03	1,00			Un	1,00	2,00
E04	1,00			Un	1,00	3,00
E05	1,00			Un	1,00	4,00
E06	1,00			Un	1,00	5,00

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132483				
NUMERO DE ITEM	B.03	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 510 kg			



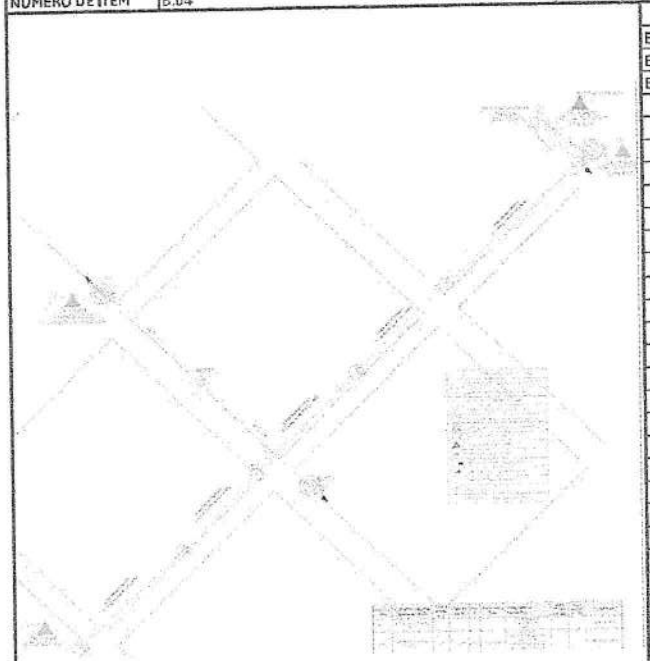
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			Un	1,00	1,00
E05	1,00			Un	1,00	2,00
				SUBTOTAL		2,00
				VIENE		
				TOTAL		2,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	B.04	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Polimerico de 12 m de 750 kg	



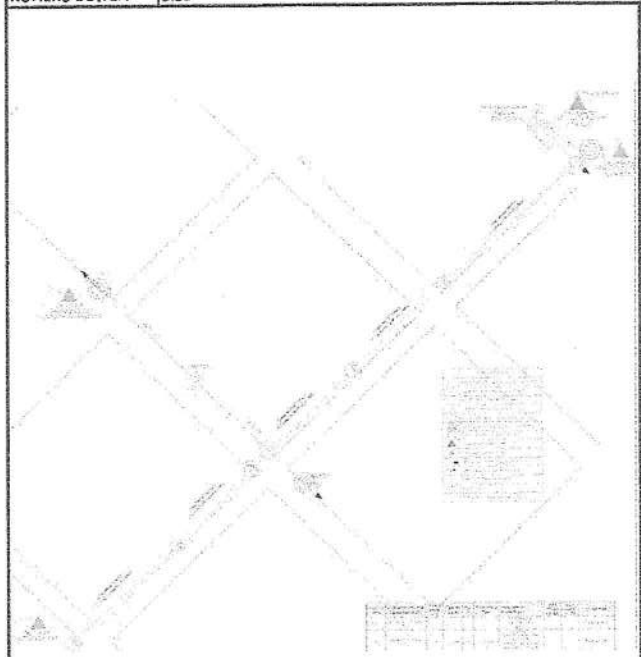
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E03	1,00			Un	1,00	1,00
E04	1,00			Un	1,00	2,00
E06	1,00			Un	1,00	3,00

SUBTOTAL		3,00
VIENE		
TOTAL		3,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"		
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	8.05	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo I PSE NC - (523)	

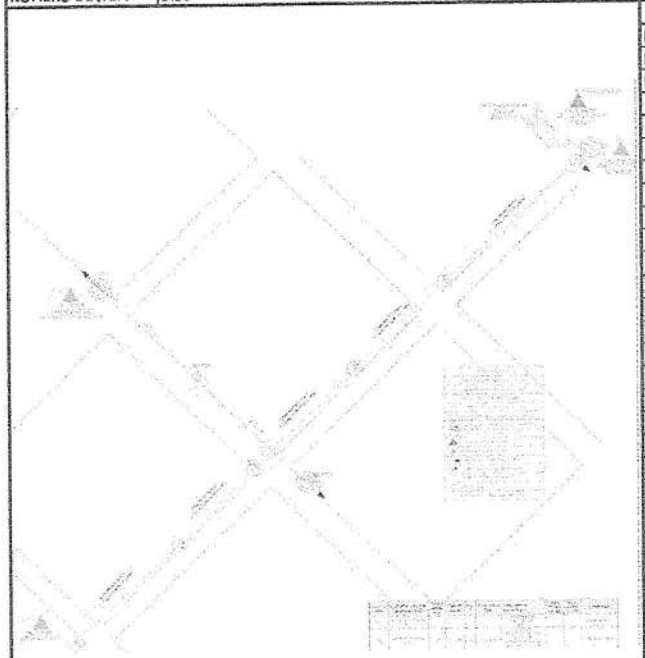


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E05	1,00			Un	1,00	1,00
				SUBTOTAL		1,00
				VIENE		
				TOTAL		1,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132403				
NUMERO DE ITEM	5.06	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo I PSE NC - (553)			

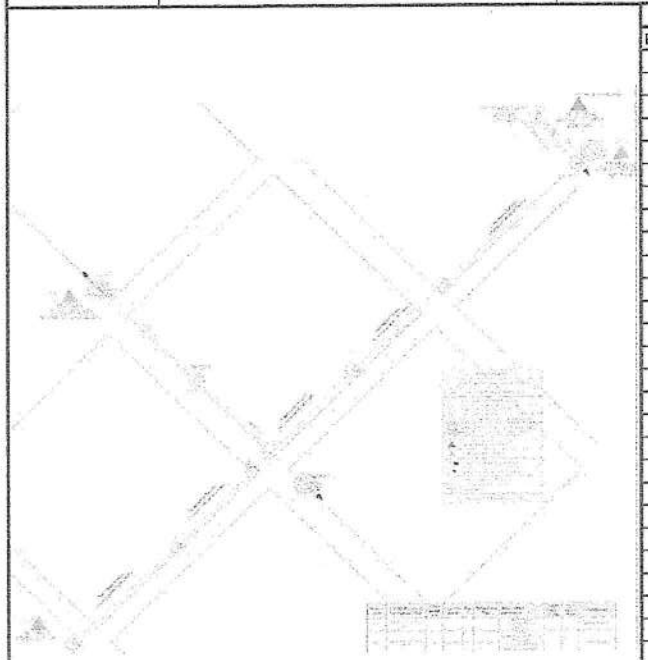


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E03	2,00			Un	2,00	2,00
E04	1,00			Un	1,00	3,00
E06	1,00			Un	1,00	4,00
				SUBTOTAL		4,00
				VIENE		
				TOTAL		4,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	B.07	Suministro, Transporte e Instalacion Estructura Tipo Codensa - (CTR-506) Centro Distribución Rural Montaje Transformador Mayor o Igual a 225kVA			

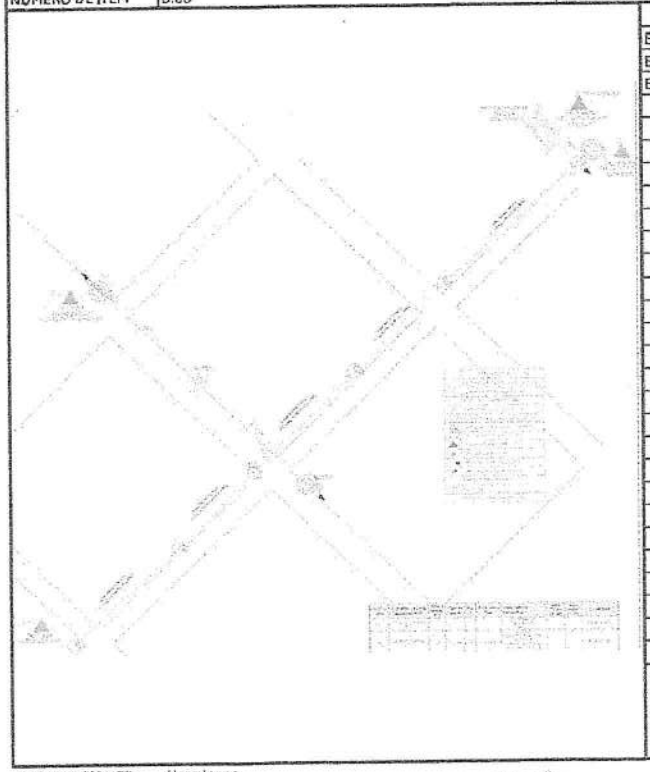


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			Un	1,00	1,00
				SUBTOTAL		1,00
				VIENE		
				TOTAL		1,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

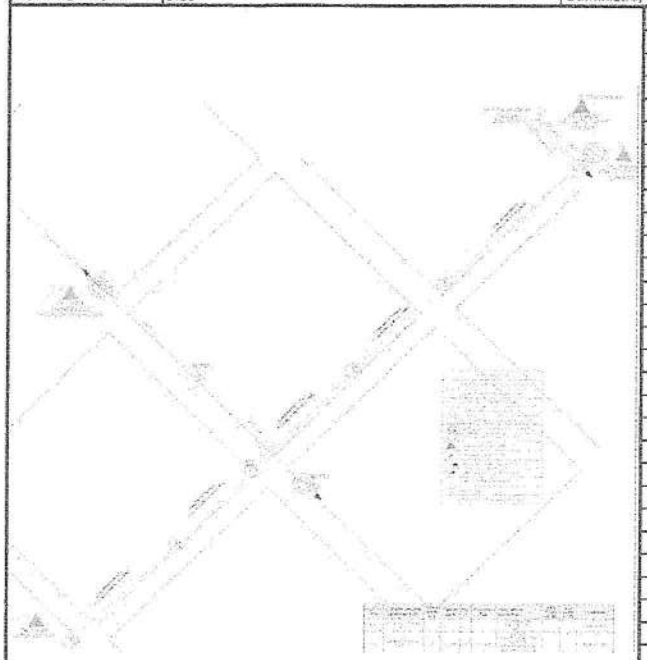
	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES			FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	8.08	Suministro, Tendido y Tensionado de Conductores 3 x 2 ACSR			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02-E03	16,00			Mts	16,00	16,00
E04-E05	48,00			Mts	48,00	64,00
E05-E06	43,00			Mts	43,00	107,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	5.09	Suministro, transporte e instalación de materiales para templetes MT - Guitarra	



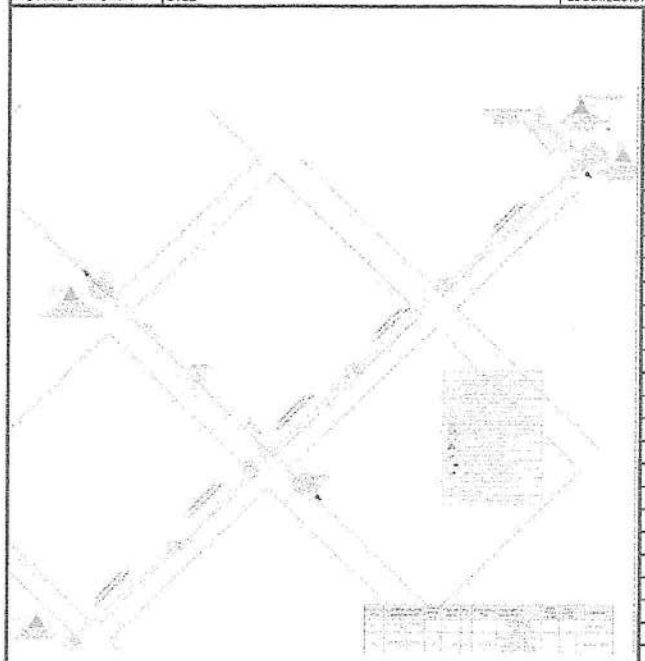
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E03	1,00			Un	1,00	1,00
E04	1,00			Un	1,00	2,00
E06	1,00			Un	1,00	3,00

SUBTOTAL		3,00
VIENE		
TOTAL		3,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

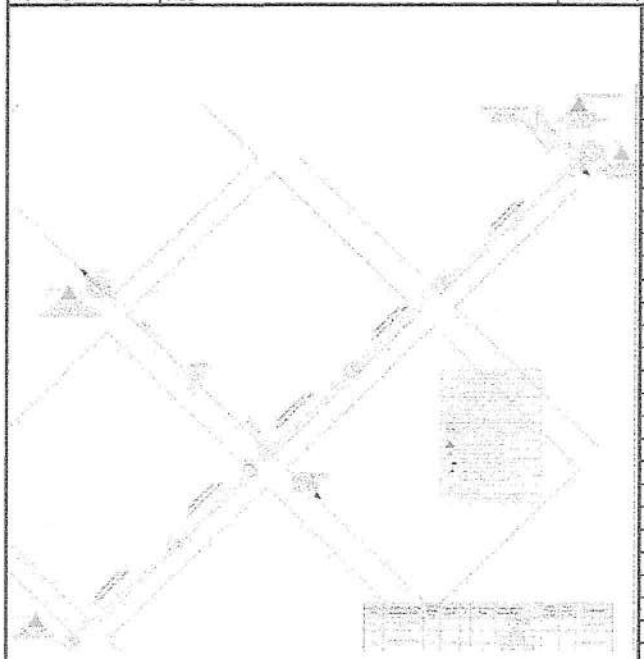
	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"		
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDÍA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	C.10	Localizacion y Replanteo Red de Baja Tensión	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
Ed2	10,00			Mts	10,00	10,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

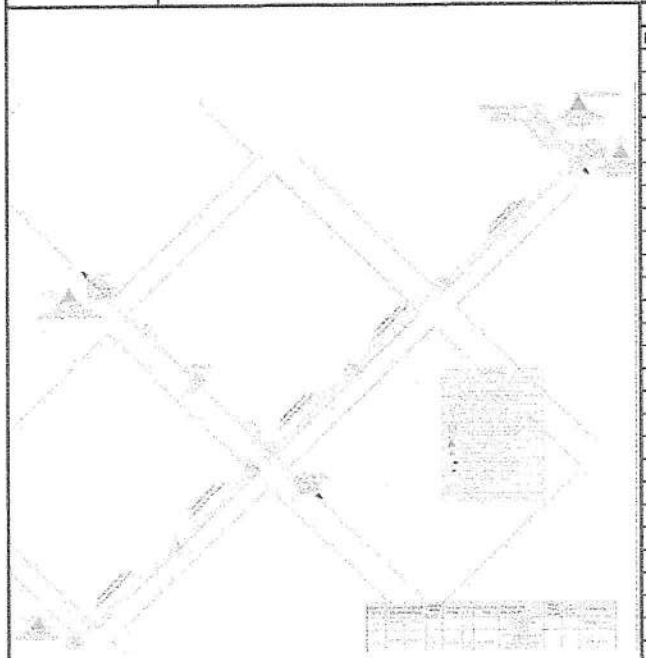
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433			
NUMERO DE ITEM	C.11	Suministro, transporte e instalacion Estructura Tipo I PSE NC -(615)- Retencion		



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E06	1,00			Un	1,00	1,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132423		
NUMERO DE ITEM	C.12	Suministro, Transporte e Instalación de Materiales para Acometida Trifásica cable 2(3xNo.500MCM-F+1No.500MCM-N AWG)	

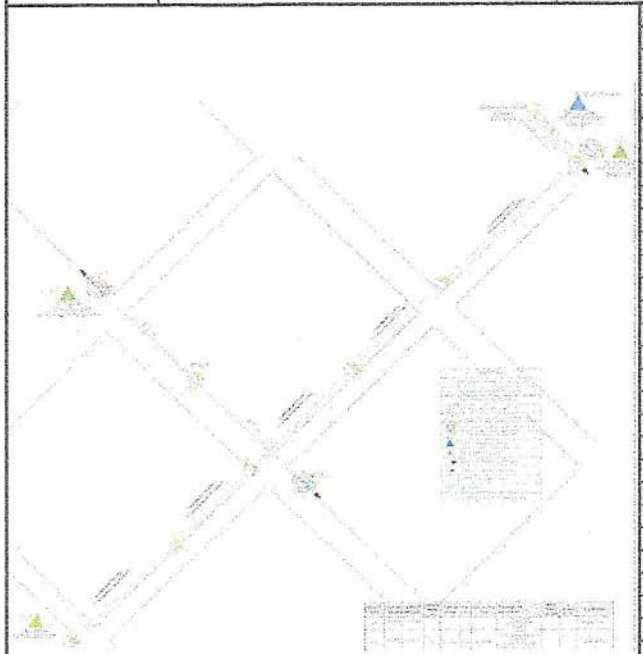


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			GL	1,00	1,00
				SUBTOTAL		1,00
				VIENE		
				TOTAL		1,00

OBSERVACIONES: Ver planos

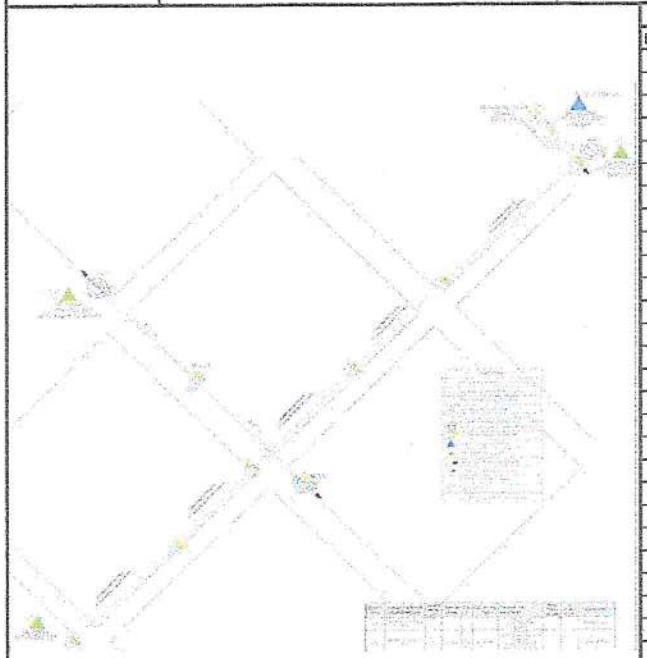
Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	D.13	Suministro, Transporte e Instalacion de Transformador Trifásico de 300 kVA 220 127/13200 V (Elevador)			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			Un	1,00	1,00

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"		
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	E.14	Suministro, Transporte e Instalacion de Planta Electrica Trifasica 30KVA 220 127V	

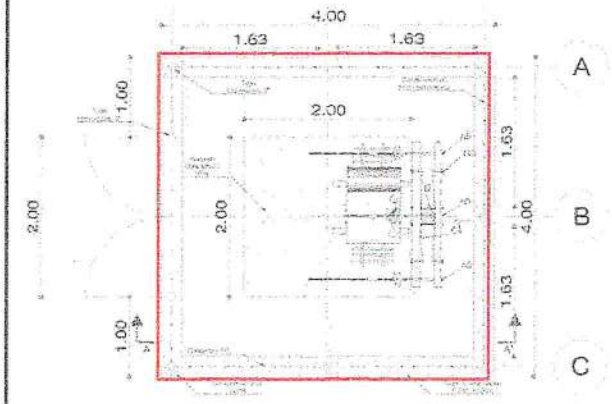


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E01	1,00			Un	1,00	1,00
				SUBTOTAL		1,00
				VIENE		
				TOTAL		1,00

OBSERVACIONES: Ver planos

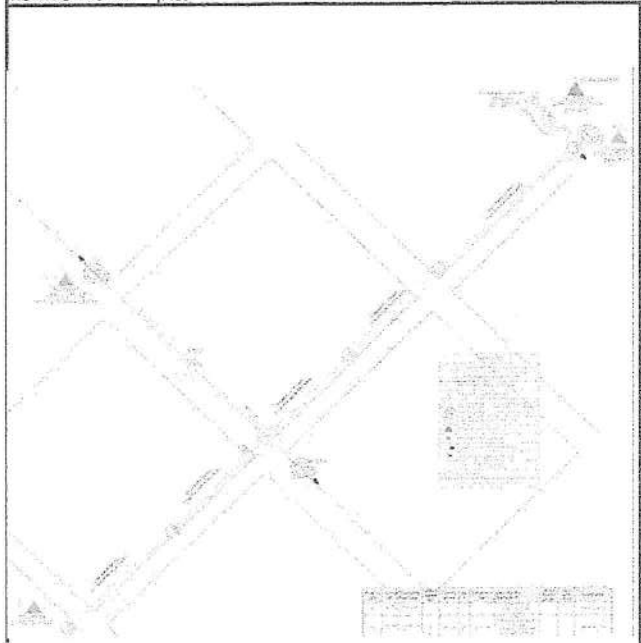
Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.15	Descapote Manual h=0,20 mts (Incluye cargue y retiro gravilla)			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	4,00		4,00	M2	16,00	16,00

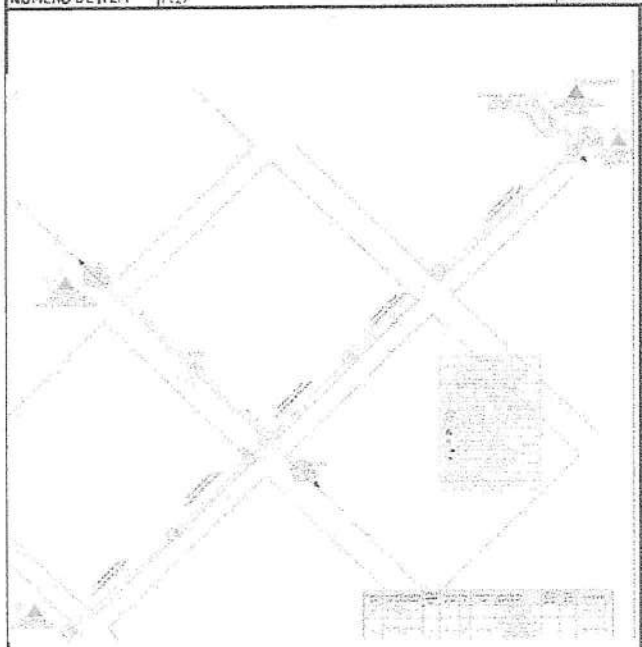
	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.16	Campamento de obra y cerramiento provisional			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			GL	1,00	1,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

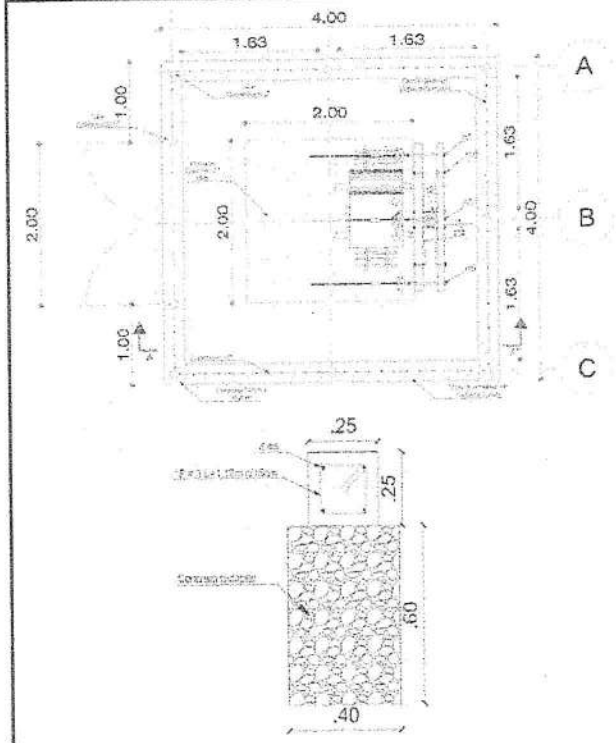
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.17	Desmonte de campamento provisional (Incluye cargue manual y transporte)	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			GL	1,00	1,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

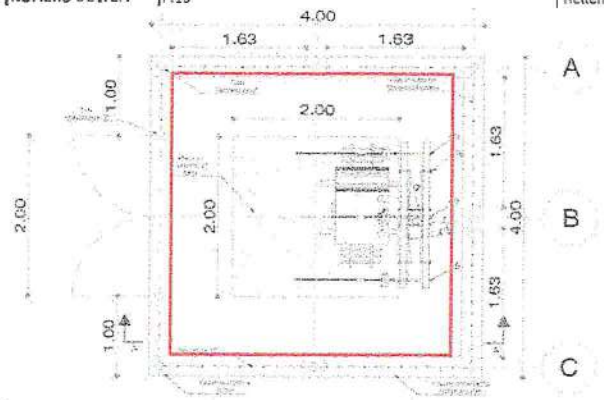
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.16	Excavación manual (mat com. Y cong. Inc. Reti. De escombros H=< 1,5m)	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	4,00	0,40	4,00	M3	6,40	6,40

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

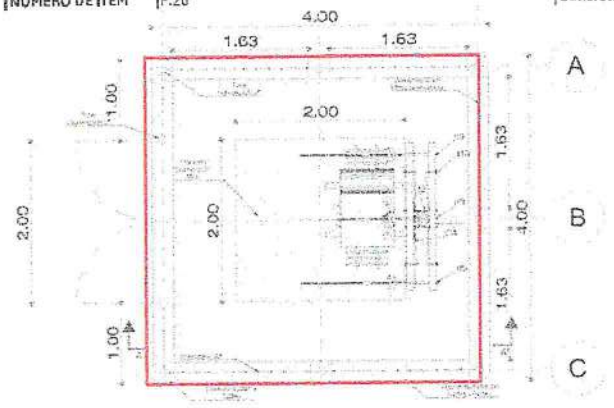
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433			
NUMERO DE ITEM	F.19	Relleno manual en mat seleccionado de excav. (incluye compactacion equipo rana).		

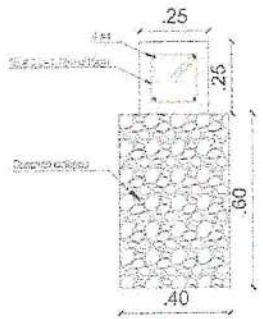


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	4,00	0,40	4,00	M3	6,40	6,40

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

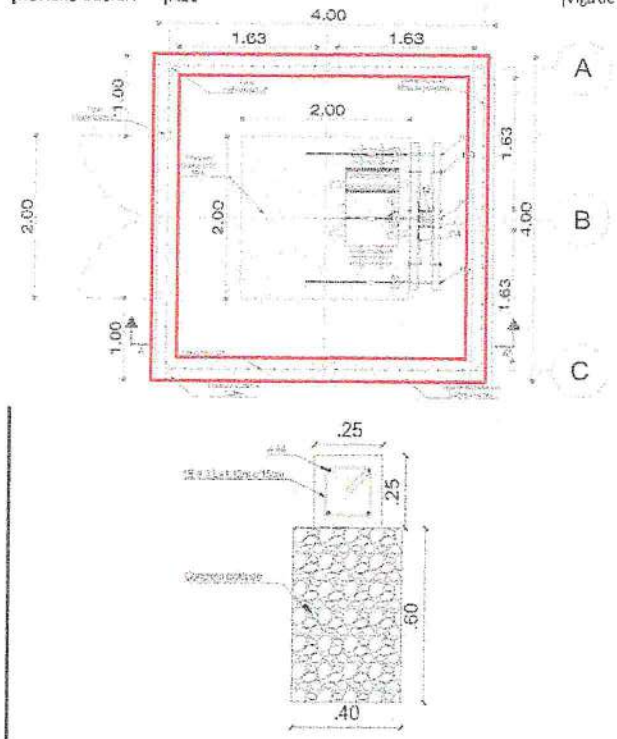
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433			
NUMERO DE ITEM	F.20	Concreto Ciclopeo 60% concreto simple +40% Piedra zonga para fundiciones 3000psi.		





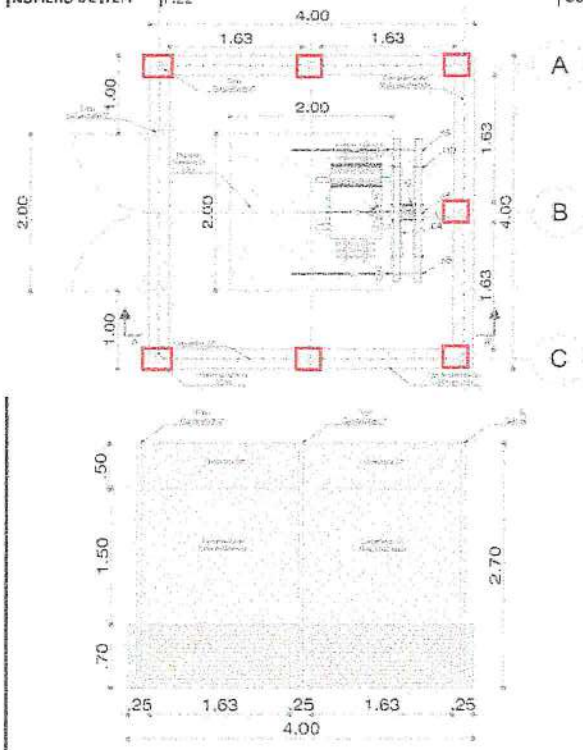
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	16,00	0,40	0,60	M3	3,84	3,84

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.21	Viga de cimentación sección 0,15 m * 0,25 m en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	16,00			ML	16,00	16,00

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"			
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433			
NUMERO DE ITEM	F.22	Columnas sección 0,12 m * 0,20 m en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.		



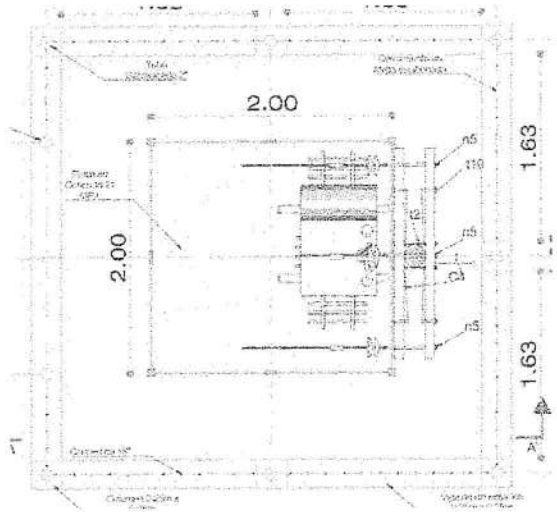
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	5,33			ML	5,33	5,33
				SUBTOTAL		5,33
				VIENE		
				TOTAL		5,33

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.23	Placa base en concreto f´c=21 Mpa, incluye formaleta.	



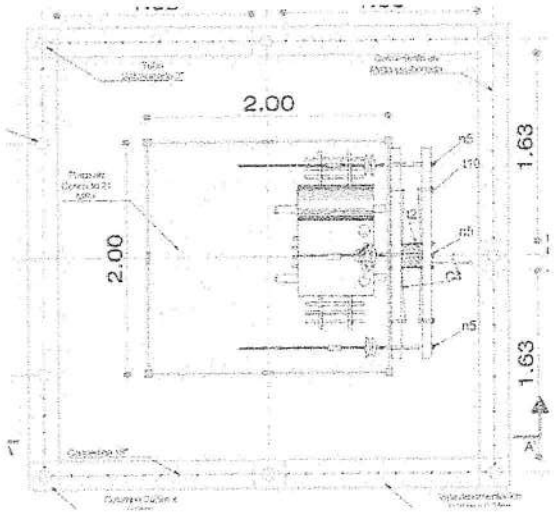
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,00		2,00	M2	4,00	4,00
				SUBTOTAL		4,00
				VIENE		
				TOTAL		4,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.24	Solados Concreto de limpieza = 176 kg/cm2; e= 0.05 m	

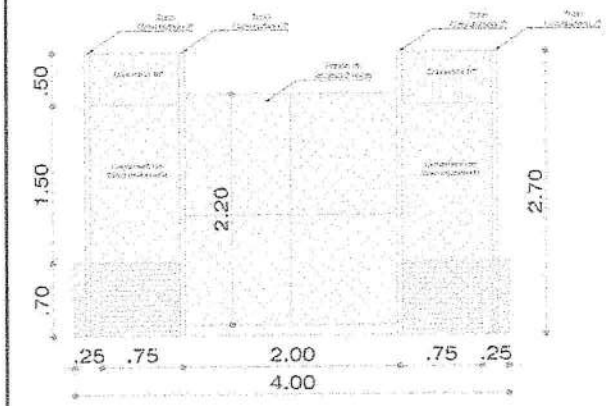


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,00		2,00	M2	4,00	4,00
				SUBTOTAL		4,00
				VIENE		
				TOTAL		4,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.25	Portón de acceso 2 hojas en tubo galvanizado 2" Malla eslabonada calibre 10,5			



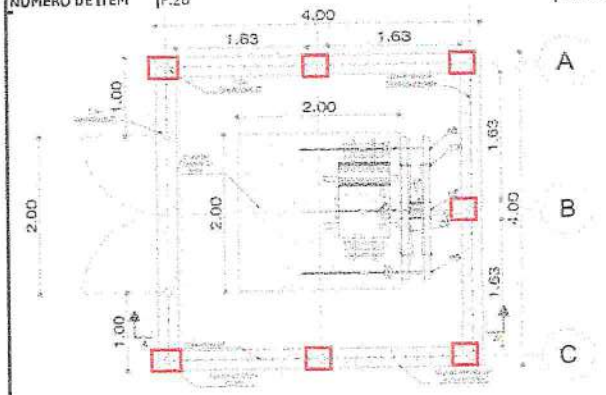
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,00	2,20		M2	4,40	4,40
				SUBTOTAL		4,40
				VIENE		
				TOTAL		4,40

OBSERVACIONES: Ver planos

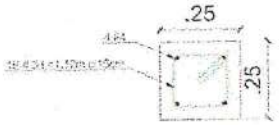
Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

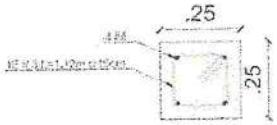
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.25	Acero de refuerzo 3/8" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	



SECCIÓN VIGA CIMENTACIÓN
0.25 x 0.25



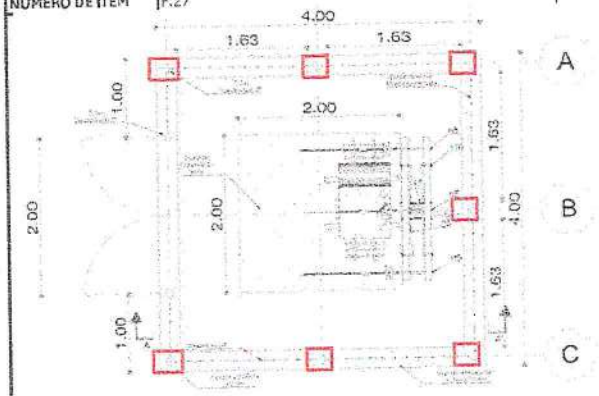
SECCIÓN COLUMNA
0.25 x 0.25



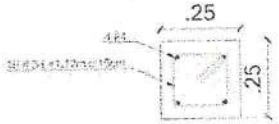
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	30,31			KG	30,31	30,31

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

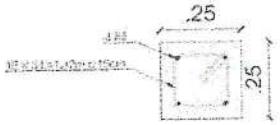
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.27	Acero de refuerzo, 1/2" Fy= 4200 kg/cm2 (Incluye Figurado)	



SECCIÓN VIGA CIMENTACIÓN
0.25 x 0.25



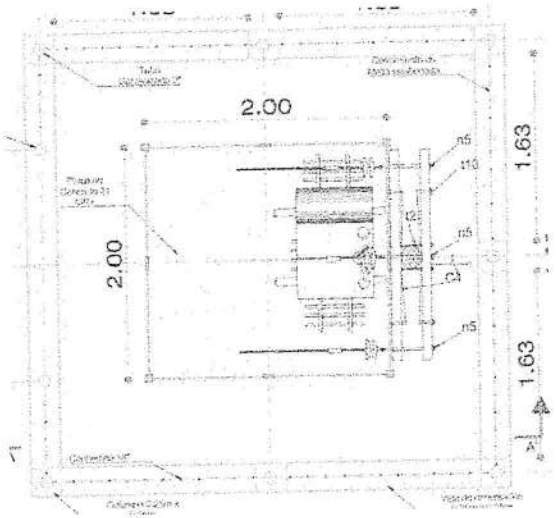
SECCIÓN COLUMNA
0.25 x 0.25



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	80,71			KG	80,71	80,71

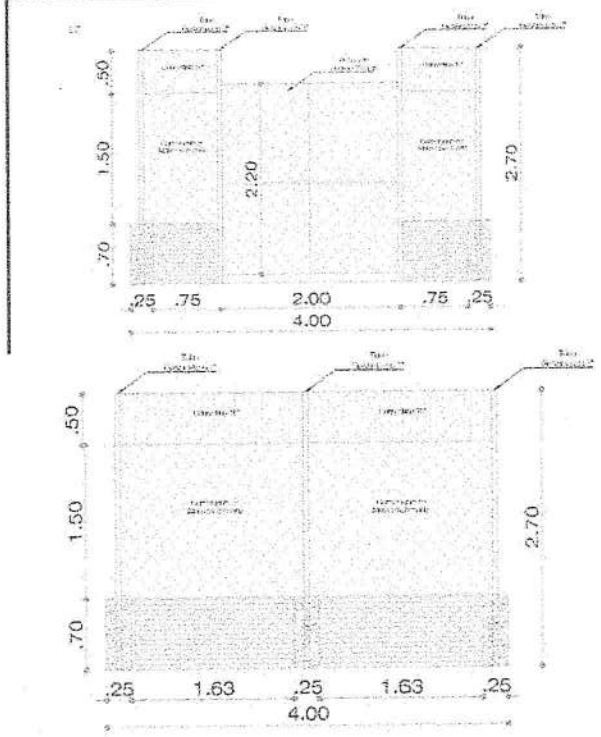
"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERCHA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132483		
NUMERO DE ITEM	F.26	Malla electrosoldada ID=4mm) 0,15 m * 0,15 m 6x2,35	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,00		2,00	M2	4,00	4,00

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"		
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.29	Antepecho en mamposteria en ladrillo #4 (h=0,7m) en ladrillo prensado a la vista por las dos caras	

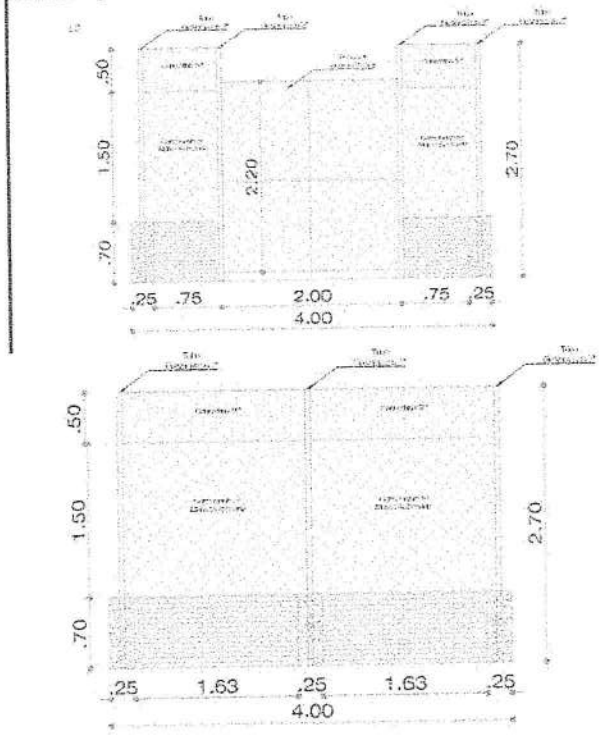


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	14,00		0,70	M2	9,80	9,80
				SUBTOTAL		9,80
				VIENE		
				TOTAL		9,80

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

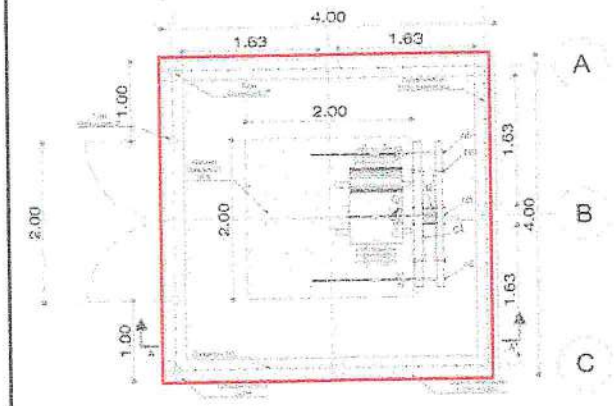
	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"		
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.30	Concertina 16" (Sencilla)acero inoxidable	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	16,00			ML	16,00	16,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.31	Limpieza final cerramiento	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	16,00			ML	16,00	16,00

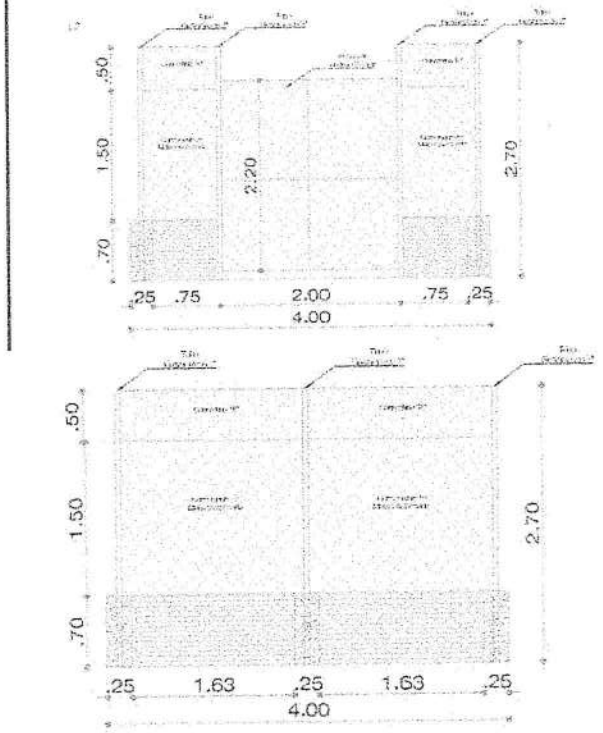
"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.32	Lavado Mamposteria en tadrillo a la vista	

LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	14,00		0,70	M2	9,80	9,80

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.33	Malla Eslabonada calibre 10,5 x 1 1/4"	

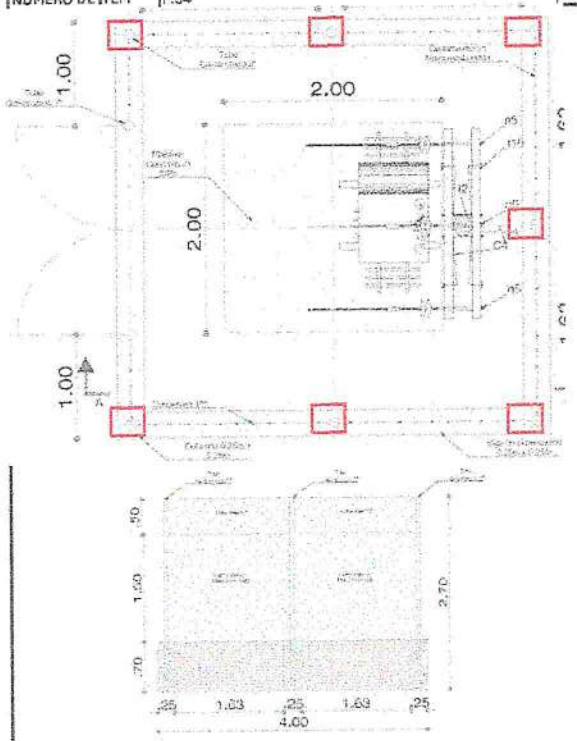


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	14,00	1,50		M2	21,00	21,00
				SUBTOTAL		21,00
				VIENE		
				TOTAL		21,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES			FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDÍA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.34	Tubo Galvanizado 2" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño.			



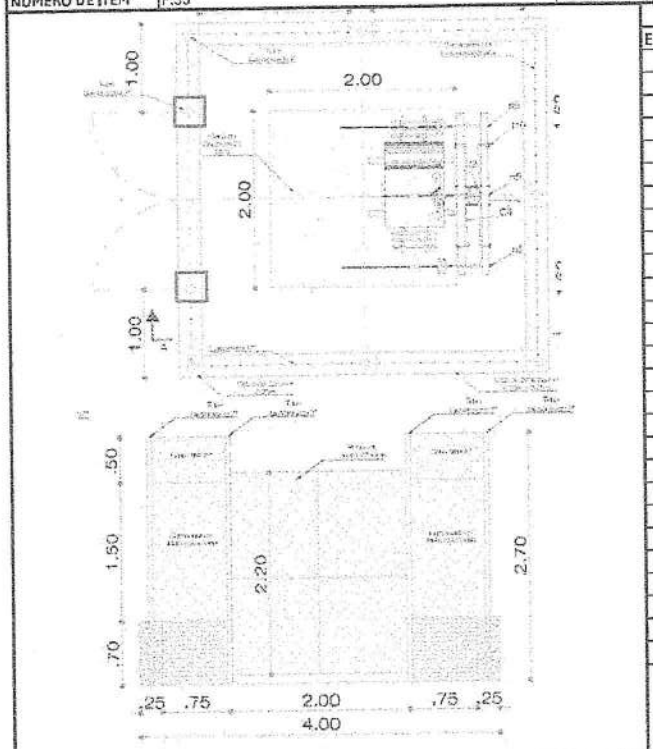
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,70			ML	7,00	18,90
				SUBTOTAL		18,90
				VIENE		
				TOTAL		18,90

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

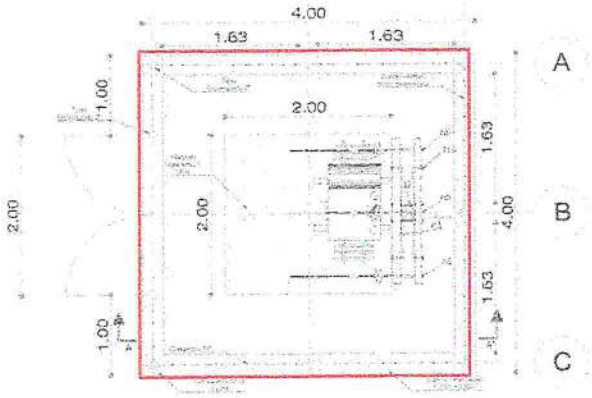
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433			
NUMERO DE ITEM	F.35	Tubo Galvanizado 2" 2mm. Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalta, cortes y figurado según diseño		



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,70			ML	2,00	5,40

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

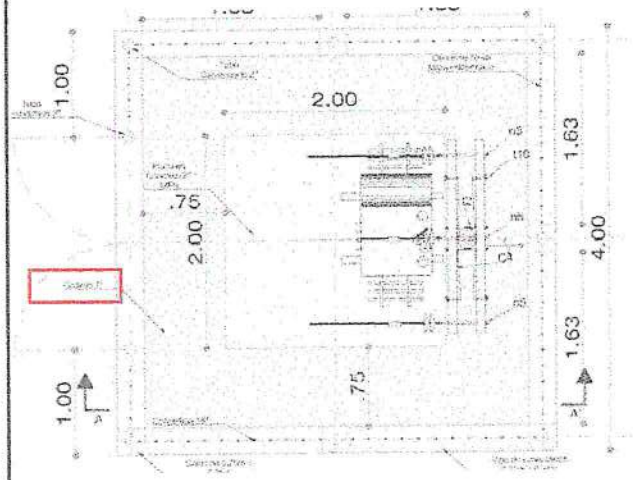
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.36	Filtro francés para drenaje de aguas lluvias	



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	14,00			ML	14,00	14,00

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

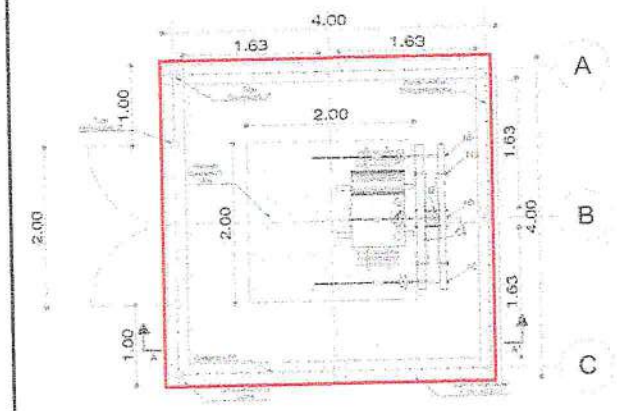
CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES			FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.37	Suministro e instalación de gravilla de 1" espesor 0,20 m. Incluye transporte y compactación.			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2,40			ML	2,40	2,40

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2025
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433		
NUMERO DE ITEM	F.36	Señalizacion Peligro	



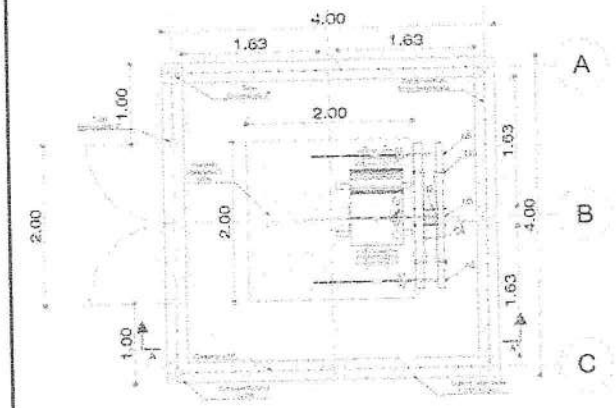
LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	6,00			Und	6,00	6,00
				SUBTOTAL		6,00
				VIENE		
				TOTAL		6,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"

CONTENIDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES	FECHA:	25/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN	LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132493		
NUMERO DE ITEM	F.39	Cajas de 0,60 m * 0,40 * 0.60 m en concreto f´c=21 Mpa, Refuerzo Ø 1/2" c/.20m y Ø 3/8" c/.20m.	

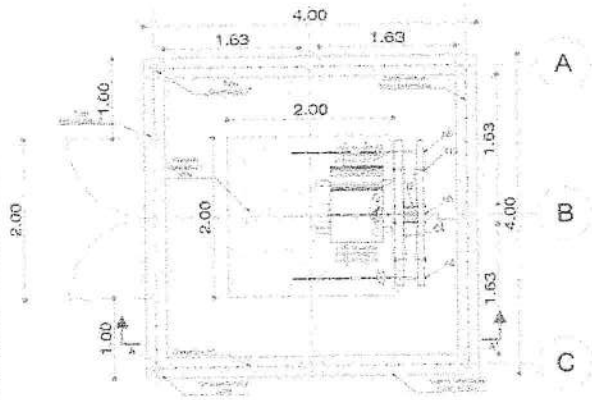


LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	2.00			Und	2,00	2,00
				SUBTOTAL		2,00
				VIENE		
				TOTAL		2,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

	"INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA"				
	CONTENDO:	MEMORIAS DE CANTIDADES		FECHA:	26/02/2026
ENTE TERRITORIAL:	ALCALDIA DE SAN VICENTE DEL CAGUAN		LOCALIZACION GENERAL:	CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN	
ELABORÓ:	Andersson Fabian Areiza Pinzon SN205-132433				
NUMERO DE ITEM	F.40	Recubrimiento e=0.2m en concreto f´c=21 Mpa para tuberia.			



LOCALIZACION	LARGO	ALTO	ANCHO	UNIDAD	SUBTOTAL	ACUMULADO
E02	1,00			ML	1,00	1,00
				SUBTOTAL		1,00
				VIENE		
				TOTAL		1,00

OBSERVACIONES: Ver planos

Diseñador
Andersson Fabian Areiza Pinzon

"PRESUPUESTO GENERAL INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

CANT	MATERIALES	
3301	Accesorio Brazo Cuerda Guitarra Templete	3,00
10047	Acero de refuerzo figurado	84,82
10048	Acero de refuerzo figurado (Flejes)	97,17
10058	Acero de refuerzo Fy=4000 kg/cm2	161,03
851	Aislador de suspensión polimerico. Tensión nominal 15kV.	15,00
821	Aislador tipo carrete. Altura 76.2mm	4,00
811	Aislador tipo pin. Rosca 254mm. Para 13.2 kV	3,00
831	Aislador tipo tensor de distribución secundaria. Diametro 88.9mm ANSI 54-1	3,00
10052	Alambre de Amarre	10,13
999277	Alambre Galvanizado #12	4,50
10038	AMARRE PARA TEJA DE ZINC	90,00
10056	Angulo 1-1/2 x 1/4 6M A36	3,57
2415	Arandela cuadrada plana. De 102*17mm 5/8 (4"x4")	3,00
2412	Arandela cuadrada plana. De 51*17mm 5/8 (2"x2")	4,00
2433	Arandela de presión. Diametro 22mm- para perno 13mm de 1/2"	16,00
2434	Arandela de presión. Diametro 26mm- para perno 16mm de 5/8"	90,00
10053	Arena de río	1,01
10044	BISAGRA GATO OMEGA	1,00
10029	BORNA PONCHAR CALIBRE 500 MCM ESTAÑADA COBRE BARRIL LARGO	16,00
833	Cable ACSR. Calibre 2 AWG	353,05
2813	Cable de acero galvanizado tipo super resiste para templete . De 6,3mm con carga rotura 3020 kg.	129,00
999099	Cable de cobre aislado # 500MCM AWG THHN	92,00
823	Cable de cobre aislado de THHN Calibre 2/0 AWG	6,00
999054	Cable de cobre desnudo 4 AWG (por mts.)	73,00
10057	Cerradura puerta	2,20
1282	Cinta de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	18,00
1222	Collarín de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	9,00
1212	Collarín de una salida en platina de hierro galvanizado. Diametro del poste 15 - 20cm	3,00
10032	Concertina 18" (Sencilla)acero inoxidable	16,00
999054	Concreto de 3000 psi	4,57
10016	Conector de Puesta a Tierra 2/0 a 250MCM	2,00
1021	Conector de ranuras paralelas de un perno. Dimensiones 35*45*45mm 6 - 2/0	4,00
10017	Conector para varilla de puesta a tierra 5/8	7,00
42555	Cortacircuito de cañuela 100A, 15 kV	3,00
252	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,4m de longitud. Calibre (64*64*5)mm	5,00
253	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (64*64*5)mm 3/16	1,00
251	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (76*76*6)mm 1/4	8,00
10041	CUARTÓN MADERA 5X5 X 3 M	30,00
332	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 1100mm	9,00
333	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 880mm	10,00
10053	Dilataciones de madera 0,10x3 m	4,00
10079	Disco Corte para Metal	3,48
2101	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diametro 16mm longitud 254 mm	18,00
511	Espigo de acero galvanizado diametro rosca 19mm para 15 kV. Cruceta Metálica	5,00
10018	ESTRIBO CON CUÑA VERTICAL 2-4 AWG	3,00
2561	Fusible dual	3,00
10011	Generador Electrogeno diesel trifasico 300KVA 220V	1,00
10054	Geotextil para filtro	21,00
795	Grapa aperar en caliente Conductor AWG-MCM 6 - 400. Diametro 4 - 13.5mm.	3,00
771	Grapa preformada. Diametro del conductor 8.35mm - 9.18mm. Dimensiones 150*15mm	24,00
715	Grapa terminal o retencion en aluminio tipo pistola para calibre 5-2/0 de 3 UES 6000kgf	15,00
10062	Gravilla para filtro	3,41
1101	Guardacabo de acero galvanizado. Para cable de 15.87mm.	5,00
1292	Hebilla de acero inoxidable. Dimensiones 15.87mm	24,00
10059	LADRILLO MACIZO PRENSADO 24.5 X 12 X 5.5	431,20
10040	LISTON DE MADERA 5X10 X 3 M	25,00
10035	Malla Eslabonada	21,00
10054	Malla electrosoldada de 4mm	8,00
10060	MORTERO BASICO 1:3	9,39
10056	MORTERO BASICO 1:4	9,31
3102	Pararrayos de 12 kV. 10kV	3,00
1804	Percha de hierro forjadas y galvanizadas en caliente, Cuatro puestos	1,00
2350	Perno de carruaje, Diametro 16mm ,Longitud 76mm,	18,00
2035	Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada, Diametro 19mm, Largo 305mm,	5,00
2013	Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada, Diametro 13mm, Largo 38mm,	19,00
2032	Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada, Diametro 16mm, Largo 203mm,	7,00
2034	Perno de máquina de galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada, Diametro 16mm, Largo 254mm,	19,00
10045	Piedra de Rio	1,54
10037	Platina 1/2 x 1/8 x 6M	28,56
10045	PORTACANDADO GATO SIMPLE	1,00
999284	Poste Polimérico de 12 m de 510 Kg.	2,00
999285	Poste Polimerico de 12 m de 750 Kg.	3,00
10055	Puerta met. Cal 20 (Según diseño)	4,40
10051	Puntilla	4,27
10042	PUNTILLA CON CABEZA 2-1/2	5,00
10037	Señalizacion de Peligro	5,00
10066	Soldadura 6013	12,78
10043	TABLA MADERA 30 CM X 3 M	40,00
10049	Tabla para formaleta	21,33
10038	TEJA DE ZINC 2,14 M	10,00
2736	Transformador trifasico 13200 / 220-127 Voltios, 300 KVA	1,00
43449	Tuberia conduit galvanizada de 1/2" x 3 mts inc	5,00
10063	Tubo Galvanizado de 2" 2mm	16,00
10071	Tubo Galvanizado de 3" 2mm	5,40
2512	Tuerca de ojo alargado de 5/8"	18,00
2501	Varilla de anclaje con ojo. Diametro 16mm longitud de 1.8 metros.	3,00
999032	Varilla de puesta a tierra Cu Cu 5/8x2.44 m	2,00
10003	Varilla para conexión de puesta a tierra electrolitica 5/8 *2,4	5,00
10052	Varillón 5x5	21,81
2702	Vigueta de anclaje, f'c= 2500 psi, Fs= 1400 k/cm^2 (60x15x15)	3,00

No somos grandes Contribuyentes - Ni Autorretenedores
Actividad Económica 52411 *Ica 6.9x1000 y 52412
*Ica 11.04x1000 *Iva Régimen Común
NIT: 900.081.694-2

CAMELEC

Calidad y servicio con precio

Materiales eléctricos para Construcción e Infraestructura

Cotizado a:
ANDERSON AREIZA

COTIZACIÓN
25/02/2026

FECHA:	25/02/2026	VIGENCIA:	8 DIAS	TIEMPO DE ENTREGA:	4 MESES POR GENERADOR
MEDIO DE PAGO		CONTADO			

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Aislador suspensión polimérica 15kv	15	$ 61.473,11	$ 922.096,64
2	Aislador carrete H=76,2mm	4	$ 5.210,92	$ 20.843,70
3	Aislador tipo pin 13,2 kv	6	$ 35.617,65	$ 213.705,88
4	Aislador tipo tensor de distribución, diámetro 3,5"	6	$ 7.652,94	$ 45.917,65
5	Alambre galvanizado # 12	4,5	$ 12.957,14	$ 58.307,14
6	Arandela cuadrada plana. de 100x100mm	3	$ 7.416,81	$ 22.250,42
7	Arandela cuadrada plana. de 51*17mm. para perno de 16mm	4	$ 1.246,22	$ 4.984,87
8	Arandela de presión. diámetro 22mm- para perno 13mm	16	$ 252,10	$ 4.033,61
9	Arandela de presión. diámetro 26mm- para perno 18mm	90	$ 368,07	$ 33.126,05
10	Borna calibre 500 MCM estañada cobre barril largo	16	$ 50.819,33	$ 813.109,24
11	Cable extraresistente para retenida 1-4 acero	120	$ 2.957,98	$ 354.957,98
12	Conductor ACSR # 2	353,05	$ 4.597,48	$ 1.623.139,96
13	Cable de cobre aislado #2/0 AWG	6	$ 59.976,47	$ 359.858,82
14	Cable de cobre aislado THHN 600 v 90°c #500 MCM AWG	92	$ 236.142,02	$ 21.725.065,55
15	Cable de cobre desnudo # 4 AWG	73	$ 18.508,40	$ 1.351.113,45
16	Cinta de acero inoxidable. dimensiones 15.87mm	18	$ 4.433,61	$ 79.805,04
17	Collarín de doble salida en platina de hierro galvanizado. diámetro del poste 15 - 20cm	9	$ 28.794,96	$ 259.154,62
18	Collarín de una salida en platina de hierro galvanizado. diámetro del poste 15 - 20cm	3	$ 27.389,08	$ 82.167,23
19	Conector de ranuras paralelas de dos pernos. dimensiones 35*45*45mm	4	$ 11.741,18	$ 46.964,71
20	Conector para varilla puesta a tierra	7	$ 10.815,13	$ 75.705,88
21	Conector puesta a tierra 2/0 a 250 MCM	2	$ 66.605,04	$ 133.210,08

22	Cortacircuitos 15kv monopolar	3	$ 244.219,33	$ 732.657,98
23	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,4m de longitud. calibre (64*64*5) mm	5	$ 237.558,82	$ 3.088.264,71
24	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (64*64*5)mm 3/16	1	$ 138.447,06	$ 138.447,06
25	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (76*76*6)mm 1/4	8	$ 170.058,82	$ 1.360.470,59
26	diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5) mm longitud 1100mm	9	$ 51.491,60	$ 463.424,37
27	diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5) mm longitud 680mm	10	$ 35.697,48	$ 356.974,79
28	espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16mm longitud 254 mm	18	$ 9.541,18	$ 171.741,18
29	espigo de acero galvanizado. altura 150mm. diámetro 19mm. para cruceta metálica	6	$ 13.016,81	$ 78.100,84
30	Estribo vertical 2-4 AWG	3	$ 41.264,71	$ 123.794,12
31	fusible dual	3	$ 23.987,39	$ 71.962,18
32	generador electrógeno Diesel trifásico 300kva 220v	1	$ 211.251.224,00	$ 211.251.224,00
33	grapa operar en caliente 8 a 2/0	3	$ 32.877,31	$ 98.631,93
34	grapa prensadora. diámetro del conductor 6.35mm - 9.18mm. dimensiones 150*15mm	24	$ 18.933,61	$ 454.406,72
35	grapa terminal o de retención en aleación de aluminio tipo pistola. para calibre 6-2/0 de 3 UES 6000kgf	15	$ 70.352,94	$ 1.055.294,12
36	guardacabo de acero galvanizado. para cable de 15.87mm	6	$ 2.794,12	$ 16.764,71
37	hebilla de acero inoxidable. dimensiones 15.87mm	24	$ 849,58	$ 20.389,92
38	Luminaria Led Reflector 200W	2	$ 138.642,02	$ 277.284,03
39	Luminaria Led Solar 30W	4	$ 394.878,15	$ 1.579.512,61
40	pararrayos de 10KV	3	$ 185.721,01	$ 557.163,03
41	perno de carruaje con cabeza y tuerca cuadrada. diámetro 16mm. largo 76mm.	18	$ 3.176,47	$ 57.176,47
42	perno de máquina con cabeza y tuerca cuadrada. diámetro 13mm. largo 38mm.	19	$ 2.599,16	$ 49.384,03
43	perno de máquina con cabeza y tuerca cuadrada. diámetro 16mm. largo 203mm."	7	$ 7.793,28	$ 54.552,94
44	perno de máquina con cabeza y tuerca cuadrada. diámetro 16mm. largo 254mm."	10	$ 8.700,00	$ 87.000,00
45	perno de máquina con cabeza y tuerca cuadrada. diámetro 16mm. largo 305mm."	6	$ 9.701,68	$ 58.210,08
46	poste polimérico de 12 metros 510 kg	2	$ 2.406.021,01	$ 4.812.042,02
47	poste polimérico de 12 metros 750 kg	3	$ 2.863.116,81	$ 8.589.350,42

48	TRAF trifásico de 300 kva 220-127/13200 v	1	$ 61.371.267,23	$ 61.371.267,23
49	tubería Conduit galvanizada de 1/2" x 3 mts	5	$ 60.005,88	$ 300.029,41
50	tuerca de ojo alargado de 5/8"	18	$ 14.276,47	$ 256.976,47
51	varilla de anclaje con ojo. diámetro 16mm longitud de 1.8 metros."	3	$ 41.231,93	$ 123.695,80
52	varilla para conexión a tierra de electrolítica 5/8 *2,4m	5	$ 77.362,18	$ 386.810,92
53	vigueta de anclaje. f´c= 2500 psi. fs= 1400 k/cm^2.	3	$ 41.078,99	$ 123.236,97
54	Percha de hierro forjadas y galvanizadas en caliente. Cuatro puestos	1	$ 81.159,66	$ 81.159,66
55	Varilla de puesta a tierra Cu Cu 5/8x2.44 m	2	$ 291.331,09	$ 582.662,18
56	Accesorio Brazo Cuerda Guitarra Templete	3	$ 176.919,33	$ 530.757,98
57	Accesorios de Instalacion Reflector (collarín, coraza ligth, prensaestopas, etc.)	6	$ 225.949,58	$ 1.355.697,48

CONDICIONES COMERCIALES:

Observaciones:	UNIDADES INMEDIATA SALDO EN 35 DIAS.	**SUBTOTAL**	$ 328.946.037,49
		IVA	$ 62.499.747,12
		TOTAL	$ 391.445.784,61

Alexandro Olivar
Asesor Comercial

CAMELECO

Electro Redes e Ingeniería

COTIZACIÓN

VERSION: 01 | Fecha de vigencia:

Nombre: ANDERSON AREIZA | NIT: | Num: AT-0132

Direcc: | Tel: | Fecha: 25/02/2026

Ciudad: NEIVA | Contacto:

ITEM	CANT	DESCRIPCION	UND	MARCA	V/UNITAR	V/TOTAL
1	3	Accesorio Brazo Cuerda Guitarra Templete	UND		$ 162.036,97	$ 486.110,91
2	15	Aislador suspensión polimérico 15kv	UND		$ 56.301,68	$ 844.525,21
3	4	Aislador tipo carrete. Altura 76.2mm	UND		$ 4.772,27	$ 19.089,08
4	6	Aislador tipo pin 13,2 kv	UND		$ 32.621,85	$ 195.731,09
5	6	Aislador tipo tensor de distribución secundaria. diametro 88.9mm"	UND		$ 7.009,24	$ 42.055,44
6	4,5	Alambre galvanizado # 12	KG		$ 11.867,23	$ 53.402,54
7	3	Arandela cuadrada plana. de 100x100mm 5/8	UND		$ 6.793,28	$ 20.379,84
8	4	Arandela cuadrada plana. de 51*17mm. para perno de 16mm	UND		$ 1.141,18	$ 4.564,71
9	16	Arandela de presión. diametro 22mm- para perno 13mm	UND		$ 231,09	$ 3.697,44
10	90	Arandela de presión. diametro 26mm- para perno 18mm	UND		$ 336,97	$ 30.327,73
11	16	Borna ponchar calibre 500MCM estañada cobre barril largo	UND		$ 46.544,54	$ 744.712,64
12	353.050	Cable ACSR #2 AWG	MTS		$ 4.210,92	$ 1.486.666,85
13	120	Cable acerado para retenida 1-4 acero	MTS		$ 2.709,24	$ 325.108,80
14	92	Cable de cobre aislado THHN 600 v 90°c no. 500 MCM-AWG	MTS		$ 216.278,15	$ 19.897.589,92
15	6	Cable de cobre aislado no. 2/0 AWG	MTS		$ 54.931,09	$ 329.586,55
16	73	Cable de cobre desnudo no. 4 AWG	MTS		$ 16.951,26	$ 1.237.442,02
17	18	Cinta de acero inoxidable. dimensiones 15.87mm	UND		$ 4.060,50	$ 73.089,08
18	9	Collarín de doble salida en platina de hierro galvanizado. diametro del poste 15 - 20cm	UND		$ 26.373,11	$ 237.357,98
19	3	Collarín de una salida en platina de hierro galvanizado. diametro del poste 15 - 20cm	UND		$ 25.084,87	$ 75.254,62
20	2	Conector puesta a tierra 2/0 a 250 MCM	UND		$ 61.002,52	$ 122.005,04
21	4	Conector de ranuras paralelas bimetálico de un pernos. dimensiones 35*45*45mm"	UND		$ 10.753,78	$ 43.015,13
22	7	Conector para varilla puesta a tierra	UND		$ 9.905,04	$ 69.335,29
23	3	Cortacircuitos 15kv monopolar	UND		$ 223.675,63	$ 671.026,89
24	5	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,4m de longitud. calibre (64*64*5)mm	UND		$ 217.575,63	$ 1.087.878,15
25	1	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (64*64*5)mm	UND		$ 126.800,84	$ 126.800,84
26	8	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2m de longitud. Calibre (76*76*6)mm	UND		$ 155.753,78	$ 1.246.030,25
27	9	Diagonal recta en ángulo , para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 1100mm"	UND		$ 47.160,50	$ 424.444,54
28	10	Diagonal recta en ángulo , para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 680mm"	UND		$ 32.694,96	$ 326.949,58
29	18	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diametro 16mm longitud 254 mm	UND		$ 8.738,66	$ 157.295,80
30	6	Espigo de acero galvanizado. altura 150mm. diametro 19mm. para cruceta metálica"	UND		$ 11.921,85	$ 71.531,09
31	3	Estribo con cuña vertical 2-4 AWG	UND		$ 37.793,28	$ 113.379,83

32	3	Fusible dual	UND		$ 21.969,75	$ 65.909,24
33	1	Generador electrogeno diesel trifasico 300KVA 220V	UND		$151.502.046,22	$ 151.502.046,22
34	3	Grapa operar en caliente 8 a 2/0	UND		$ 30.111,76	$ 90.335,29
35	24	Grapa prensadora. diametro del conductor 6.35mm - 9.18mm. dimensiones 150*15mm"	UND		$ 17.341,18	$ 416.188,24
36	15	Grapa de retencion en aluminio tipo pistola para calibre 6-2/0 de 3 UES 6000kgf	UND		$ 64.435,29	$ 966.529,41
37	6	Guardacabo de acero galvanizado. para cable de 15.87mm.	UND		$ 2.558,82	$ 15.352,94
38	24	Hebilla de acero inoxidable. dimensiones 15.87mm	UND		$ 778,15	$ 18.675,63
39	3	DPS 12 kv 5 A	UND		$ 170.098,32	$ 510.294,96
40	1	Percha de hierro galvanizado en caliente. Cuatro Puestos	UND		$ 74.332,77	$ 74.332,77
41	18	Perno de carruaje de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. diametro 16mm. largo 76mm."	UND		$ 2.909,24	$ 52.366,39
42	6	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. diametro 16mm. largo 305mm."	UND		$ 8.885,71	$ 53.314,29
43	19	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. diametro 13mm. largo 38mm."	UND		$ 2.380,67	$ 45.232,77
44	7	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. diametro 16mm. largo 203mm."	UND		$ 7.137,82	$ 49.964,71
45	10	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. diametro 16mm. largo 254mm."	UND		$ 7.968,07	$ 79.680,67
46	2	Poste polimerico de 12 metros 510 kg	UND		$ 2.203.629,41	$ 4.407.258,82
47	3	Poste polimerico de 12 metros 750 kg	UND		$ 2.622.274,79	$ 7.866.824,37
48	1	Transformador trifásico de 300 KVA 220-127/13200V	UND		$ 56.208.784,87	$ 56.208.784,87
49	5	Tuberia conduit galvanizada de 1/2" x 3 mts	UND		$ 54.957,98	$ 274.789,92
50	18	Tuerca de ojo alargado de 5/8"	UND		$ 13.075,63	$ 235.361,34
51	3	Varilla de anclaje con ojo. diametro 16mm longitud de 1.8 metros."	UND		$ 37.763,87	$ 113.291,60
52	2	Varilla de puesta a tierra Cu-Cu 5/8 x 2440mm	UND		$ 266.824,37	$ 533.648,74
53	5	Varilla para conexión de puesta a tierra electrolitica 5/8 *2400 mm	UND		$ 70.854,62	$ 354.273,11
54	3	Vigueta de anclaje. f'c= 2500 psi. fs= 1400 k/cm^2.	UND		$ 37.623,53	$ 112.870,59
				SUBTOTAL	$ 255.292.836,60	
				MAS IVA 19 %	$ 48.505.638,95	
				VALOR TOTALDE LA OFERTA INCLUIDO IVA	$ 303.798.475,55	

ALVARO ANDRES TRUJILLO CABRERA
SUB GERENTE

Celular: 311-2191129

Correo: gerencia@eri.com.co

SITIO DE ENTREGA: A CONVENIR

ALVARO ANDRES TRUJILLO CABRERA
SUB GERENTE

Celular: 311-2191129
Correo: gerencia@eri.com.co

FORMA DE PAGO: A CONVENIR

TIEMPO DE ENTREGA: A CONVENIR

VALIDEZ DE LA OFERTA: MARZO 2026

COTIZACIÓN No. YGB 0082-2026

Fecha 26 DE FEBRERO DE 2026
Cliente ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON
Contacto _____
Teléfono _____
Correo _____

Presento a continuación cotización de materiales requeridos:

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	POSTE POLIMERICO PARA REDES DE DISTRIBUCION ELECTRICA MONOLITICO MARCA IGO , DE 12x510 kgf. INCLUYE TAPAS NORMA RETIE	2	$ 2.370.223,80	$ 4.740.447,59
2	POSTE POLIMERICO PARA REDES DE DISTRIBUCION ELECTRICA MONOLITICO MARCA IGO , DE 12x750 kgf. INCLUYE TAPAS NORMA RETIE	3	$ 2.820.518,76	$ 8.461.556,29
			SUBTOTAL	$ 13.202.003,88
			IVA 19%	$ 2.508.380,74
			TOTAL	$ 15.710.384,62
Observaciones:				

NOTA: Todas las transacciones bancarias deben ser a las cuentas de INGAL DE OCCIDENTE S.A.S.

Condiciones comerciales
Tiempo de entrega : 20 A 30 DIAS **Forma de pago :** 50% Anticipo y 50% Previo al despacho cuentas de INGAL DE OCCIDENTE S.A.S. **Lugar de entrega:** Puesto en Obra. Descargue por cuenta del cliente **Validez de la oferta:** 5 días

Ing Yohana Garcia
Representante de Ventas Florencia
comercial3@ingaldeoccidente.com
Cel.: 3016826125
Carrera 31 # 10 – 301 Arroyohondo www.ingaldeoccidente.com

Suministro de Materiales Eléctricos

J.D ELECTRICOS E INDUSTRIA LTDA
NIT : 900313054 - 6
CRA 12 # 15-95 OFC 506
PBX: 3411060 - 3214513787
BOGOTA - COLOMBIA
RÉGIMEN COMUN

Señores	Ing. ANDERSON ARRIZA			Cotización	V - 001 - 0083
NIT	1 068 725 972	Asesor	CAMELO RODRIGUEZ WILLIAM	Fecha Cotizacion	2026 - 02 - 26
Dirección	CL 33 3E - 26	Telefono Asesor		Validez	45 DIAS
Telefono	3173706834	Ciudad		Forma de Pago	
Ciudad	FLORENCIA - CAQUETA	Correo Asesor		Ciudad	

OBSERVACIONES: *LOS MATERIALES SE COTIZAN DE ACUERDO A NUESTRA INTERPRETACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES ENVIADAS SIN EMBARGO ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE REVISAR QUE LO COTIZADO SE AJUSTE A LO REQUERIDO - PRECIOS INCLUIDO IVA.

Código	Peso	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
		AISLADOR DE SUSPENSIÓN POLIMÉRICO. TENSIÓN NOMINAL 15KV	UND	15,00	$ 59.845	$ 897.669,72
		AISLADOR TIPO CARRETE. ALTURA 76.2MM	UND	4,00	$ 5.073	$ 20.290,32
		AISLADOR TIPO PIN. ROSCA 254MM. PARA 13.2 KV	UND	6,00	$ 34.675	$ 208.048,11
		AISLADOR TIPO TENSOR DE DISTRIBUCION SECUNDARIA. DIAMETRO 88.9MM ANSI S4-1	UND	6,00	$ 7.450	$ 44.701,94
		ACCESORIO BRAZO CUERDA GUITARRA TEMPLETE	UND	3,00	$10.813,00	$ 86.504,00
		ACCESORIOS DE INSTALACION REFLECTOR (COLLARÍN, CORAZA LIGTH, PRENSAESTOPAS, ETC.)	UND	10,00	$ 9.180,00	$ 91.800,00
		ALAMBRE GALVANIZADO #12	KG	4,50	$ 12.614	$ 56.763,05
		ARANDELA CUADRADA PLANA. DE 102*102MM 5/8 (4"X4")	UND	3,00	$ 7.221	$ 21.662,30
		ARANDELA CUADRADA PLANA. DE 51*51MM 5/8 (2"X2")	UND	4,00	$ 1.213	$ 4.851,95
		ARANDELA DE PRESIÓN. DIAMETRO 22MM- PARA PERNO 13MM DE 1/2"	UND	16,00	$ 246	$ 3.930,15
		ARANDELA DE PRESIÓN. DIAMETRO 26MM- PARA PERNO 16MM DE 5/8"	UND	90,00	$ 358	$ 32.236,20
		BORNA PONCHAR CALIBRE 500 MCM ESTAÑADA COBRE BARRIL LARGO	UND	16,00	$ 49.474	$ 791.576,08
		CABLE ACSR. CALIBRE 2 AWG	MTS	352,05	$ 4.470	$ 1.580.228,22
		CABLE DE ACERO GALVANIZADO TIPO SUPER RESISTE PARA TEMPLETE DE 6.3MM CON CARGA ROTURA 3020 KG	MTS	120,00	$ 2.880	$ 345.567,80
		CABLE DE COBRE AISLADO # 500MCM AWG THHN	MTS	92,00	$ 229.888	$ 21.149.710,75
		CABLE DE COBRE AISLADO DE THHN CALIBRE 2/0 AWG	MTS	6,00	$ 58.388	$ 350.326,87
		CABLE DE COBRE DESNUDO 4 AWG (POR MTS.)	MTS	73,00	$ 18.018	$ 1.315.312,10
		CINTA DE ACERO INOXIDABLE. DIMENSIONES 19.87MM	UND	18,00	$ 4.316	$ 77.688,44
		COLLARÍN DE DOS SALIDAS EN PLATINA DE HIERRO GALVANIZADO. DIAMETRO DEL POSTE 15 - 20CM	UND	9,00	$ 28.033	$ 252.294,51
		COLLARIN DE UNA SALIDA EN PLATINA DE HIERRO GALVANIZADO. DIAMETRO DEL POSTE 15 - 20CM	UND	3,00	$ 26.663	$ 79.990,26
		CONECTOR DE PUESTA A TIERRA 2/0 A 250MCM	UND	2,00	$ 64.841	$ 129.682,61
		CONECTOR DE RANURAS PARALELAS DE UN PERNO. DIMENSIONES 35*45*45MM 6 - 2/0	UND	4,00	$ 11.430	$ 45.721,09
		CONECTOR PARA VARILLA DE PUESTA A TIERRA 5/8	UND	7,00	$ 10.528	$ 73.698,44
		CORTACIRCUITO DE CAÑUELA 100A, 15 KV	UND	3,00	$ 237.751	$ 713.253,45
		CRUCETA METALICA DE ÁNGULO GALVANIZADO DE 2,4M DE LONGITUD. CALIBRE (64*64*5) MM	UND	5,00	$ 231.267	$ 1.156.336,44
		CRUCETA METÁLICA DE ANGULO GALVANIZADO DE 2M DE LONGITUD. CALIBRE (64*64*5) MM 3/16	UND	1,00	$ 134.780	$ 134.780,20
		CRUCETA METÁLICA DE ANGULO GALVANIZADO DE 2M DE LONGITUD. CALIBRE (76*76*6) MM 1/4	UND	8,00	$ 166.555	$ 1.324.440,78
		DIAGONAL RECTA EN ANGULO. PARA CRUCETA METÁLICA. DE (38*38*5) MM LONGITUD 1100MM	UND	9,00	$ 50.128	$ 451.154,10
		DIAGONAL RECTA EN ÁNGULO. PARA CRUCETA METÁLICA. DE (38*38*5) MM LONGITUD 680MM	UND	10,00	$ 34.752	$ 347.523,95

ESPÁRRAGO DE HIERRO GALVANIZADO ROSCADO EN TODA SU LONGITUD, 4 TUERCAS. DIAMETRO 16MM LONGITUD 254 MM.	UND	18,00	$ 9.289	$ 167.194,15
ESPIGO DE ACERO GALVANIZADO DIAMENTRO ROSCA 19MM PARA 15 KV CRUCETA METÁLICA	UND	6,00	$ 12.672	$ 76.032,42
ESTRIBO CON CUÑA VERTICAL 2-4 AWG	UND	3,00	$ 40.172	$ 120.514,63
FUSIBLE DUAL	UND	3,00	$ 23.352	$ 70.056,80
GENERADOR ELECTROGENO DIESEL TRIFASICO 300KVA 220V	UND	1,00	$ 163.626.561	$ 163.626.560,97
GRAPA OPERAR EN CALIENTE CONDUCTOR AWG-MCM 6 - 400. DIAMETRO 4 - 13.5MM.	UND	3,00	$ 32.007	$ 96.018,94
GRAPA PRENSADORA. DIAMETRO DEL CONDUCTOR 6.35MM - 9.18MM. DIMENSIONES 150*15MM	UND	24,00	$ 18.432	$ 442.378,24
GRAPA TERMINAL O RETENCION EN ALUMINIO TIPO PISTOLA PARA CALIBRE 6-2/0 DE 3 UFS 6000KGF	UND	15,00	$ 68.490	$ 1.027.351,43
GUARDACABO DE ACERO GALVANIZADO. PARA CABLE DE 15.87MM.	UND	6,00	$ 2.720	$ 16.319,08
HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE. DIMENSIONES 15.87MM	UND	24,00	$ 827	$ 19.850,86
LUMINARIA LED REFLECTOR 200W 20000LM 6500K	UND	6,00	$ 134.970	$ 809.822,72
LUMINARIA LED SOLAR 30W	UND	4,00	$ 384.420	$ 1.537.680,26
PARARRAYOS DE 12 KV, 10KV	UND	3,00	$ 180.802	$ 542.406,93
PERCHA DE HIERRO FORJADAS Y GALVANIZADAS EN CALIENTE. CUATRO PUESTOS	UND	1,00	$ 79.010	$ 79.010,41
PERNO DE CARRUAJE. DIAMETRO 16MM. LONGITUD 76MM.	UND	18,00	$ 3.092	$ 55.661,71
PERNO DE MÁQUINA DE GALVANIZADO CON CABEZA Y TUERCA CUADRADA. DIAMETRO 16MM. LARGO 305MM.	UND	6,00	$ 9.445	$ 56.669,26
PERNO DE MÁQUINA DE GALVANIZADO CON CABEZA Y TUERCA CUADRADA. DIAMETRO 13MM. LARGO 38MM.	UND	19,00	$ 2.530	$ 48.079,19
PERNO DE MÁQUINA DE GALVANIZADO CON CABEZA Y TUERCA CUADRADA. DIAMETRO 16MM. LARGO 203MM.	UND	7,00	$ 7.587	$ 53.108,90
PERNO DE MÁQUINA DE GALVANIZADO CON CABEZA Y TUERCA CUADRADA. DIAMETRO 16MM. LARGO 254MM.	UND	10,00	$ 8.469	$ 84.694,84
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13200 / 220-127 VOLTIOS. 300 KVA	UND	1,00	$ 59.745.906	$ 59.745.906,25
TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA DE 1/2" X 3 MTS IMC	UND	5,00	$ 58.416	$ 292.081,97
TUERCA DE OJO ALARGADO DE 5/8"	UND	18,00	$ 13.898	$ 250.172,23
VARILLA DE ANCLAJE CON OJO. DIAMETRO 16MM LONGITUD DE 1.8 METROS.	UND	3,00	$ 40.140	$ 120.420,84
VARILLA DE PUESTA A TIERRA CU CU 5/8X2.44 M	UND	2,00	$ 283.615	$ 567.230,33
VARILLA PARA CONEXION DE PUESTA A TIERRA ELECTROLITICA 5/8 *2,4	UND	5,00	$ 75.313	$ 376.566,50
VIGUETA DE ANCLAJE. F´C= 2500 PSI. FS= 1400 K/CM^2 (60X15X15)	UND	3,00	$ 39.991	$ 119.973,34

Peso Total

Total Bruto	$ 289.454.935,79
IVA	$54.996.437,80
Total a Pagar	$ 344.451.373,59

www.jdelectricos.com.co

*PUEDE REALIZAR SUS PAGOS A NUESTRAS CUENTAS BANCARIAS A NOMBRE DE JD ELÉCTRONICOS E INDUSTRIA LTDA

Bancolombia CUENTA CORRIENTE # 80677474228

Banco de Occidente CUENTA CORRIENTE # 256083346

PSE Pagos seguros en línea

https://www.bancolombia.com/pagos/multipagos-pse

https://www.bancodeoccidente.com.co/wps/portal/banco-

CRONOGRAMA

"INSTALACIÓN DE UNA SUBESTACIÓN DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TRAVÉS DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE RED DE BAJA TENSIÓN EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

Item	Descripción	Un	Cantidades	Duración	Fecha Comienzo	Fecha Fin	SEMANA INICIO	SEMANA FIN
	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS				1/04/2026	24/06/2026	1	12
	Suscripcion del contrato de Obra		1	01 SEMANAS	1/04/2026	4/04/2026	1	1
	Consolidacion de acta de inicio del contrato		1	01 SEMANAS	6/04/2026	9/04/2026	1	1
	LINEA Y RAMALES DE MEDIA TENSION							
B.01	Instalacion y Reinstalacion Linea de Media Tension	Un	0,107	02 SEMANAS	1/04/2026	13/04/2026	1	2
B.02	Excavaciones para postes del tramo, en terreno comun	U=	9,00	01 SEMANAS	15/04/2026	21/04/2026	3	3
B.03	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Pol tramo de 12 m de 510 Kg	Un	2,00	01 SEMANAS	15/04/2026	21/04/2026	3	3
B.04	Suministro y Transporte e Instalacion de Poste Pol tramo de 12 m de 710 Kg	Un	1,00	01 SEMANAS	15/04/2026	21/04/2026	3	3
B.05	Suministro, transporte e instalacion estructura Tipo IPSE NC - 1528	Un	1,00	01 SEMANAS	22/04/2026	28/04/2026	4	4
B.06	Suministro, transporte e instalacion estructura Tipo IPSE NC - 1537	Un	4,00	02 SEMANAS	22/04/2026	28/04/2026	4	4
B.07	Suministro, transporte e instalacion estructura Tipo Cadena - (CI P-006) Centro Distribucion Rural	UND	1,00	01 SEMANAS	17/08/2026	23/08/2026	12	12
B.08	Suministro, Tendido y Tensionado de Conductores 3 x 2 ACSR	km	0,107	01 SEMANAS	29/04/2026	5/05/2026	5	5
B.09	Suministro, transporte e instalacion de materiales para templetes AH - Quitarra	U=	9,00	01 SEMANAS	29/04/2026	5/05/2026	5	5
	REDES DE BAJA TENSION							
E.10	Interconexion y Reinstalacion Red de Baja Tension	Un	0,01	01 SEMANAS	1/04/2026	7/04/2026	1	1
E.11	Suministro, transporte e instalacion estructura Tipo IPSE NC - 6134 - Retencion	Un	1,00	01 SEMANAS	13/04/2026	21/04/2026	3	3
E.12	Suministro, Transporte e Instalacion de Materiales para Acometidas Trifasicas calibre 2/0 AAAC 6201 (1+1+1) a 208/120 (N+F+F/C)	GL	1,00	01 SEMANAS	17/08/2026	23/08/2026	12	12
	TRANSFORMACION DISTRIBUCION							
E.13	Suministro, Transporte e Instalacion de Transformador Trifasico de 300 KVA 220 127/13200 V (Poste)	Un	1,00	010 SEMANAS	13/04/2026	14/06/2026	3	12
	GRUPO ELECTROGENO DE GENERACION							
E.14	Suministro, Transporte e Instalacion de Planta Electrica Trifasica 300KVA 220 127V	U=	1,00	010 SEMANAS	13/04/2026	14/06/2026	3	12
	OBRAS CIVILES - CERRAMIENTO Y PLACA EN CONCRETO TRANSFORMADOR ELEVADOR							
E.15	Descapote Manual =0.20 mts (Incluye cargue y retiro sobrante)	M2	56,00	01 SEMANAS	15/04/2026	21/04/2026	3	3
E.16	Campamento de obra y cerramiento provisional	GL	1,00	01 SEMANAS	15/04/2026	21/04/2026	3	3
E.17	Desarme de campamento provisional (incluye cargue, manual y transporte)	GL	1,00	01 SEMANAS	17/08/2026	23/08/2026	12	12
E.18	Excavacion manual Zanja cerca, Incl. Rel. De sobrante, Hasta 1,5mts	M3	0,40	01 SEMANAS	13/04/2026	21/04/2026	3	3
E.19	Relleno manual con material seleccionado de talud. (Incluye compactacion con pisonetas).	M3	0,40	01 SEMANAS	22/04/2026	28/04/2026	4	4
E.20	Concreto Ciclopeo 60% concreto simple 40% Piedra congo para fundiciones 3000psi	M3	3,84	02 SEMANAS	22/04/2026	5/05/2026	4	5
E.21	Viga cimentacion seccion 0.15 m * 0.2o m en concreto f'c=21 Mpa, Incluye formaleta.	M/L	16,00	01 SEMANAS	29/04/2026	5/05/2026	5	5
E.22	Columnas seccion 0.12 m * 0.20 m en concreto f'c 21 Mpa, incluye formaleta	V/L	3,53	01 SEMANAS	29/04/2026	5/05/2026	5	5
E.23	Placa base en concreto f'c=21 Mpa, incluye formaleta	M2	8,00	02 SEMANAS	6/05/2026	19/05/2026	6	7
E.24	Soladas Concreto de resistencia 3750 kg/cm2 e= 0.05 m	M2	8,00	02 SEMANAS	6/05/2026	19/05/2026	6	7
E.25	Portal de acceso 2 hojas en tubo galvanizado 2" Malla eslabonada calibre 10,5	M2	4,20	01 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.26	Acero de refuerzo 3/8" fy= 4200 kg/cm2 (Incluye figurado)	KG	33,31	02 SEMANAS	6/05/2026	19/05/2026	6	7
E.27	Acero de refuerzo 1/2" fy= 4200 kg/cm2 (Incluye figurado)	KG	80,71	02 SEMANAS	6/05/2026	19/05/2026	6	7
E.28	GA2.35	M2	4,00	01 SEMANAS	13/05/2026	19/05/2026	7	7
E.29	anclaje de prensado a la viga por cada cara	M2	0,80	01 SEMANAS	13/05/2026	19/05/2026	7	7
E.30	Cerramiento 10" tela electrosoldada doble	M/L	16,00	02 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.31	Limpieza final cerramiento	M/L	16,00	01 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.32	Lavado transporte en ladrillo a la vista	M2	9,80	01 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.33	Malla Eslabonada calibre 10,5 x 1 1/4"	M2	77,00	02 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.34	pintura tipo esmalte, vertes y figuracion segun diseño	M2	18,90	01 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.35	Tubo Galvanizado 2" 2mm, Incluye anticorrosivo, pintura tipo esmalte, vertes y figuracion segun diseño.	M/L	5,40	01 SEMANAS	20/05/2026	26/05/2026	8	8
E.36	Fibra reforzada de diferentes de agua Facles	M/L	24,00	01 SEMANAS	22/05/2026	25/05/2026	8	8
E.37	Suministro e instalacion de gravilla de 1" espesor 0,20 m, incluye transporte y compactacion.	M/L	2,10	01 SEMANAS	27/05/2026	2/06/2026	9	9
E.38	Señalizacion Peligro	UN	6,00	01 SEMANAS	27/05/2026	2/06/2026	9	9
E.39	Viga, Refuerzo 3 1/2" ef 20m y 3 3/8" ef 20m.	UN	2,00	01 SEMANAS	3/06/2026	9/06/2026	10	10
E.40	Tuberia	M/L	1,00	01 SEMANAS	3/06/2026	9/06/2026	10	10
-	Liq. Ideal on del Contrato	Un	1	010 SEMANAS	17/08/2026	15/08/2026	12	20

AVANCES	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16	SEMANA 17	SEMANA 18	SEMANA 19	SEMANA 20
Avance en obra del 10%			X															
Avance en obra del 40%							X											
Avance en obra del 80%										X								
Acta de recibo de obra, 100%															X			
Liquidacion final Contrato																		X

ANDERSSON FABIAN AREIZA PINZON
Ing., Electricista
MP SN-905-193430

RED MEDIA TENSIÓN

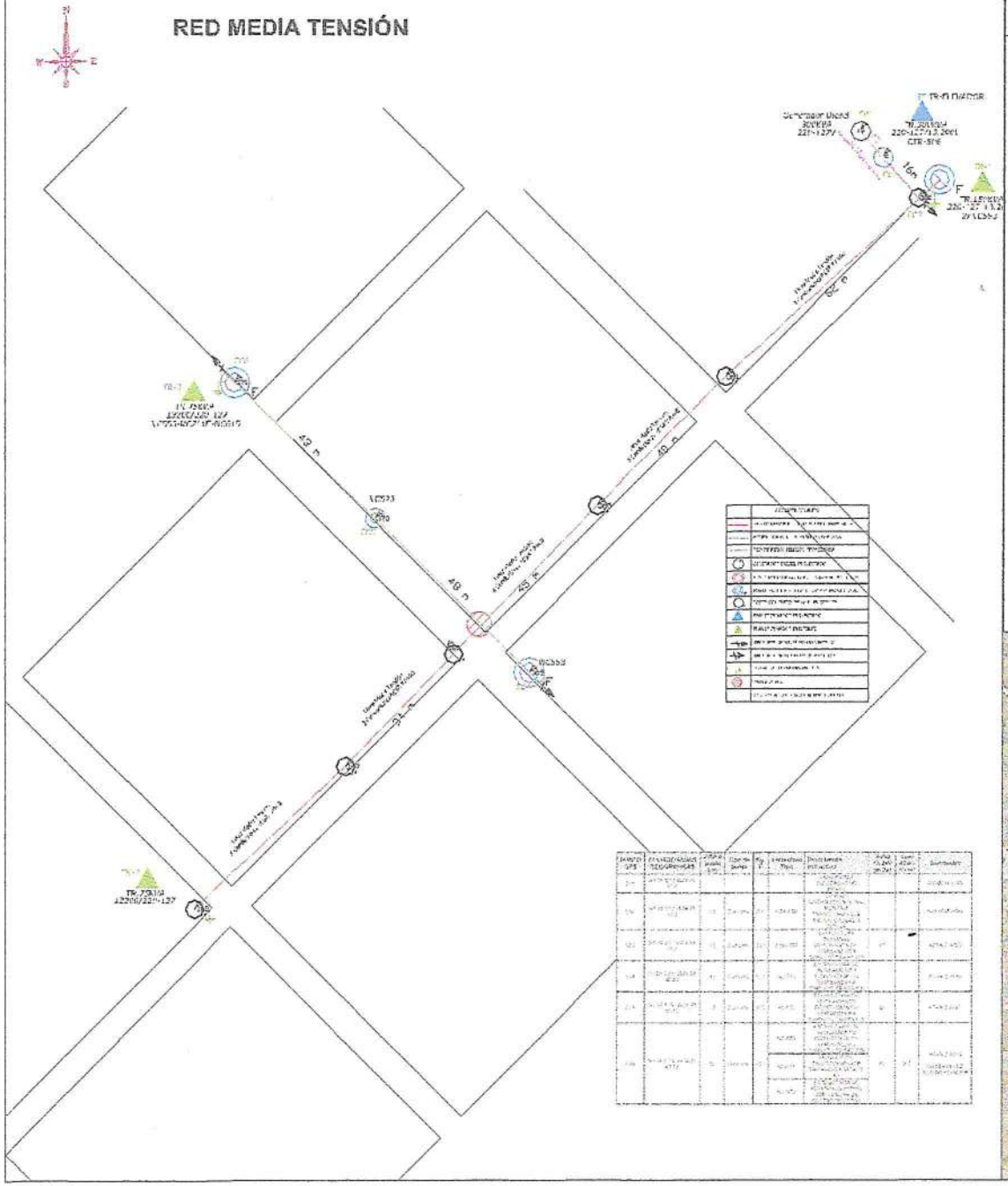
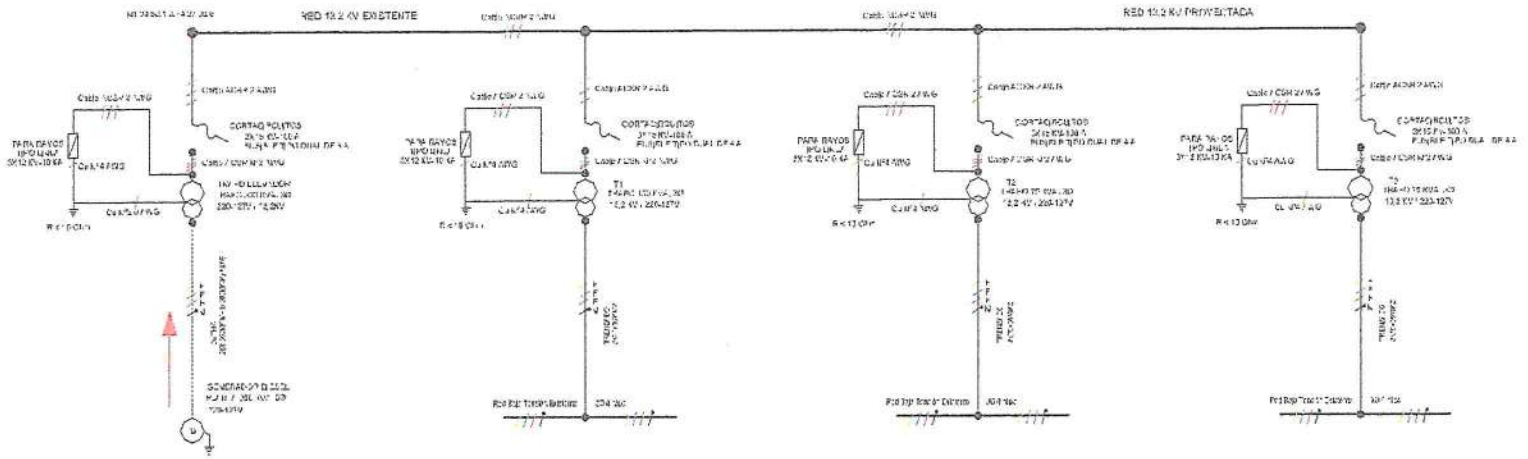
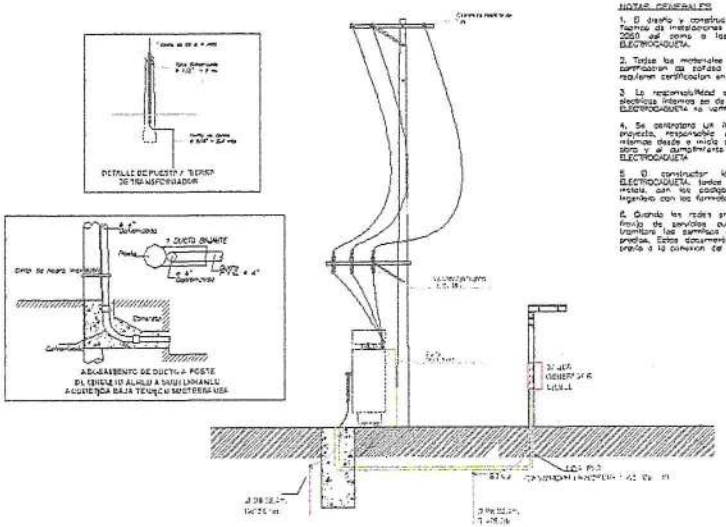

TE TR-ELEVADOR
Generador Diesel
300KVA
220-127V
16m
TR-1
TR.300KVA
220-127/13.200V
CTR-506
TR.150KVA
220-127/13.2
2xNC553
49 m
49 m
49 m

DIAGRAMA UNIFILAR REDES MEDIA TENSIÓN
TRIFÁSICA 13.200V





NOTAS GENERALES

1. El diseño y construcción de proyecto eléctrico se acogerá al Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE, última actualización, a la norma NTC 2050 del cómo a las normas, requisitos técnicos y procedimientos de ELECTROCAQUETÁ.

2. Todos los materiales a emplear en la obra serán nuevos y contarán con certificados de calidad vigente teniendo en cuenta que los productos que requieran certificación en RETIE cumplan con ese requisito

3. La responsabilidad sobre el diseño y construcción de las instalaciones eléctricas internas es de los ingenieros diseñador y constructor de las mismas. ELECTROCAQUETÁ no cubrirá la instalación interna

4. Se contratará un ingeniero electricista para dirigir la construcción del proyecto, responsable de subestación, redes, acometidas e instalaciones internas desde el inicio de la obra. Este ingeniero velará por la calidad de la obra y el cumplimiento del RETIE, las normas técnicas y procedimientos de ELECTROCAQUETÁ

5. El constructor identificará de acuerdo a las instalaciones de ELECTROCAQUETÁ todas las postes, transformadores y equipamientos que instale, con los códigos que ELECTROCAQUETÁ asigne, previo solicitud del ingeniero con los formatos establecidos.

6. Cuando las redes proyectadas crucen predios que no corresponden a la franja de servicios públicos, el interesado y/o promotor del proyecto tramitara las servidumbre de paso y servidumbre ante los propietarios de los predios. Estos documentos se presentaran a ELECTROCAQUETÁ como requisito previo a la conexión del proyecto.

VERSIÓN: 01	PLANO: 2 DE 3

Alcaldía de San Vicente del Caguán

PROYECTO:

RED MEDIA TENSIÓN Y SUBESTACIONES DISTRIBUCIÓN CENTRO POBLADO VILLALOBOS, MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

CONTENIDO:

1. DIAGRAMA UNIFILAR
2. DETALLES CONSTRUCTIVOS
3. CONVENCIONES Y NOTAS

LOCALIZACIÓN:

CENTRO POBLADO VILLALOBOS SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROPIETARIO:

MUNICIPIO SAN VICENTE DEL CAGUÁN

DISEÑO:

ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
INGENIERO ELECTRICISTA
M.P. CN-205-132433

PLANTA DEL PROYECTO:

VEREDA DEL PROYECTO: _____
LOCALIZACIÓN EXACTA: _____
No SUBESTACIONES: _____ KVA TOTAL: _____
No USUARIOS: Menor: ____ Mayor: ____ Trifasico: ____
TIPO DE MEDIDA: Directa: ____ Semid: ____ Indirecta: ____
Longitud MT: _____ Postes V Exist: _____
CENTRO POBLADO SUBESTACIÓN

	SUBESTACIÓN	KVA	TIPO	KVLI	# P	CONEX. BT
T1						
T2						
T3						
T4						
T5						

LEVANTO:

ANDERSON AREIZA

OBSERVACIONES:

V. B. DP

DIBUJADO: ANDERSON AREIZA

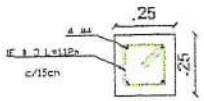
FECHA: JULIO 2024

ESCALA: 1 : 700

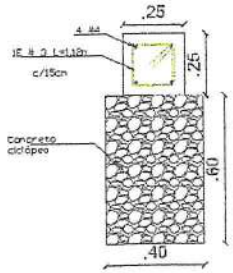
APROBÓ: VILLALOBOS

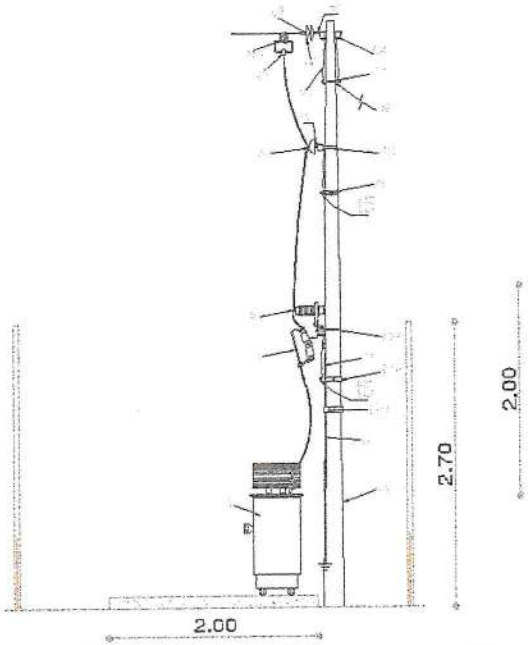
PLANO: 2 DE 3

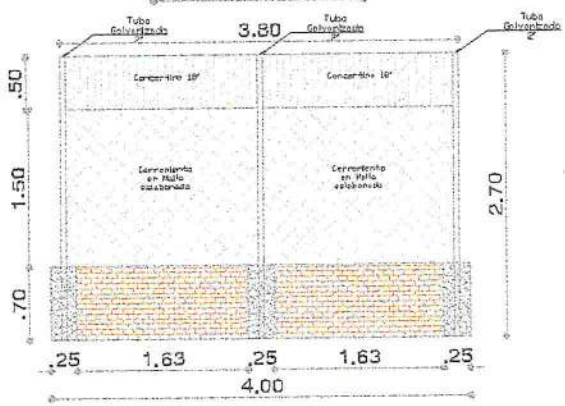
SECCIÓN COLUMNA
0.25 x 0.25

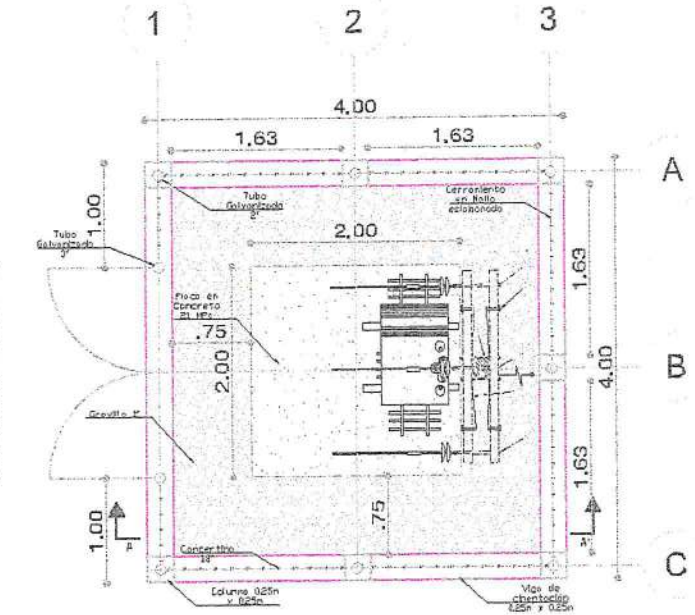


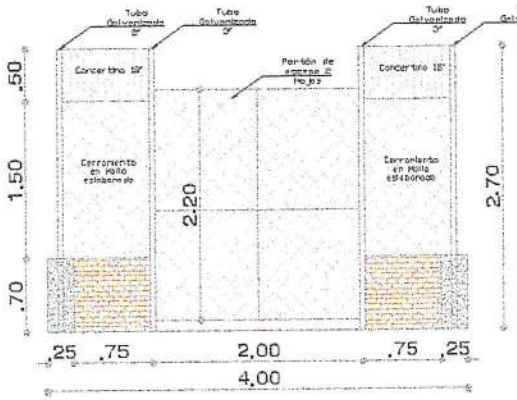
SECCIÓN VIGA
CIMENTACIÓN
0.25 x 0.25











VERSIÓN: 01
PLANO: 3 DE 3

ALCALDÍA de San Vicente del Caguán

PROYECTO:
RED MEDIA TENSIÓN Y SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN CENTRO POBLADO VILLALOBOS, MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

CONTIENE:
1. DETALLES CONSTRUCTIVOS MT

LOCALIZACIÓN:
CENTRO POBLADO VILLALOBOS SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROPIETARIO:
MUNICIPIO SAN VICENTE DEL CAGUÁN

DISEÑO:
ANDERSON FABIAN ARDILA PINZON
INGENIERO ELECTRICISTA
M.P. 09-205-132433

ESCALA DEL PROYECTO:
NOMBRE DEL PROYECTO
LOCALIZACIÓN EXACTA
No SUBESTACIONES: ____ KVA TOTAL ____
No LÍNEAS: Nivel ____ Trifilar ____ Trifásica ____
TIPO DE MEDIDA: Directa ____ Semid. ____ Indirecta ____
Longitud MT ____ Cable y Calibre ____
CORTE POR SUBESTACIÓN

	DIRECCIÓN	KVA	TIPO	N.U	A.P	CAL. ST
11						
12						
13						
14						
15						

DIBUJÓ:
ANDERSON ARDILA

OBSERVACIONES:

V. B. ID

DIBUJÓ: ANDERSON ARDILA
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: 1 : 750
PLANO: 3 DE 3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN– CAQUETÁ

ENERO DE 2026

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

A. ESPECIFICACIONES GENERALES.

El presente documento tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y administrativos que regirán la ejecución de la obra, garantizando la calidad, seguridad y cumplimiento de los plazos establecidos.

Los planos, especificaciones y anexos entregados al contratista constituyen un conjunto integral de documentos que detallan las características técnicas de la obra y los materiales a utilizar. Es responsabilidad del contratista familiarizarse exhaustivamente con esta documentación.

Cualquier detalle no explicitado en los documentos mencionados, pero que sea necesario para la correcta ejecución de la obra, deberá ser consultado al interventor o supervisor. El contratista no podrá alegar desconocimiento de estos detalles para justificar cualquier incumplimiento.

Cualquier modificación a los planos o especificaciones originales requerirá la aprobación previa y por escrito del interventor o supervisor. La ejecución de cualquier trabajo no autorizado será bajo la exclusiva responsabilidad del contratista.

En la obra será de uso obligatorio la colocación de señalización, ubicación de corredores provisionales y demás obras necesarias en sitios que representen peligro, para proteger la integridad física del personal adscrito a la obra y la comunidad educativa en general, Las señales de seguridad ubicadas deberán tener los colores estipulados según las convenciones internacionales y se colocarán en sitios visibles para prevenir accidentes al personal adscrito a la obra, a terceros, a sus bienes y a las obras ejecutadas o en ejecución.

Estos elementos no tendrán remuneración alguna, su valor deberá estar incluido dentro del A.I.U. Todas las labores que desarrolle el contratista en la ejecución de las obras deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, cuando la construcción afecte las zonas públicas.

El contratista deberá suministrar a su personal todos los implementos de seguridad del caso, lo mismo que la dotación a la que tienen derecho por ley exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

EL contratista deberá tener afiliado a todo el personal, tanto Directo como de Subcontratistas, a una EPS por salud, a una ARP por riesgos profesionales a un fondo de pensión (Jubilación), y Estar a paz y salvo con el pago de parafiscales. Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

En las presentes especificaciones técnicas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el contratista debe conocer las prácticas aceptables de construcción.

El contratista será el único responsable ante la entidad contratante, a través de la interventoría y/o supervisión por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal y los distintos subcontratistas cumplan con todas las especificaciones técnicas de construcción, indicaciones de la interventoría y/o supervisión y los plazos indicados.

Donde quiera que se estipule, bien sea en los planos o en estas especificaciones, nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado.

El contratista puede presentar el nombre de otro u otros productos, para aprobación del interventor y/o supervisión siempre y cuando se cumplan las normas del ICONTEC y las correspondientes de acuerdo con el tipo de obra para el producto o fabricante estipulado originalmente.

Todos los materiales deben ser nuevos y de primera calidad. En todos los casos serán iguales a las muestras que se presenten cuando así lo exija la Interventoría y/o supervisión, la cual podrá exigir certificados de los diferentes materiales utilizados en las obras.

La mano de obra será de primera clase, y las actividades ejecutadas por personal idóneo y experimentado.

El contratista deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deberá ser retirada inmediatamente lo solicite la interventoría y/o supervisión, o cuando el contratista lo estime conveniente en común acuerdo con el anterior.

El contratista debe entender que para el análisis de todos los ítems debe tener en cuenta tanto los materiales que se necesitan colocar, como los materiales que se requieren para fijar los anteriores como son formaletas y demás, y todas las pruebas que se les deba hacer a los materiales.

También debe tener en cuenta que las labores deben entregarse totalmente terminadas y limpias por lo cual debe tener en cuenta los materiales de acabado en el caso de que no se diga lo contrario o aparezcan en otro Ítem para su pago.

Debe tener en cuenta los costos de la mano de obra directa e indirecta con todas sus prestaciones y el pago de las contribuciones parafiscales de Ley, de todo el personal es de responsabilidad del contratista.

Debe analizar los costos por servicios, alquiler, gasto, deterioro o daño de toda la herramienta y equipo necesario para hacer la obra.

Debe tener en cuenta los transportes tanto internos como externos, verticales y horizontales de los materiales, herramientas, equipos y personal.

Debe tener en cuenta el almacenaje de todos los insumos, la vigilancia y los seguros que les deba dar para cumplir el Contrato.

Debe tener en cuenta todos los gastos Administrativos y de manejo del contrato y en general todos los eventos que necesite hacer para entregar la obra de acuerdo con las especificaciones indicadas en este volumen y las otras que le indique el contratante y para hacerlo en el plazo contractual.

B. ESPECIFICACIONES PARA ACTIVIDADES PARTICULARES

INSTALACION DE UNA SUBESTACION DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA A TRAVES DE UNA RED DE MEDIA TENSION Y CONSTRUCCION DE RED DE BAJA TENSION EN EL CENTRO POBLADO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN DEPARTAMENTO DEL CAQUETA

En esta sección se incluyen todas las especificaciones técnicas de los ítems específicos objeto de pago, clasificando la información en Siete (07) capítulos sucesivos a saber:

CAPITULO 1: LOCALIZACION Y REPLANTEO

Las actividades de localización y replanteo del proyecto comprenden el conjunto de tareas previas a la ejecución de las obras, orientadas a definir con precisión el alcance y las condiciones del proyecto. Estas actividades incluyen, levantamiento topográfico, análisis de la infraestructura existente, evaluación de las condiciones del terreno, definición de accesos, estimación de cantidades con base a los planos y especificaciones técnicas.

(B.01). LOCALIZACION Y REPLANTEO EN MEDIA TENSION

DECRIPCION.

El proyecto contempla la ejecución de un levantamiento topográfico detallado del área para diseñar y construir una nueva red de media tensión aérea. Se evaluarán las condiciones actuales de la red eléctrica existente, incluyendo la capacidad de generación de la planta diésel y la demanda de energía de los habitantes.

MATERIALES.

- GPS
- Cinta Métrica
- Pinza Voltiamperimetrica
- Niveles

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilómetro (km) de línea de media tensión localizada y replanteada según proyecto, incluyendo equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

CAPITULO 2. APOYOS MEDIA TENSION

Las actividades de apoyo en media tensión abarcan el suministro, transporte e instalación de postes, bases, anclajes y otros elementos de fijación, cumpliendo con los requerimientos de la RETIE para garantizar la estabilidad y seguridad de la red.

(B.02). EXCAVACIONES PARA POSTES POLIMERICOS, EN TERRENO COMÚN.

DESCRIPCION.

La excavación para postes de línea de media tensión implica marcar con precisión la ubicación del poste, excavar un pozo de dimensiones adecuadas y profundidad suficiente para garantizar la estabilidad del poste según el reglamento RETIE. Se debe prestar especial atención a la nivelación del fondo del pozo y a la verticalidad del poste. Una vez colocado el poste, se rellena el pozo con material seleccionado y se compacta adecuadamente.

Equipos y herramientas:

- Pala
- Barra
- Hoyadora
- Nivel
- Plomada
- Compactador
- Equipo de protección personal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará excavación realizada para la instalación de postes de línea de media tensión, conforme a las dimensiones y especificaciones técnicas del proyecto. incluyendo equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

(B.03). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE POSTE POLIMERICO 12 METROS X510 KG

DESCRIPCION.

La actividad comprende el suministro, transporte y la posterior instalación de un poste polimérico en fibra de vidrio de 12 metros de longitud y sección circular, diseñado conforme a la NTC 6275 para soportar una carga mínima de 510 kg.

Equipos y herramientas:

- Nivel: Para verificar la verticalidad del poste.
- Equipo de protección personal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La actividad se pagará por unidad de apoyo suministrado, transportado e instalado, conforme a las dimensiones y especificaciones técnicas del proyecto. incluyendo materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

(B.04). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE POSTE POLIMERICO 12 METROS X750 KG

DESCRIPCION.

La actividad comprende el suministro, transporte y la posterior instalación de un poste polimérico en fibra de vidrio de 12 metros de longitud y sección circular, diseñado conforme a la NTC 6275 para soportar una carga mínima de 750 kg.

Equipos y herramientas:

- Nivel: Para verificar la verticalidad del poste.
- Equipo de protección personal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

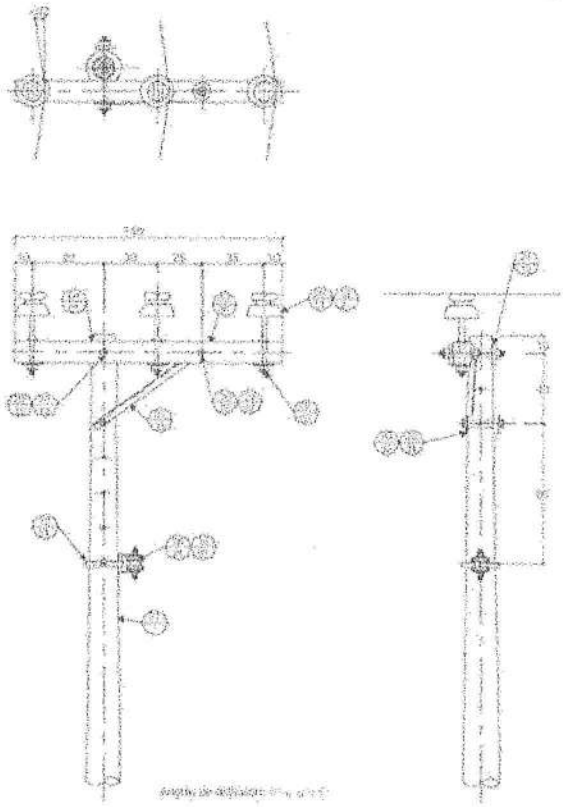
La actividad se pagará por unidad de apoyo suministrado, transportado e instalado, conforme a las dimensiones y especificaciones técnicas del proyecto. incluyendo materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

CAPITULO 3. VESTIDA / ARMADA POSTES MEDIA TENSION

La vestida de postes de media tensión se realizará conforme a los requerimientos de la norma IPSE vigente en Colombia, incluyendo el montaje de estructuras de soporte, elementos de fijación, estructuras para la instalación de transformadores de distribución y elementos y herrajes para la conexión de líneas de media y de baja tensión existente en el proyecto.

(B.05). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ESTRUCTURA TIPO IPSE NC - (523)

Se suministrará e instalará una estructura IPSE NC-523 en circuito trifásico, es una estructura de alineamiento diseñada para líneas aéreas de circuito trifásico con disposición en semibandera. Su propósito es servir como apoyo de alineamiento en tramos rectos o con deflexiones muy pequeñas, manteniendo alturas, separaciones y condiciones mecánicas requeridas por la red de distribución.



Equipos y Herramientas:

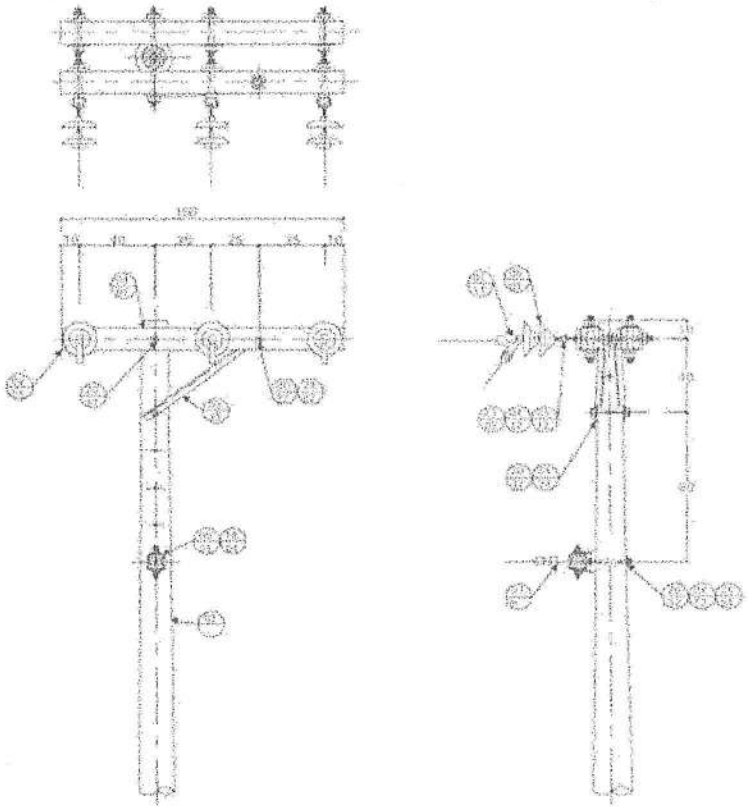
- Llaves mixtas: fijas, para apretar y aflojar tornillos, pernos y tuercas.
- Destornilladores: Planos y Phillips, de diferentes tamaños. Para ajustar tornillos y elementos de fijación.
- Martillo: Para clavar estacas, golpear y realizar otras tareas.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones precisas.
- Nivel: Para verificar la horizontalidad y verticalidad de los elementos.
- Alicates: De corte, punta, universal, etc. Para cortar alambres, sujetar piezas pequeñas y realizar otras tareas.
- Taladro: Para perforar agujeros en diferentes materiales.
- Sierra: Para cortar perfiles metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, e instalación de cada estructura en mención, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

(B.06). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ESTRUCTURA TIPO IPSE NC - (553).

Se suministrará e instalará una estructura IPSE NC-553 en circuito trifásico, es una estructura terminal diseñada para circuitos trifásicos en configuración semibandera. Se utiliza en el final de línea o cuando se requiere anclar los conductores, absorbiendo los esfuerzos longitudinales de tracción, actuando como punto de retención para resistir el esfuerzo total de los conductores en un extremo de la red para instalar al final de alimentadores o ramales.



Equipos y Herramientas:

- Llaves mixtas: fijas, para apretar y aflojar tornillos, pernos y tuercas.
- Destornilladores: Planos y Phillips, de diferentes tamaños. Para ajustar tornillos y elementos de fijación.
- Martillo: Para clavar estacas, golpear y realizar otras tareas.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones precisas.
- Nivel: Para verificar la horizontalidad y verticalidad de los elementos.
- Alicates: De corte, punta, universal, etc. Para cortar alambres, sujetar piezas pequeñas y realizar otras tareas.
- Taladro: Para perforar agujeros en diferentes materiales.
- Sierra: Para cortar perfiles metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, e instalación de cada estructura en mención, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

(B.07). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ESTRUCTURA TIPO IPSE CTR-506 (CODENSA) CENTRO DISTRIBUCION RURAL MONTAJE TRANSFORMADOR MAYOR O IGUAL A 225Kva

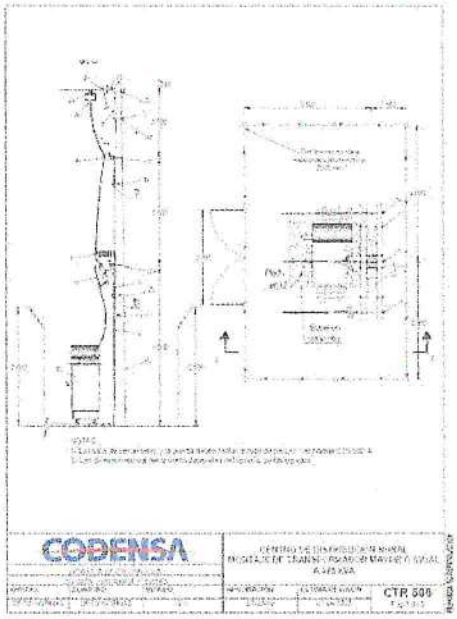
DESCRIPCION.

Se suministrará e instalará una estructura norma codensa CTR-506 trifásica que corresponde a la estructura del centro de distribución de transformador de 300kVA, utilizado comúnmente en

redes eléctricas aéreas, especialmente en zonas rurales. Su diseño está pensado para soportar un transformador trifásico y los elementos asociados a la conexión de líneas de media tensión.

Equipos y Herramientas:

- Llaves mixtas: fijas, para apretar y aflojar tornillos, pernos y tuercas.
- Destornilladores: Planos y Phillips, de diferentes tamaños. Para ajustar tornillos y elementos de fijación.
- Martillo: Para clavar estacas, golpear y realizar otras tareas.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones precisas.
- Nivel: Para verificar la horizontalidad y verticalidad de los elementos.
- Alicates: De corte, punta, universal, etc. Para cortar alambres, sujetar piezas pequeñas y realizar otras tareas.
- Taladro: Para perforar agujeros en diferentes materiales.
- Sierra: Para cortar perfiles metálicos.
- Pértiga telescópica: para realizar el cierre y puesta en servicio de las protecciones del transformador.
- Equipo de protección personal: Arnés, pretales, tie off, eslinga de posicionamiento, sistema de alturas contra caídas, entre otros.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte e instalación de cada estructura en mención, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

CAPITULO 4. TENDIDO RED MEDIA TENSION

El tendido de la red de media tensión incluye todas las labores relacionadas con la instalación de una línea trifásica en cable ACSR, cumpliendo con las especificaciones de las normas NTC 360, NTC 308 y ASTM para garantizar una capacidad de corriente adecuada a la carga demandada.

(B.08). SUMINISTRO, TENDIDO Y TENSIONADO DE CONDUCTORES MEDIA TENSION 3 x 2 ACSR

DESCRIPCION.

La actividad consiste en el suministro, instalación y tensión de un conductor ACSR Sparrow #2 de 185 A, para la construcción de una línea aérea de media tensión trifásica, cumpliendo con los estándares técnicos vigentes según la normativa colombiana.

Línea de transmisión de media tensión con cable ACSR

Equipos y Herramientas:

- Carrete: Para transportar y desplegar el cable ACSR.
- Tensiómetro: Para medir y ajustar la tensión del conductor.
- Herramientas de corte y empalme: Para cortar y conectar los conductores.
- Diferencial o malacate: Para tensionar el conductor
- Llaves: Para ajustar pernos y tuercas.
- Cizalla metálica: Para cortar cable.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones.
- Crimpadora: Para realizar conexiones con conectores
- Equipo de protección personal (EPP): Casco, guantes aislantes, botas de seguridad, arnés, etc.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilómetro (km) de línea de media tensión tendida según proyecto, incluyendo materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

CAPITULO 5. TEMPLETES MEDIA TENSION

Las actividades de obra eléctrica de templetes en media tensión consisten en el montaje de estructuras de fijación autoportantes para soportar líneas aéreas de media tensión, se instalan cumpliendo con las normas técnicas vigentes. Garantizando la seguridad de la instalación ante las fuerzas que soporte tanto horizontales como transversales.

(B.09). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA TEMPLETES MT - GUITARRA

DESCRIPCION.

El templete Guitarra en media tensión es un arreglo estructural de crucetas y herrajes que permite la disposición de los conductores en forma compacta y escalonada, similar a la figura de

una guitarra, optimizando espacio y manteniendo distancias de seguridad eléctrica. Estas estructuras, fabricadas en acero galvanizado de 1/4 o 3/8 de pulgada y herrajes, se equipa con aisladores de porcelana para garantizar la seguridad eléctrica.

Equipos y Herramientas:

- Tensiómetro: Para medir y ajustar la tensión del conductor.
- Herramientas de corte y empalme: Para cortar y conectar los conductores.
- Diferencial o malacate: Para tensionar el conductor
- Llaves mixtas: Para ajustar pernos y tuercas.
- Cizalla metálica: Para cortar cable.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones.
- Equipo de protección personal (EPP): Casco, guantes aislantes, botas de seguridad, arnés, etc.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, instalación de cada templete en guitarra en mención, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

CAPITULO 6. LOCALIZACION Y REPLANTEO EN BAJA TENSION.

Las actividades de localización y replanteo del proyecto comprenden el conjunto de tareas previas a la ejecución de las obras, orientadas a definir con precisión el alcance y las condiciones del proyecto. Estas actividades incluyen, levantamiento topográfico, análisis de la infraestructura existente, evaluación de las condiciones del terreno, definición de accesos, estimación de cantidades con base a los planos y especificaciones técnicas, esta actividad va enfocada a las redes de línea y estructuras en baja tensión.

(C.10). LOCALIZACION Y REPLANTEO LINEA DE BAJA TENSION

DECRIPCION.

El proyecto contempla la ejecución de un levantamiento topográfico detallado del área para diseñar y construir una nueva red de baja tensión aéreo en cable trenzado. Se evaluarán las condiciones actuales de la red eléctrica existente.

MATERIALES.

- GPS
- Cinta Métrica
- Pinza Voltiamperimetrica
- Niveles

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilómetro (km) de línea de media tensión localizada y replanteada según proyecto, incluyendo equipos y herramientas, mano de obra y transporte.

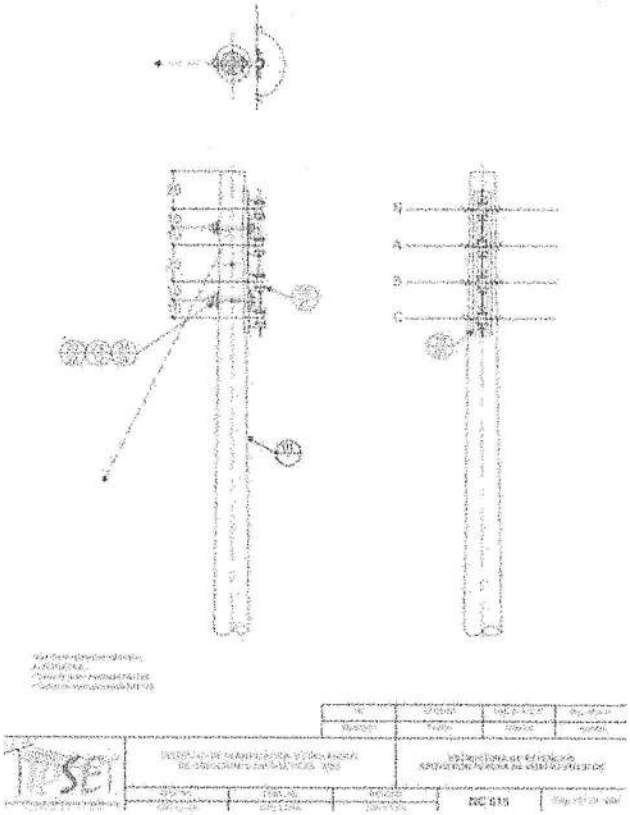
CAPITULO 7. VESTIDA Y ARMADA ESTRUCTURAS BAJA TENSION

La vestida de postes en el nivel de baja tensión se realizará conforme a los requerimientos de la norma IPSE vigente en Colombia. Estas normas establecen los criterios para la instalación de conductores, aisladores, herrajes y demás elementos que componen la red de baja tensión con conductor de red trenzada, garantizando la seguridad, confiabilidad y eficiencia del sistema. La correcta ejecución de esta labor implica el uso de herramientas y equipos adecuados, así como el cumplimiento estricto de los procedimientos de seguridad establecidos. La elección de los materiales y la tensión de los conductores deben ajustarse a las cargas demandadas y a las condiciones ambientales del lugar, asegurando así una operación óptima de la red eléctrica. vigente

(C.11). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ESTRUCTURA TIPO IPSE NC-(615) – RETENCION

DESCRIPCION.

Se suministrará e instalará una estructura IPSE NC-615, es una estructura normalizada para retención con un apoyo que lleva una percha de cuatro puestos. Se utiliza principalmente en redes de baja tensión, configuración abierta, cuando se requiere un punto de soporte que resista esfuerzos de tracción longitudinal de los conductores, protegiendo el sistema eléctrico frente a variaciones mecánicas (vientos, peso, tensiones) y manteniendo estabilidad estructural. La estructura permite montar hasta cuatro conductores (fases y posiblemente neutro, según diseño) usando una percha metálica con esos puestos, para formar los puntos donde se fijan los aisladores e interfaces de los conductores.



Equipos y Herramientas:

- Llaves mixtas: fijas, para apretar y aflojar tornillos, pernos y tuercas.
- Destornilladores: Planos y Phillips, de diferentes tamaños. Para ajustar tornillos y elementos de fijación.
- Martillo: Para clavar estacas, golpear y realizar otras tareas.
- Cinta métrica: Para realizar mediciones precisas.
- Nivel: Para verificar la horizontalidad y verticalidad de los elementos.
- Alicates: De corte, punta, universal, etc. Para cortar alambres, sujetar piezas pequeñas y realizar otras tareas.
- Taladro: Para perforar agujeros en diferentes materiales.
- Sierra: Para cortar perfiles metálicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, e instalación de cada estructura en mención, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

CAPITULO 8. ACOMETIDA

Las actividades de acometida eléctrica en una red de generación diésel a transformador elevador comprenden la conexión física y eléctrica entre la planta generadora diésel y el transformador elevador, incluyendo la instalación de conductores, protección, cumpliendo con las normas técnicas y de seguridad aplicables.

(C.12). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA ACOMETIDA TRIFÁSICA CABLE 2(3XNO.500MCM-F+1NO.500MCM-N AWG)

DESCRIPCION.

Se ejecutará una acometida subterránea trifásica, utilizando un haz de dos conductores de cobre AWG por fase y por neutro de 500MCM aislados THHN, alojados en tubería de PVC. El sistema de puesta a tierra se diseñará conforme a la norma NTC 2050, utilizando una varilla y conductores de cobre desnudo. Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y medición de la resistencia de puesta a tierra

Acometida con cable 500 MCM AWG

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales (llaves, destornilladores, alicates, etc.)
- Equipos de medición (voltímetros, amperímetros, megger, etc.)
- Equipos de protección personal (EPP)
- Herramientas de corte y pelado de cables
- Taladros y herramientas de fijación
- Equipo de soldadura (si es necesario)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, instalación de la acometida, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

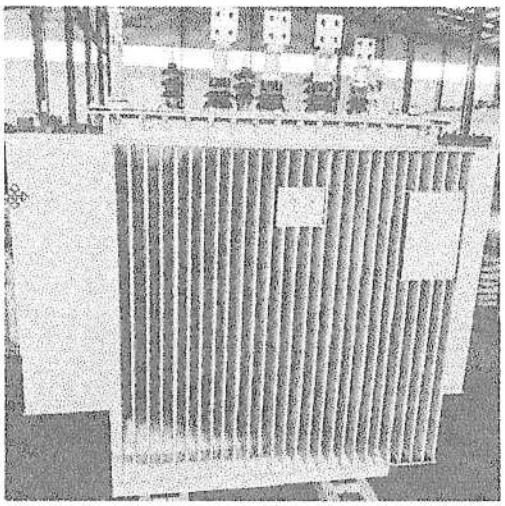
CAPITULO 9. TRANSFORMADORES

Un transformador es un dispositivo eléctrico estático que permite aumentar o disminuir el voltaje de una corriente alterna, manteniendo constante la frecuencia. Su funcionamiento se basa en el principio de inducción electromagnética. Las actividades de suministro e instalación de transformadores de distribución y elevación comprenden la adquisición, transporte, montaje y puesta en servicio de equipos transformadores a nivel de tensión 13.2 kV en media tensión y transformado a 220-127 V en baja tensión, incluyendo sus protecciones contra sobretensiones o cortacircuitos que se lleguen a presentar en la red de media tensión, conexión a la red y pruebas de funcionamiento.

(D.13). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 300 KVA 220-127/13200 V (ELEVADOR)

DESCRIPCION.

El suministro e instalación de transformadores de elevación abarca la adquisición de equipos de gran potencia en este caso la adquisición de un transformador de 300 kVA como potencia aparente que se alimenta en baja tensión a 220-127V según la especificación de la planta de generación diésel proyectada y eleva la tensión en media a 13.2kV, diseñados para elevar la tensión de generación a los niveles requeridos para la distribución. Estas actividades incluyen la construcción de subestaciones elevadoras, la conexión a la red de transmisión y las pruebas de puesta en servicio.



Equipos y Herramientas:

- Grúas de fuerza: Para Izaje del transformador
- Herramientas manuales (llaves, destornilladores, alicates, etc.)
- Equipos de medición (voltímetros, amperímetros, megger, etc.)
- Equipos de protección personal (EPP)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, instalación del transformador, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

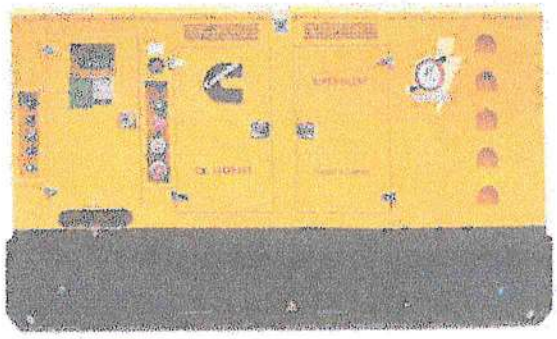
CAPITULO 10. GRUPO ELECTROGENO DE GENERACIÓN

Un grupo electrógeno o planta eléctrica es una máquina de potencia que convierte la energía mecánica de un motor diésel en energía eléctrica. Es una solución ideal para garantizar el suministro eléctrico continuo en diversas aplicaciones, desde industriales hasta residenciales. Los componentes claves son el motor que es el corazón del sistema. Convierte la energía química del combustible en energía mecánica a través de un proceso de combustión interna. son conocidos por su eficiencia y durabilidad. El alternador convierte la energía mecánica del motor en energía eléctrica alterna. La frecuencia y voltaje de salida del alternador pueden ser ajustados para cumplir con los requisitos específicos de la aplicación. El equipo cuenta con un sistema de control que monitorea todos los aspectos del funcionamiento del grupo electrógeno, incluyendo el arranque, la parada, la regulación de la velocidad, la protección contra sobrecargas y las alarmas.

(E.14). SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE PLANTA ELECTRICA TRIFASICA 300KVA 220-127V

DESCRIPCION.

El grupo electrógeno proyectado propone que tenga una potencia de 300 kva configurado para suministrar 220V, es una solución robusta y confiable para garantizar la continuidad del servicio eléctrico. Este equipo convierte la energía mecánica de un motor diésel en energía eléctrica, alimentando hogares y pequeños establecimientos comerciales. Incluye un panel de control avanzado para monitorear y controlar su funcionamiento, así como sistemas de protección para asegurar su operación segura. Además, cuenta con un tanque de combustible de gran capacidad y un sistema de enfriamiento eficiente. Este tipo de generador es ideal para áreas remotas o donde la red eléctrica principal es poco confiable, ofreciendo una fuente de energía autónoma y escalable.



Equipos y Herramientas:

- Grúa: Esencial para levantar y posicionar el grupo electrógeno en su base.
- Equipos de medición (voltímetros, amperímetros, megger, etc.)
- Equipos de protección personal (EPP)
- Herramientas de corte y pelado de cables
- Taladros y herramientas de fijación
- Equipo de soldadura (si es necesario)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago de esta actividad incluye el suministro, transporte, instalación de la acometida, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto y la normativa vigente.

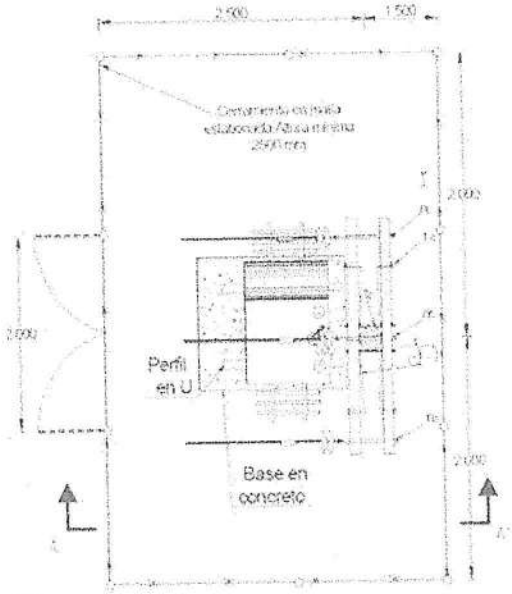
CAPITULO 11. CERRAMIENTO Y PLACA EN CONCRETO TRANSFORMADOR ELEVADOR

La norma Codensa establece requisitos específicos para el cerramiento de estructuras CTR506 que albergan transformadores con una capacidad superior a 225 kVA. Estos cerramientos cumplen funciones fundamentales como la protección del personal, equipos y medio ambiente, además de garantizar la continuidad del servicio eléctrico, cumpliendo con tensiones de paso y contacto que se llegaran a presentar en caso de falla o eventos fortuitos como descargas atmosféricas.

Características de los cerramientos para CTR506:

Los cerramientos para estructuras CTR506 deben cumplir con las siguientes características:

- Material: Generalmente se construyen con materiales no combustibles y resistentes a la corrosión, como el acero galvanizado.
- Diseño: Su diseño debe permitir un fácil acceso para las operaciones de mantenimiento y reparación, así como una adecuada ventilación para evitar el sobrecalentamiento del transformador.
- Puerta de acceso: Debe contar con una puerta de acceso de dimensiones adecuadas, provista de cerradura y señalización de peligro.
- Puesta a tierra: El cerramiento debe estar conectado a tierra para garantizar la seguridad eléctrica.
- Señalización: Debe incluir señales de advertencia de peligro eléctrico.



Dentro de esta actividad se contemplan 26 APU's:

(F-15). DESCAPOTE MANUAL H=0,20 MTS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE GRAVILLA)

DESCRIPCION.

Esta actividad consiste en el retiro manual de la capa superficial del terreno hasta una profundidad de 0.20 m, incluyendo material vegetal, suelo orgánico, gravilla existente u otros materiales no aptos para la conformación de la subrasante dentro del área destinada para la construcción de la subestación eléctrica.

El trabajo incluye excavación manual, acopio temporal, cargue, transporte y disposición final del material retirado, en sitios autorizados por la interventoría o por la autoridad ambiental competente.

La actividad se ejecutará en las áreas definidas en los planos del proyecto y conforme a los niveles establecidos para la adecuación del terreno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localización y replanteo: Delimitar el área donde se realizará el descapote, de acuerdo con los planos y niveles del proyecto, señalizar el área de trabajo.

- Limpieza superficial: Retirar vegetación, residuos orgánicos y materiales sueltos presentes en la superficie.
- Excavación manual: Realizar el corte del terreno manualmente hasta una profundidad de 0.20 m y evitar sobre excavaciones
- Clasificación y acopio del material: El material excavado se depositará en sitios temporales dentro de la obra para su posterior cargue.
- Cargue del material: El material producto del descapote será cargado manualmente o con ayuda de equipo menor en vehículos de transporte.
- Transporte y disposición final: Transportar el material a un botadero autorizado o sitio aprobado por la interventoría.
- Limpieza final del área: Dejar el área descapotada uniforme y lista para las actividades posteriores de conformación o excavación.

MATERIALES.

Para esta actividad normalmente no se requieren materiales de incorporación, sin embargo, se pueden utilizar:

- Estacas de madera para replanteo
- Cinta de señalización
- Cal o pintura para demarcación

EQUIPO.

Equipo mínimo requerido:

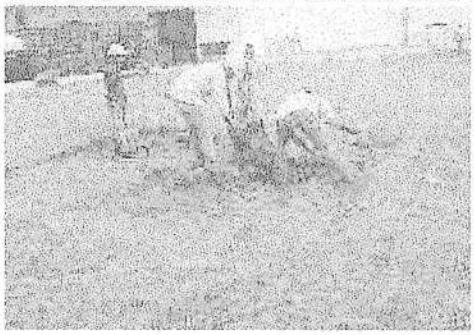
- Palas
- Picas
- Azadones
- Carretillas
- Herramienta menor
- Volquetas o camiones para transporte del material
- Elementos de señalización

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m2) de descapote manual ejecutado y aprobado por la interventoría, medido en sitio según las dimensiones indicadas en los planos o autorizadas en obra. El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra
- Herramienta menor
- Cargue manual del material
- Transporte hasta el sitio de disposición
- Disposición final del material
- Señalización y limpieza del área
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por sobre excavaciones no autorizadas.
Imagen de referencia



(F-16). CAMPAMENTO DE OBRA Y CERRAMIENTO PROVISIONAL

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, mantenimiento y posterior desmonte del campamento de obra y del cerramiento provisional, necesarios para el adecuado funcionamiento, control y seguridad durante la construcción.

El campamento deberá contar con los espacios mínimos para administración, almacenamiento de herramientas y materiales, cumpliendo con las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental.

El cerramiento provisional tiene como finalidad delimitar el área del proyecto, controlar el acceso de personal no autorizado y garantizar la seguridad de la obra durante la ejecución de los trabajos.

La actividad incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, transporte, instalación, mantenimiento durante la obra y retiro final al término del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización del área del campamento: Seleccionar y aprobar con la interventoría el área destinada para el campamento de obra y verificar accesos y seguridad del sitio
- Adecuación del terreno: Realizar limpieza, nivelación y compactación básica del área donde se instalará el campamento.
- Instalación del campamento: Montaje y adecuación de zonas de almacenamiento de materiales y herramientas.
- Construcción del cerramiento provisional: Replanteo del perímetro del proyecto, instalación de postes de soporte en madera o metálicos, colocación de malla, polisombra, lámina metálica u otro material aprobado e instalación de portón de acceso para ingreso de personal y maquinaria.
- Señalización y control de acceso: Colocación de señalización de seguridad, avisos de obra y control de ingreso.
- Mantenimiento durante la obra: Mantener en buen estado el campamento y el cerramiento durante toda la ejecución del proyecto.
- Desmonte y retiro final: Al finalizar la obra se desmontará el campamento y el cerramiento provisional y se realizará la limpieza y restitución del área utilizada.

MATERIALES

- Módulos prefabricados o casetas en madera o metálicas
- Postes de madera o metálicos
- Malla eslabonada, polisombra o lámina metálica

- Alambre galvanizado o amarres
- Portón metálico o en malla
- Elementos de fijación (clavos, tornillos, pernos)
- Avisos informativos y señalización de obra
- Instalaciones provisionales eléctricas e hidrosanitarias (si aplica)

EQUIPOS

- Herramienta menor (martillos, palas, picas, llaves, etc.)
- Taladros o herramientas eléctricas
- Equipo de medición y replanteo
- Vehículos para transporte de materiales
- Equipos de izaje liviano si se requieren

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad global instalada y aprobada por la interventoría, o por mes de funcionamiento del campamento, según lo indicado en el contrato. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales
- Transporte
- Mano de obra de instalación
- Herramienta y equipo
- Construcción del cerramiento
- Señalización de obra
- Mantenimiento durante la ejecución del proyecto
- Desmonte y retiro final
- Limpieza y adecuación final del área

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones o reposiciones derivadas de uso inadecuado o falta de mantenimiento por parte del contratista.

(F-17). DESMONTE DE CAMPAMENTO PROVISIONAL (INCLUYE CARGUE MANUAL Y TRANSPORTE).

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el desmonte, retiro, cargue manual, transporte y disposición final de las instalaciones temporales del campamento de obra, utilizadas durante la construcción.

Incluye la desinstalación de casetas, bodegas, cerramientos provisionales, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias temporales, estructuras de soporte, señalización y demás elementos instalados para el funcionamiento del campamento, así como la limpieza y restitución del área ocupada. El material recuperable podrá ser reutilizado por el contratista o trasladado al lugar que este disponga, mientras que los residuos o materiales no reutilizables deberán ser transportados y dispuestos en sitios autorizados, cumpliendo con las normas ambientales vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección previa: Verificar con la interventoría las áreas del campamento que serán desmontadas e identificar materiales reutilizables y residuos.
- Desconexión de servicios provisionales: Suspender y retirar las conexiones provisionales de energía, agua o saneamiento y garantizar que no queden instalaciones activas.
- Desmonte de estructuras: Retirar casetas, módulos prefabricados, bodegas, techos, estructuras metálicas o de madera y desmontar cercas, postes, portones y señalización.
- Clasificación del material: separar materiales reutilizables, reciclables y residuos.
- Cargue manual del material: Cargar manualmente los materiales desmontados en vehículos de transporte o en áreas de acopio temporal.
- Transporte y retiro: Transportar los materiales reutilizables al sitio definido por el contratista y llevar los residuos a botaderos o sitios de disposición autorizados.
- Limpieza y restitución del área: Retirar residuos de construcción y nivelar el terreno si es necesario y dejar el área en condiciones adecuadas.

MATERIALES

Generalmente esta actividad no requiere suministro de materiales nuevos, sin embargo, pueden utilizarse elementos menores como:

- Bolsas o contenedores para residuos
- Elementos de señalización temporal
- Elementos de fijación o protección para transporte

EQUIPO

- Herramienta menor (martillos, llaves, palancas, alicates, destornilladores)
- Escaleras
- Equipos de corte si se requieren
- Carretillas
- Vehículos o volquetas para transporte de materiales
- Equipo de protección personal (EPP)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad global de desmonte de campamento completamente ejecutado y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra para el desmonte
- Herramienta menor
- Cargue manual del material
- Transporte de los elementos desmontados

- Disposición de residuos
- Limpieza del área
- Señalización y medidas de seguridad
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por actividades necesarias para dejar el área libre y limpia al finalizar la obra.

(F-18). EXCAVACIÓN MANUAL (MAT COM. Y CONG. INC. RETI. DE ESCOMBROS H=< 1,5M)

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende la excavación manual del terreno en material común o conglomerado hasta una profundidad menor a 1.50 m, en las áreas requeridas para la construcción de las obras civiles de la subestación eléctrica, tales como cimentaciones de equipos, pedestales, canalizaciones, drenajes o estructuras auxiliares.
Incluye corte del terreno, perfilado de taludes, limpieza del fondo de excavación, cargue manual, retiro y disposición del material excavado, así como la evacuación de escombros o materiales sobrantes hacia sitios autorizados o aprobados por la interventoría.
Los trabajos deberán ejecutarse conforme a los planos del proyecto, niveles de diseño y especificaciones técnicas, garantizando la estabilidad del terreno y evitando sobre excavaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y localización: Marcar en terreno las áreas de excavación según los planos del proyecto y verificar cotas y niveles con el equipo de topografía.
- Señalización del área de trabajo: Delimitar y señalizar la zona de excavación para garantizar la seguridad del personal.
- Excavación manual: Realizar el corte del terreno utilizando palas, picas y otras herramientas manuales y ejecutar la excavación hasta alcanzar la profundidad requerida (<1.5 m).
- Perfilado y conformación: Ajustar las dimensiones de la excavación de acuerdo con los planos y conformar taludes y fondo de excavación.
- Limpieza del fondo: Retirar material suelto, raíces, piedras u otros elementos que afecten la estabilidad de la cimentación.
- Cargue y retiro del material excavado: El material excavado será cargado manualmente en carretillas o vehículos y transportar el material a zonas de acopio o botaderos autorizados.

- Revisión y aprobación: La excavación deberá ser revisada y aprobada por la interventoría antes de continuar con la siguiente actividad constructiva.

MATERIALES

Generalmente esta actividad no requiere materiales de suministro, salvo algunos elementos auxiliares como:

- Estacas de madera para replanteo
- Cinta de señalización
- Cal o pintura para demarcación
- Elementos de protección temporal si se requieren

EQUIPO

- Palas
- Picas
- Azadones
- Barras o palancas
- Carretillas
- Baldes
- Equipo de topografía (nivel, cinta métrica)
- Volquetas o camiones para transporte del material
- Herramienta menor

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de excavación manual efectivamente ejecutada y aprobada por la interventoría, medido en sitio según las dimensiones indicadas en los planos o autorizadas durante la ejecución de la obra. El precio unitario deberá incluir:

- Mano de obra
- Herramienta menor
- Excavación manual en material común o conglomerado
- Perfilado de la excavación
- Limpieza del fondo
- Cargue manual
- Retiro y transporte del material excavado
- Disposición final del material
- Señalización y seguridad del área
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por sobre excavaciones realizadas sin autorización de la interventoría, las cuales deberán ser corregidas por cuenta del contratista.

(F-19). RELLENO MANUAL EN MAT SELECCIONADO DE EXCAV. (INCLUYE COMPACTACION EQUIPO RANA).

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad consiste en la colocación, extendido y compactación manual de material seleccionado proveniente de excavaciones previamente realizadas en la obra, utilizado para rellenar excavaciones, zanjas, estructuras de cimentación, canalizaciones u otras áreas donde se requiera recuperar los niveles de diseño en la subestación eléctrica.
El relleno deberá ejecutarse utilizando material seleccionado libre de materia orgánica, raíces, basura, escombros o piedras de gran tamaño, colocado en capas y compactado mecánicamente mediante compactador tipo rana hasta alcanzar la densidad requerida según las especificaciones del proyecto.
La actividad incluye selección del material, transporte interno dentro de la obra, colocación en capas, humectación si es necesaria, compactación mecánica y nivelación final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del área a rellenar: Verificar que las estructuras o instalaciones que quedarán cubiertas se encuentren terminadas y aprobadas por la interventoría.
- Selección del material de relleno: Escoger material adecuado proveniente de la excavación, libre de elementos orgánicos o escombros.
- Transporte interno del material: Trasladar el material seleccionado desde el sitio de acopio hasta el área de relleno utilizando carretillas u otros medios manuales.
- Colocación del material en capas: Extender el material en capas uniformes de espesor máximo entre 15 cm y 20 cm antes de compactar.
- Humectación del material (si es necesario): Aplicar agua para alcanzar condiciones adecuadas de compactación.
- Compactación mecánica: Compactar cada capa utilizando compactador tipo rana, asegurando una compactación uniforme.
- Control de niveles: Verificar constantemente los niveles y cotas de relleno conforme a los planos del proyecto.
- Acabado final: Dejar la superficie nivelada y compactada, lista para recibir las siguientes actividades constructivas.

MATERIALES

- Material seleccionado proveniente de excavación aprobado
- Agua para humectación (si se requiere)
- Estacas o elementos de control de nivel

EQUIPO

- Compactador mecánico tipo rana
- Palas
- Picas
- Azadones
- Carretillas
- Baldes
- Mangueras o equipo para humectación
- Equipo de medición (cinta métrica, nivel)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de relleno manual con material seleccionado colocado y compactado, debidamente aprobado por la interventoría. La medición se realizará con base en los volúmenes compactados en sitio, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos del proyecto. El precio unitario deberá incluir:

- Selección del material de excavación
- Transporte interno dentro de la obra
- Colocación y extendido del material
- Humectación cuando sea necesaria
- Compactación con equipo tipo rana
- Mano de obra
- Herramienta menor
- Control de niveles y acabado final
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de una compactación deficiente o uso de material no aprobado.

(F-20). CONCRETO CICLÓPEO 60% CONCRETO SIMPLE +40% PIEDRA ZONGA PARA FUNDICIONES 3000PSI.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, preparación, transporte, colocación y curado de concreto ciclópeo, conformado por aproximadamente 60% de concreto simple con resistencia a la compresión de 3000 psi y 40% de piedra zonga, utilizado para fundaciones, anclajes, bases o elementos estructurales en las obras civiles de una subestación eléctrica.
El concreto ciclópeo se emplea generalmente en cimientos corridos, fundaciones masivas o elementos estructurales que requieren volumen y resistencia, permitiendo optimizar el uso de concreto mediante la incorporación de piedra de gran tamaño.
La actividad incluye suministro de materiales, mezcla del concreto, colocación de la piedra, vibrado o acomodación manual, nivelación, acabado y curado del elemento, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del área de fundación: Verificar que la excavación tenga las dimensiones y niveles correctos y limpiar el fondo de la excavación retirando material suelto o agua acumulada.
- Preparación de formaletas (si se requieren): Instalar formaletas en madera o metal para contener el concreto.
- Preparación del concreto: Dosificar y mezclar el concreto con los materiales especificados para alcanzar una resistencia de 3000 psi.
- Colocación inicial de concreto: Verter una capa inicial de concreto simple sobre el fondo de la excavación o formaleta.
- Colocación de la piedra zonga: Introducir manualmente las piedras dentro del concreto fresco, asegurando una distribución uniforme y evitar que las piedras se toquen entre si o queden expuestas en la superficie.
- Continuación del vaciado: Alternar capas de concreto y colocación de piedra hasta completar el volumen requerido.
- Compactación y acomodación: Realizar vibrado ligero o acomodación manual para eliminar vacíos.
- Nivelación y acabado: Nivelar la superficie superior según los niveles indicados en los planos.
- Curado del concreto: Mantener la superficie húmeda o aplicar métodos de curado durante el tiempo recomendado para garantizar el desarrollo de la resistencia.

MATERIALES

- Cemento
- Arena limpia
- Grava o triturado
- Agua potable
- Piedra zonga o piedra grande para concreto ciclópeo
- Madera o formaleta (si aplica)
- Elementos de fijación para formaleta
- Aditivos (si se requieren)

EQUIPO

- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto (si se requiere)

- Carretillas
- Palas
- Baldes
- Herramientas para nivelación
- Equipo de medición (cinta métrica, nivel)
- Equipo para transporte interno del concreto

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto ciclópeo colocado y terminado, medido en sitio de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de cemento, agregados y piedra zonga
- Preparación y mezcla del concreto
- Transporte interno del concreto
- Colocación y distribución de la piedra
- Mano de obra
- Herramienta y equipo
- Formaletas (si se requieren)
- Compactación y nivelación
- Curado del concreto
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por desperdicios, sobreconsumos de material o retrabajos derivados de una ejecución incorrecta.

Concreto ciclópeo

(F-21). VIGA DE CIMENTACIÓN SECCIÓN 0,15 M * 0,25 M EN CONCRETO F´C=21 MPA, INCLUYE FORMALETA.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación y curado de concreto estructural con resistencia a la compresión f'c = 21 MPa, para la construcción de vigas de cimentación con sección de 0.15 m × 0.25 m, utilizadas en las obras civiles.
Incluye la fabricación, instalación, ajuste y retiro de formaletas, así como la colocación del concreto, compactación, nivelación, acabado y curado del elemento estructural, conforme a las dimensiones, alineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto.
La actividad contempla además la limpieza del área de trabajo y retiro de materiales sobrantes, garantizando una adecuada calidad estructural y acabado del elemento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y verificación de niveles: Localizar la posición de la viga de cimentación de acuerdo con los planos del proyecto y verificar alineación, cotas y dimensiones.
- Preparación del área de trabajo: Verificar que la excavación o base donde se apoyará la viga esté limpia, nivelada y aprobada por la interventoría.
- Instalación de formaletas: Colocar formaletas en madera o metal para conformar la sección de la viga (0.15 m × 0.25 m) y asegurar la correcta alineación, nivelación y estabilidad de las formaletas.
- Colocación del acero de refuerzo (si aplica): Instalar el acero de refuerzo de acuerdo con los planos estructurales (cuando el ítem lo incluya).
- Preparación del concreto: Mezclar el concreto con los materiales especificados para alcanzar una resistencia mínima de 21 MPa.
- Vaciado del concreto: Colocar el concreto dentro de la formaleta de manera continua para evitar juntas frías.
- Compactación del concreto: Realizar vibrado mecánico o manual para eliminar vacíos y asegurar una adecuada densificación.
- Nivelación y acabado: Ajustar el nivel y acabado superficial conforme a los requerimientos del proyecto.
- Curado del concreto: Mantener húmeda la superficie del concreto o aplicar métodos de curado durante el tiempo requerido para garantizar el desarrollo de la resistencia.
- Desencofrado: Retirar las formaletas una vez el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, evitando daños en la estructura.

MATERIALES

- Cemento
- Arena limpia
- Grava o triturado
- Agua potable
- Aditivos (si se requieren)
- Madera o formaleta metálica
- Clavos, tornillos o pernos para formaleta
- Desmoldante para formaleta (si aplica)

EQUIPO

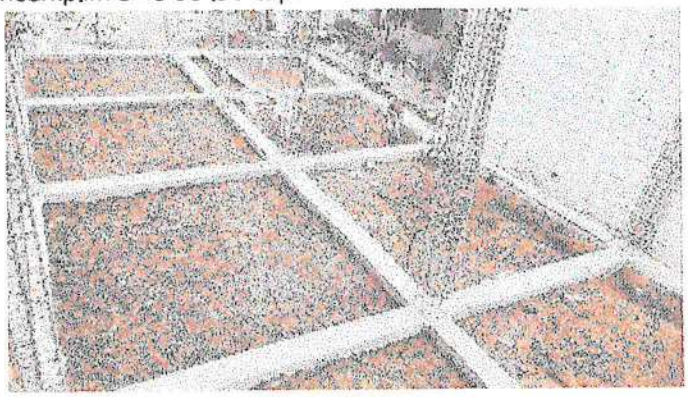
- Mezcladora de concreto o suministro de concreto premezclado
- Vibrador de concreto
- Carretillas
- Palas
- Baldes
- Equipo de medición y nivelación (nivel, cinta métrica)
- Herramientas para instalación de formaleta

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de viga de cimentación construida, debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría, conforme a las dimensiones indicadas en los planos del proyecto. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales para el concreto
- Preparación y mezcla del concreto
- Transporte interno del concreto
- Fabricación, instalación y retiro de formaletas
- Colocación y compactación del concreto
- Nivelación y acabado
- Curado del concreto
- Mano de obra
- Herramientas y equipos
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones o reconstrucciones derivadas de errores en la ejecución o incumplimiento de las especificaciones técnicas.



(F-22). COLUMNAS SECCIÓN 0,12 M * 0,20 M EN CONCRETO F´C=21 MPA, INCLUYE FORMALETA.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto estructural con resistencia a la compresión f'c = 21 MPa, para la construcción de columnas de sección 0.12 m × 0.20 m, utilizadas como elementos estructurales en las obras.

Incluye la fabricación, instalación, alineación, apuntalamiento y retiro de formaletas, necesarias para conformar la geometría de las columnas, así como todas las actividades requeridas para garantizar que el elemento estructural cumpla con las dimensiones, verticalidad y niveles especificados en los planos del proyecto. La actividad contempla además la limpieza del área de trabajo y disposición de materiales sobrantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y verificación de ubicación: Localizar la posición exacta de las columnas según los planos estructurales y verificar alineación, cotas y niveles.

- Preparación de la base: Verificar que la cimentación o viga donde se apoyará la columna esté limpia y aprobada por la interventoría.
- Instalación de formaletas: Colocar formaletas en madera o metálicas que permitan conformar la sección de 0.12 m × 0.20 m, asegurar la correcta alineación, verticalidad y estabilidad de las formaletas.
- Colocación del acero de refuerzo (si aplica): Instalar el acero estructural conforme a los planos estructurales, cuando este no esté incluido en otro ítem.
- Preparación del concreto: Mezclar el concreto con los materiales especificados para lograr una resistencia mínima de 21 MPa.
- Vaciado del concreto: Colocar el concreto dentro de la formaleta en forma continua para evitar juntas frías.
- Compactación del concreto: Realizar vibrado mecánico para eliminar vacíos y asegurar una adecuada compactación.
- Control de verticalidad y nivel: Verificar durante el vaciado que la columna conserve la verticalidad y dimensiones especificadas.
- Curado del concreto: Aplicar curado mediante agua o productos especializados para garantizar el desarrollo de la resistencia.
- Retiro de formaletas: Desencofrar las columnas una vez el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, evitando daños en las aristas o superficies.

MATERIALES

- Cemento
- Arena limpia
- Grava o triturado
- Agua potable
- Aditivos para concreto (si se requieren)
- Formaleta en madera o metálica
- Clavos, tornillos o pernos
- Desmoldante para formaleta (si aplica)

EQUIPO

- Mezcladora de concreto o suministro de concreto premezclado
- Vibrador de concreto
- Andamios o escaleras
- Carretillas
- Palas
- Baldes
- Equipo de medición (nivel, plomada, cinta métrica)
- Herramientas para montaje de formaletas

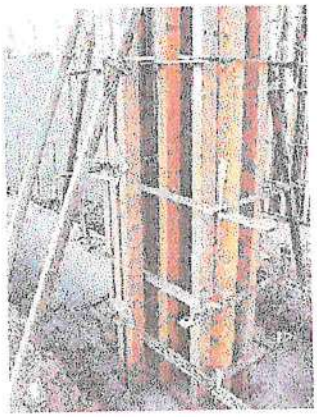
FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ML) de columna en concreto construida, conforme a las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales para el concreto
- Preparación y mezcla del concreto
- Transporte interno del concreto
- Fabricación, instalación y retiro de formaletas
- Colocación y compactación del concreto
- Nivelación y control de verticalidad

- Curado del concreto
- Mano de obra
- Herramientas y equipos
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones, resanes o reconstrucciones derivadas de una ejecución incorrecta o falta de control en la verticalidad y dimensiones de las columnas.



(F-23). PLACA BASE EN CONCRETO F´C=21 MPA, INCLUYE FORMALETA.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación, nivelación y curado de concreto de limpieza con resistencia a la compresión f'c = 21 MPa, utilizado como base de apoyo para elementos estructurales, fundaciones o pedestales en la construcción.
La placa base de concreto de limpieza tiene como finalidad proporcionar una superficie uniforme, limpia y estable sobre el terreno natural o excavado, permitiendo la correcta instalación de las estructuras de cimentación y evitando el contacto directo del concreto estructural con el suelo.
La actividad incluye la instalación y retiro de formaletas cuando se requiera para conformar la geometría de la placa, así como todas las actividades necesarias para garantizar las dimensiones y niveles establecidos en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del área de trabajo: Verificar que la excavación tenga las dimensiones, profundidad y niveles indicados en los planos y retirar material suelto, agua o residuos del fondo de la excavación.
- Preparación de la superficie: Nivelar y compactar ligeramente el terreno natural o el fondo de la excavación.
- Instalación de formaletas: Colocar formaletas en madera o metal para delimitar el área de la placa base cuando sea necesario.
- Verificar alineación y nivelación: Preparación del concreto, dosificar y mezclar los materiales para obtener concreto con resistencia mínima de 21 MPa.
- Colocación del concreto: Vaciar el concreto dentro del área delimitada por las formaletas.
- Compactación y nivelación: Compactar ligeramente el concreto mediante vibrado manual o con herramientas adecuadas y nivelar la superficie conforme al espesor especificado.

- Acabado superficial: Alisar la superficie con regla o llana para obtener un acabado uniforme.
- Curado del concreto: Aplicar curado mediante agua o productos de curado para garantizar el desarrollo de la resistencia.
- Retiro de formaletas: Retirar las formaletas una vez el concreto haya fraguado adecuadamente.

MATERIALES

- Cemento
- Arena limpia
- Grava o triturado
- Agua potable
- Formaleta en madera o metálica
- Clavos, tornillos o elementos de fijación
- Desmoldante para formaleta (si aplica)

EQUIPO

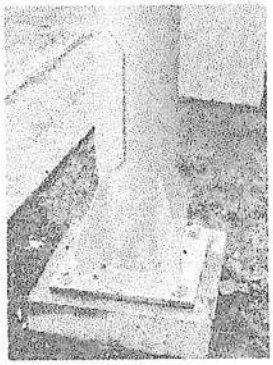
- Mezcladora de concreto o concreto premezclado
- Carretillas
- Palas
- Baldes
- Regla metálica o de madera
- Llana para acabado
- Equipo de medición (nivel, cinta métrica)
- Herramientas para instalación de formaleta

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m2) de placa base en concreto de limpieza construida, de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales para el concreto
- Preparación y mezcla del concreto
- Transporte interno del concreto
- Instalación y retiro de formaletas
- Colocación, nivelación y acabado del concreto
- Curado del concreto
- Mano de obra
- Herramientas y equipos
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de mala nivelación, errores en el espesor o incumplimiento de las especificaciones del proyecto.



(F-24). SOLADOS CONCRETO DE LIMPIEZA = 176 KG/CM2; E= 0.05 M

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación, nivelación y curado de un solado en concreto de limpieza con resistencia a la compresión f'c = 176 kg/cm² y espesor de 0.05 m, el cual se construirá sobre el fondo de excavaciones destinadas a cimentaciones, pedestales, vigas de cimentación u otras estructuras.

El solado de concreto tiene como finalidad proporcionar una superficie uniforme, limpia y nivelada que facilite la colocación de acero de refuerzo, formaletas y elementos estructurales, además de evitar la contaminación del concreto estructural con el suelo.

La actividad incluye suministro de materiales, mezcla, transporte interno, colocación, nivelación, acabado y curado del concreto, así como la limpieza del área de trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del área de trabajo: Verificar que la excavación tenga las dimensiones y niveles especificados en los planos y retirar material suelto, agua o residuos presentes en el fondo.
- Preparación de la superficie: Nivelar y compactar ligeramente el fondo de la excavación.
- Colocación de guías o referencias de nivel: Instalar reglas o guías que permitan controlar el espesor del solado (0.05 m).
- Preparación del concreto: Dosificar y mezclar los materiales para obtener un concreto con resistencia mínima de 176 kg/cm².
- Vaciado del concreto: Colocar el concreto sobre el área preparada de manera uniforme.
- Nivelación y extendido: Extender y nivelar el concreto utilizando reglas metálicas o de madera.
- Acabado superficial: Realizar un acabado liso mediante llana o herramienta adecuada.
- Curado del concreto: Mantener la superficie húmeda o aplicar métodos de curado para garantizar el desarrollo de la resistencia.
- Limpieza final: Retirar materiales sobrantes y dejar el área lista para las siguientes actividades constructivas.

MATERIALES

- Cemento
- Arena limpia
- Grava o triturado
- Agua potable

- Aditivos para concreto (si se requieren)
- Elementos de referencia para control de nivel

EQUIPO

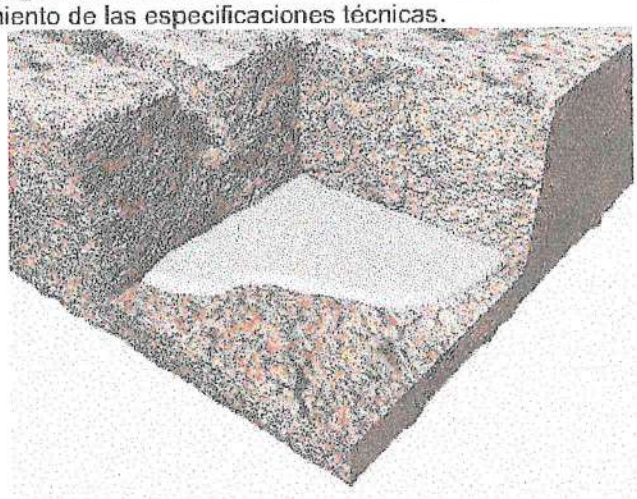
- Mezcladora de concreto o concreto premezclado
- Carretillas
- Palas
- Baldes
- Regla metálica o de madera
- Llana para acabado
- Equipo de medición (nivel, cinta métrica)
- Herramienta menor

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de solado en concreto de limpieza colocado, medido en sitio de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales para el concreto
- Preparación y mezcla del concreto
- Transporte interno del concreto
- Colocación, extendido y nivelación
- Acabado superficial
- Curado del concreto
- Mano de obra
- Herramientas y equipos
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de errores en el espesor, nivelación o incumplimiento de las especificaciones técnicas.



(F-25). PORTÓN DE ACCESO 2 HOJAS EN TUBO GALVANIZADO 2" MALLA ESLABONADA CALIBRE 10,5

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de un portón de acceso de 2 hojas, diseñado para garantizar seguridad y control de acceso.

El portón estará fabricado en tubo galvanizado de 2" de diámetro, reforzado con malla eslabonada de calibre 10.5, e incluirá herrajes y accesorios necesarios para su operación, como bisagras, cerraduras, tornillería y dispositivos de alineación.

Incluye la instalación de columnas o soportes, nivelación y fijación al suelo, así como el ajuste final y verificación de funcionamiento. Esta actividad garantiza que el portón cumpla con los requisitos de resistencia mecánica, durabilidad y seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y preparación del área: Marcar la ubicación exacta del portón según los planos y verificar nivel del terreno y preparar la base para anclaje de columnas.

- Fabricación del portón: Cortar y soldar el tubo galvanizado de 2" para formar el marco de 2 hojas, soldar o fijar la malla eslabonada de calibre 10.5 al marco e instalar bisagras, cerraduras y accesorios provisionales.
- Instalación de soportes o columnas: Colocar las columnas de soporte alineadas verticalmente y anclar las columnas al terreno mediante fundición en concreto o anclajes mecánicos según diseño.
- Montaje de las hojas: colocar cada hoja del portón sobre las bisagras y ajustar verticalidad, alineación y separación entre hojas y columnas.
- Ajustes finales: Tensar la malla y verificar que no haya deformaciones, revisar el funcionamiento de bisagras y cerraduras y aplicar protección anticorrosiva adicional si lo requiere el proyecto.
- Limpieza y verificación: Retirar residuos de soldadura, corte y embalaje y verificar que el portón cumpla con dimensiones, apertura y cierre correctos.

MATERIALES

- Tubo galvanizado de 2" de diámetro
- Malla eslabonada calibre 10.5
- Soldadura y electrodos para galvanizado (si aplica)
- Bisagras metálicas resistentes a la corrosión
- Cerraduras y candados de seguridad
- Tornillería y accesorios de fijación
- Material de anclaje (concreto, pernos de anclaje o bases metálicas)

EQUIPO

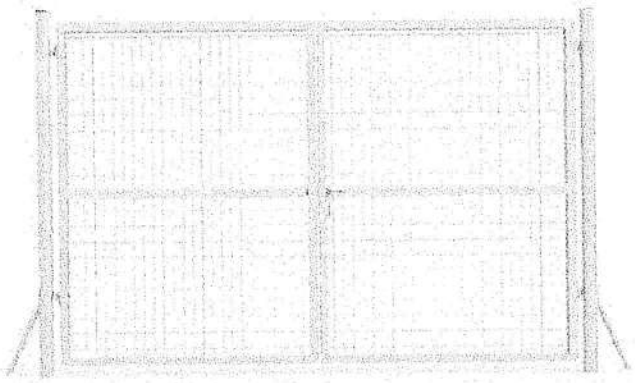
- Soldadora eléctrica o de gas
- Taladro y brocas metálicas
- Llaves y destornilladores
- Nivel de burbuja y plomada
- Carretillas o grúas pequeñas para movilizar el portón
- Herramientas de corte y desbarbado
- Equipo de protección personal (guantes, casco, gafas, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de portón instalado, funcionando correctamente y aprobado por la interventoría. El precio unitario deberá incluir:

- Suministro de materiales (tubo galvanizado, malla, herrajes)
- Fabricación y ensamblaje del portón
- Transporte interno a la subestación
- Excavación, fundición o anclaje de columnas de soporte
- Instalación, nivelación y ajuste final
- Mano de obra y herramientas menores
- Limpieza y disposición de residuos
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por ajustes menores realizados por mal alineamiento si la instalación original cumple con las tolerancias de diseño.



(F-26). ACERO DE REFUERZO 3/8" FY= 4200 KG/CM2 (INCLUYE FIGURADO)

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, corte, doblado (figurado) y colocación de acero de refuerzo de 3/8" de diámetro, con límite de fluencia f'y = 4200 kg/cm², destinado a cimentaciones, vigas, columnas, losas y pedestales.

Incluye el figuramiento del acero según planos estructurales, la colocación en el sitio de obra conforme a las dimensiones y separaciones indicadas, amarre con alambre, y la supervisión del cumplimiento de normas de seguridad y calidad estructural. El acero debe garantizar resistencia, ductilidad y adherencia adecuada con el concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y cantidades: Analizar planos estructurales y lista de cortes para determinar longitudes, doblados y cantidades de barras.
- Suministro de acero: Transportar las barras de acero al área de obra y verificar certificados de calidad y resistencia (f'y = 4200 kg/cm²).
- Figurado del acero: Cortar y doblar las barras según las longitudes y ángulos indicados en los planos, realizar doblados en frío o en máquina especializada y marcar barras para identificar su ubicación en la estructura.
- Colocación del acero: Ubicar las barras en el encofrado o sobre el solado base, respetar cubrimientos mínimos de concreto según normas y planos y mantener separaciones y posiciones correctas para garantizar adherencia y resistencia.

- Amarre y fijación: Amarrar las barras con alambre negro recocido o similar y colocar separadores o apoyos (caballetes) para mantener el cubrimiento.
- Control y supervisión: Verificar que la disposición cumpla con los planos y las tolerancias estructurales antes del vaciado del concreto.

MATERIALES

- Barras de acero de refuerzo 3/8" (9.5 mm) f'y = 4200 kg/cm²
- Alambre recocido para amarre
- Separadores de concreto (caballetes, espaciadores)
- Etiquetas o marcadores para identificación (opcional)

EQUIPO

- Cortadora y dobladora de acero (manual o eléctrica)
- Pinzas y tenazas para amarre
- Carretillas o grúas pequeñas para transporte interno
- Nivel, escuadra y cinta métrica
- Guantes, casco, botas y gafas de seguridad

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por kilogramo de acero de refuerzo colocado y aprobado por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de barras de acero 3/8" f'y = 4200 kg/cm²
- Transporte interno a la obra
- Cortes y doblados según figurado
- Colocación y amarre de barras en la estructura
- Separadores y elementos de fijación
- Mano de obra
- Herramientas menores
- Control de calidad y supervisión
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de errores en el armado si estos se deben a incumplimiento de las especificaciones o planos.

(F-27). ACERO DE REFUERZO, 1/2" FY= 4200 KG/CM2 (INCLUYE FIGURADO)

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, corte, doblado (figurado) y colocación de acero de refuerzo de 1/2" de diámetro (12.7 mm) con límite de fluencia f'y = 4200 kg/cm², destinado a cimentaciones, vigas, columnas, losas y pedestales.

Incluye el figuramiento del acero según planos estructurales, la colocación en el sitio de obra cumpliendo cubrimientos, separaciones y alineamientos indicados, amarre con alambre, y supervisión de cumplimiento de normas de seguridad y calidad estructural.

El acero debe garantizar resistencia, ductilidad y adherencia con el concreto, asegurando la integridad de los elementos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y cantidades: Analizar planos estructurales y lista de cortes para determinar longitudes, doblados y cantidades de barras.
- Suministro de acero: Transportar las barras de acero al área de obra y verificar certificados de calidad y resistencia (f'y = 4200 kg/cm²).
- Figurado del acero: Cortar y doblar las barras según las longitudes y ángulos indicados en los planos, realizar doblados en frío o mediante dobladora especializada y marcar las barras para identificar su ubicación en la estructura.
- Colocación del acero: Ubicar las barras en el encofrado o sobre la base del solado, respetar cubrimientos mínimos de concreto según normas y planos y mantener separaciones y posiciones correctas para garantizar adherencia y resistencia.
- Amarre y fijación: Amarrar las barras con alambre recocido o similar y colocar separadores o apoyos (caballetes) para mantener el cubrimiento correcto.
- Control y supervisión: Verificar que la disposición cumpla con los planos y las tolerancias estructurales antes del vaciado del concreto y registrar cantidades y ubicación de barras para control de obra.

MATERIALES

- Barras de acero de refuerzo 1/2" (12.7 mm) f'y = 4200 kg/cm²
- Alambre recocido para amarre
- Separadores de concreto (caballetes, espaciadores)
- Etiquetas o marcadores para identificación (opcional)

EQUIPO

- Cortadora y dobladora de acero (manual o eléctrica)
- Pinzas y tenazas para amarre
- Carretillas o grúas pequeñas para transporte interno
- Nivel, escuadra y cinta métrica
- Guantes, casco, botas y gafas de seguridad

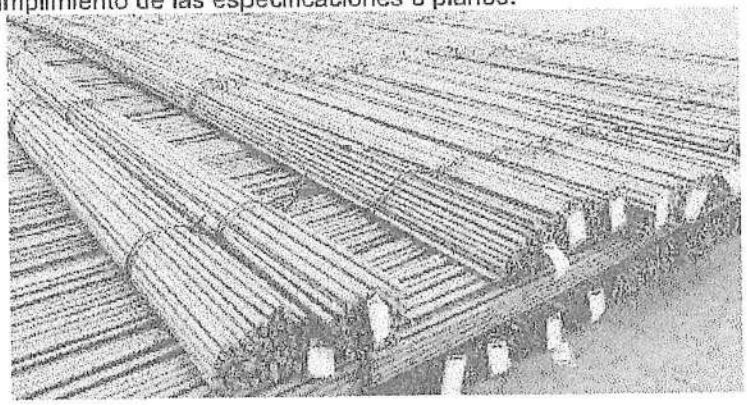
FORMA DE PAGO

El pago se realizará por kilogramo de acero de refuerzo colocado y aprobado por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de barras de acero 1/2" f'y = 4200 kg/cm²
- Transporte interno a la obra
- Cortes y doblados según figurado
- Colocación y amarre de barras en la estructura
- Separadores y elementos de fijación

- Mano de obra
- Herramientas menores
- Control de calidad y supervisión
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de errores en el armado si estos se deben a incumplimiento de las especificaciones o planos.



(F-28). MALLA ELECTROSOLDADA (D=4MM) 0,15 M * 0,15 M 6X2,35

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte, manipulación e instalación de malla electrosoldada de diámetro de varilla D = 4 mm, con separación de 0.15 m × 0.15 m, en planchas de 6 × 2.35 m, para su uso como refuerzo de concretos de limpieza, losas, solados, losas de cimentación y elementos de fundición.

Incluye el apoyo, amarre, corte y ajuste de la malla en obra, garantizando una correcta ubicación, cubrimiento de concreto y continuidad estructural. La instalación se realizará siguiendo los planos estructurales y normas de refuerzo aplicables, asegurando resistencia, ductilidad y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y ubicación: Determinar las áreas de colocación de malla según los planos de diseño y verificar niveles y dimensiones de los solados o placas de concreto.
- Preparación del área: Limpiar el fondo del solado o placa de limpieza de piedras, barro o restos de construcción y nivelar y compactar el fondo según requerimientos.
- Suministro y manipulación de malla: Transportar las planchas de malla a la obra sin deformarlas y almacenar en posición horizontal para evitar torsión.
- Corte y ajuste: Cortar la malla según dimensiones necesarias utilizando cizallas o herramientas apropiadas y ensamblar las planchas mediante solapes según planos estructurales.
- Colocación y fijación: Colocar la malla sobre separadores (caballetes) para garantizar el cubrimiento mínimo de concreto y amarrar las mallas en los solapes o intersecciones con alambre recocido.
- Control y verificación: Verificar que la malla esté alineada, nivelada y con el cubrimiento correcto antes del vaciado de concreto y asegurar que no haya desplazamientos durante la colocación del concreto.
- Limpieza final: Retirar herramientas y desechos metálicos y dejar el área lista para el vaciado de concreto.

MATERIALES

- Malla electrosoldada de acero D = 4 mm, malla 0.15 m × 0.15 m, planchas 6 × 2.35 m
- Alambre recocido o grapas metálicas para amarre
- Separadores o caballetes de plástico/metálico para mantener cubrimiento
- Herramientas de corte y marcado

EQUIPO

- Cizallas o cortadoras de metal
- Pinzas o tenazas para amarre
- Carretillas para transporte interno
- Nivel y cinta métrica
- Guantes, casco, botas y gafas de seguridad

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de malla instalada y aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de malla electrosoldada
- Transporte interno a obra
- Corte, ajuste y ensamblaje
- Colocación y amarre
- Separadores para cubrimiento
- Mano de obra
- Herramientas menores
- Control de calidad y supervisión
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de mala colocación si la instalación original cumple con las especificaciones y planos.

(F-29). ANTEPECHO EN MAMPOSTERÍA EN LADRILLO #4 (H=0,7M) EN LADRILLO PRENSADO A LA VISTA POR LAS DOS CARAS

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, construcción e instalación de antepecho en mampostería elaborado con ladrillo prensado N°4, con altura de 0.70 m, dispuesto a la vista por ambas caras, destinado a delimitar áreas o proteger zonas.

Incluye el trazado, nivelación, levantamiento de la mampostería, elaboración de mortero de pega, alineación, plomeo, acabado de juntas visibles y limpieza final, de manera que el elemento cumpla con condiciones de estabilidad, estética y durabilidad.

El antepecho deberá ejecutarse conforme a planos arquitectónicos y estructurales, garantizando uniformidad en las juntas y un acabado adecuado al tratarse de mampostería a la vista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y trazado: Ubicar el antepecho según planos del proyecto y marcar ejes y alineamientos sobre la superficie de apoyo.
- Preparación de la base: Verificar que la superficie de apoyo (viga, placa o cimentación) esté nivelada y limpia y humedecer ligeramente la superficie antes de iniciar la mampostería.
- Preparación del mortero: Elaborar mortero de pega con proporción aproximada 1:4 (cemento: arena) o según especificaciones del proyecto y mezclar hasta obtener consistencia homogénea.
- Colocación de ladrillos: Asentar los ladrillos prensados N°4 sobre la capa de mortero, mantener juntas horizontales y verticales uniformes (aprox. 1 cm) y verificar constantemente alineación, nivel y plomo.
- Acabado de juntas: Realizar el emboquillado o perfilado de juntas para lograr un acabado limpio y uniforme, dado que el muro queda a la vista.
- Control de altura: Continuar el levantamiento hasta alcanzar la altura especificada de 0.70 m.
- Limpieza final: Retirar excedentes de mortero de la superficie del ladrillo y limpiar ambas caras del antepecho para garantizar la apariencia final.

MATERIALES

- Ladrillo prensado N°4 para mampostería a la vista
- Cemento
- Arena limpia y bien gradada
- Agua potable para mezcla
- Aditivos para mortero (si se requieren)
- Hilo guía para alineación

EQUIPO

- Palas y recipientes para mezcla
- Mezcladora de mortero (si aplica)
- Palustre o cuchara de albañil
- Nivel de burbuja
- Plomada
- Cinta métrica
- Regla metálica
- Andamios o plataformas (si se requieren)
- Equipo de protección personal (casco, guantes, botas)

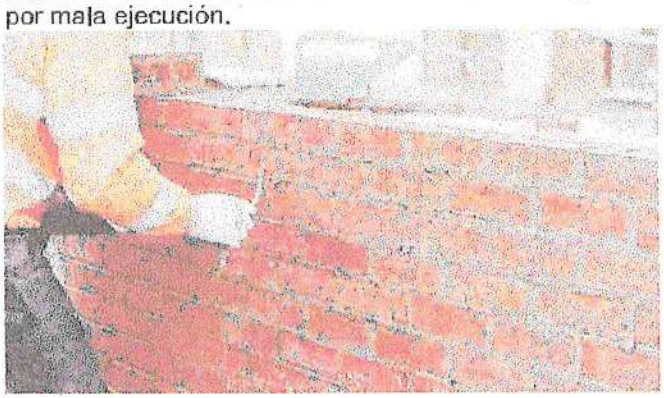
FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de antepecho terminado, aprobado por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de ladrillo prensado N°4

- Preparación y suministro de mortero
- Levantamiento de la mampostería
- Alineación, nivelación y plomeo
- Perfilado y acabado de juntas
- Limpieza final del ladrillo a la vista
- Mano de obra
- Herramientas menores
- Transporte interno de materiales
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones de alineación, juntas o acabado si estos presentan defectos por mala ejecución.



(F-30). CONCERTINA 18" (SENCILLA)ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de concertina de seguridad de 18 pulgadas de diámetro, tipo sencilla, fabricada en acero inoxidable, instalada sobre el antepecho o muro de mampostería en ladrillo prensado a la vista por ambas caras, como sistema de protección perimetral y control de acceso.

Incluye el suministro de la concertina, soportes metálicos, elementos de fijación, anclajes al muro de mampostería, tensado del alambre y ajustes finales, garantizando un sistema continuo de seguridad perimetral resistente a la corrosión y manipulación.

La instalación deberá garantizar alineación uniforme, correcta tensión del alambre y adecuada fijación estructural al muro, evitando deformaciones o desprendimientos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión y replanteo: Verificar dimensiones del muro o antepecho donde se instalará la concertina y marcar la ubicación de los soportes metálicos según diseño.
- Preparación de la superficie: Limpiar el coronamiento del muro y verificar que la mampostería esté firme y en condiciones adecuadas para recibir los anclajes.
- Instalación de soportes: Instalar soportes metálicos galvanizados o de acero inoxidable, fijar los soportes al muro mediante pernos de expansión o anclajes mecánicos y verificar alineación y verticalidad de los soportes.
- Instalación de la concertina: Desplegar cuidadosamente la concertina de 18", fijar la concertina a los soportes mediante alambre galvanizado o grapas metálicas y mantener separación uniforme entre espiras.
- Tensado y fijación: Ajustar el tensado de la concertina para evitar deformaciones o desplazamientos y verificar continuidad del sistema a lo largo del muro.

- Verificación final: Revisar fijaciones, anclajes y tensión del alambre. Corregir posibles deformaciones o irregularidades.
- Limpieza del área: Retirar residuos de instalación y materiales sobrantes y dejar el sistema listo para operación.

MATERIALES

- Concertina de seguridad de 18" (tipo sencilla) en acero inoxidable
- Soportes metálicos de fijación (acero galvanizado o inoxidable)
- Pernos de expansión o anclajes mecánicos
- Alambre galvanizado o grapas metálicas para fijación
- Tornillería y accesorios de instalación

EQUIPO

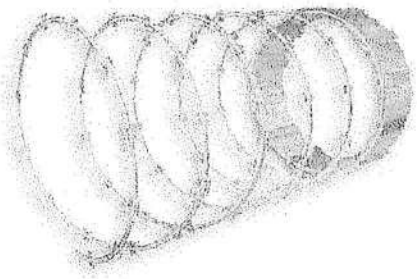
- Taladro percutor con brocas para concreto
- Llaves y herramientas manuales
- Escaleras o andamios
- Pinzas y alicates de corte
- Elementos de medición (cinta métrica, nivel)
- Equipo de protección personal (guantes anticorte, casco, gafas de seguridad, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de concertina instalada y aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de concertina de acero inoxidable
- Suministro de soportes metálicos
- Pernos de anclaje y accesorios de fijación
- Transporte de materiales
- Instalación, alineación y tensado
- Mano de obra
- Herramientas menores
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones derivadas de mala instalación o deficiente fijación de los soportes.



(F-31). LIMPIEZA FINAL CERRAMIENTO

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende la limpieza general final del cerramiento perimetral, incluyendo muros, antepechos, mallas, portones, concertinas, postes y áreas inmediatas asociadas al cerramiento.

La actividad incluye la remoción de residuos de construcción, restos de mortero, polvo, materiales sobrantes, empaques, elementos metálicos, alambres y cualquier material extraño, garantizando que el cerramiento quede en condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad y presentación previo a la entrega de la obra.

También contempla la limpieza superficial de elementos visibles, especialmente en componentes a la vista como ladrillo prensado, estructuras metálicas, portones, mallas y concertina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección inicial: Recorrer el perímetro del cerramiento para identificar residuos, materiales sobrantes o suciedad acumulada, definir zonas de limpieza prioritaria
- Recolección de residuos gruesos, retirar escombros, restos de ladrillo, mortero endurecido, empaques, alambres y elementos metálicos y transportar los residuos hacia el área de acopio temporal.
- Limpieza de superficies: Remover polvo y suciedad de muros en ladrillo, portones, mallas y postes y eliminar restos de mortero adheridos a superficies visibles.
- Limpieza de elementos metálicos: Limpiar portones, mallas eslabonadas, soportes metálicos y concertina sin alterar su acabado y verificar que no queden restos de materiales que puedan generar corrosión.
- Disposición de residuos: Transportar los residuos recolectados hacia el sitio autorizado de disposición final, conforme a las normas ambientales.
- Inspección final: Verificar que todo el cerramiento se encuentre limpio, libre de residuos y en condiciones adecuadas para la entrega de la obra.

MATERIALES

- Bolsas o contenedores para residuos
- Agua para limpieza (si se requiere)
- Trapos o paños de limpieza
- Escobas y cepillos
- Equipo
- Escobas y palas
- Carretillas para transporte de residuos
- Cepillos de limpieza
- Baldes
- Equipo de protección personal (guantes, casco, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de limpieza completa del cerramiento y ésta sea aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Mano de obra para limpieza
- Herramientas menores
- Recolección de residuos
- Transporte interno de materiales
- Cargue y retiro de escombros
- Limpieza de superficies del cerramiento
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por limpiezas parciales o repetidas derivadas de actividades posteriores del contratista que vuelvan a generar suciedad en el área intervenida.

(F-32). LAVADO MAMPOSTERÍA EN LADRILLO A LA VISTA

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el lavado y limpieza de superficies de mampostería en ladrillo a la vista, ejecutada en muros o antepechos del cerramiento, con el fin de eliminar manchas de mortero, polvo, residuos de obra, eflorescencias y suciedad superficial, garantizando una apariencia uniforme y adecuada presentación final del ladrillo expuesto.

El proceso incluye el uso de agua, cepillos y productos de limpieza adecuados para mampostería, evitando afectar el color natural del ladrillo o deteriorar las juntas de mortero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección inicial: Revisar las superficies de ladrillo para identificar manchas de mortero, polvo o residuos adheridos y determinar las zonas que requieren limpieza especial.
- Preparación del área: Humedecer ligeramente la superficie del ladrillo para facilitar la remoción de residuos y proteger elementos cercanos que puedan verse afectados por el lavado.
- Remoción de residuos superficiales: Cepillar suavemente la superficie para retirar polvo y suciedad superficial y eliminar restos de mortero adherido con herramientas manuales sin dañar el ladrillo.
- Aplicación de solución de limpieza: Aplicar agua o solución limpiadora específica para mampostería y frotar con cepillos de cerdas adecuadas para remover manchas persistentes.
- Enjuague: Lavar la superficie con agua limpia para retirar completamente los residuos de limpieza y evitar acumulación de agua en las juntas.
- Revisión final: Verificar que la superficie quede limpia, uniforme y libre de manchas y repetir el proceso en zonas donde persistan residuos.

MATERIALES

- Agua limpia
- Solución limpiadora para mampostería o removedor de mortero (si aplica)
- Trapos o paños de limpieza
- Esponjas o cepillos de cerdas suaves o medias

EQUIPO

- Cepillos manuales
- Baldes o recipientes para mezcla de soluciones
- Mangueras para lavado
- Hidrolavadora de baja presión (si se requiere)
- Escaleras o andamios cuando sea necesario
- Equipo de protección personal (guantes, casco, gafas, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de superficie de ladrillo limpiada y aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de agua y productos de limpieza
- Mano de obra para lavado
- Herramientas y equipos menores
- Protección de elementos cercanos
- Limpieza y retiro de residuos generados
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por repetición del lavado cuando éste se deba a suciedad generada por actividades posteriores del contratista.

(F-33). MALLA ESLABONADA CALIBRE 10,5 X 1 1/4"

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de malla eslabonada metálica calibre 10.5 con abertura de 1 1/4", destinada al cerramiento perimetral o protección de áreas internas.

La actividad incluye la colocación, tensado y fijación de la malla sobre postes o marcos metálicos, utilizando alambres tensores, amarres, grapas y elementos de fijación, garantizando una instalación firme, uniforme y resistente a las condiciones ambientales.

El sistema deberá asegurar continuidad del cerramiento, correcta tensión de la malla y adecuada fijación a la estructura de soporte, cumpliendo con los requerimientos de seguridad y durabilidad del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de la estructura de soporte: Verificar que los postes, marcos o estructuras metálicas estén correctamente instalados, alineados y firmes. Confirmar distancias entre apoyos según especificaciones del proyecto.
- Instalación de alambres tensores: Colocar alambres tensores horizontales en la parte superior, intermedia y/o inferior del cerramiento según diseño y fijar los alambres a los postes mediante tensores o amarres.
- Colocación de la malla: Desenrollar la malla eslabonada a lo largo del tramo a instalar y ubicar la malla sobre la estructura manteniendo alineación y verticalidad.
- Tensado de la malla: Tensar la malla mediante barras de tensión o herramientas especializadas y ajustar hasta eliminar ondulaciones y asegurar firmeza.
- Fijación de la malla: Sujetar la malla a los postes y alambres tensores mediante grapas, alambre galvanizado o amarres metálicos y garantizar fijaciones uniformes a lo largo del cerramiento.
- Empalmes y ajustes: Realizar empalmes entre rollos de malla mediante entrelazado de los alambres extremos y verificar continuidad del cerramiento.
- Inspección final: Revisar alineación, tensión y fijaciones y corregir deformaciones o amarres sueltos.

MATERIALES

- Malla eslabonada metálica calibre 10.5 con abertura de 1 1/4"
- Alambre tensor galvanizado
- Barras de tensión (si aplica)
- Grapas o amarres metálicos galvanizados
- Tornillería y accesorios de fijación
- Tensores metálicos

EQUIPO

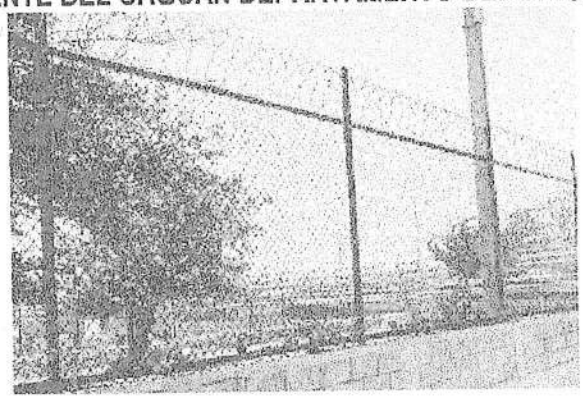
- Pinzas y alicates
- Llaves manuales
- Herramientas para tensado de malla
- Escaleras o andamios (si se requieren)
- Cinta métrica y nivel
- Equipo de protección personal (guantes, casco, gafas y botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de malla eslabonada instalada y aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de malla eslabonada calibre 10.5
- Transporte de materiales al sitio de obra
- Instalación, tensado y fijación de la malla
- Suministro e instalación de alambres tensores, amarres y accesorios
- Mano de obra
- Herramientas menores
- Limpieza del área de trabajo
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones o ajustes derivados de una instalación incorrecta o tensado deficiente.



(F-34). TUBO GALVANIZADO 2" 2MM. INCLUYE ANTICORROSIVO, PINTURA TIPO ESMALTA, CORTES Y FIGURADO SEGÚN DISEÑO.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte, figurado, instalación y acabado de tubos galvanizados de diámetro 2 pulgadas y espesor de 2 mm, utilizados como elementos estructurales o de soporte en cerramientos, portones, marcos metálicos, refuerzos o estructuras auxiliares.

El trabajo incluye corte, doblado o figurado del tubo según planos de diseño, instalación mediante soldadura o fijaciones mecánicas, limpieza de superficies metálicas y aplicación de pintura anticorrosiva y acabado en pintura tipo esmalte, garantizando protección contra la corrosión y adecuada presentación final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y replanteo: Analizar los planos de diseño para determinar dimensiones, cortes y figurado de los tubos y marcar las longitudes y formas requeridas.
- Corte y figurado del tubo: Cortar los tubos galvanizados según las medidas especificadas y realizar doblado o figurado cuando el diseño lo requiera. Desbastar bordes y eliminar rebabas
- Ensamble e instalación: Ubicar los tubos en la posición definida en el proyecto, realizar uniones mediante soldadura eléctrica o fijación con tornillería y verificar alineación, nivel y plomo.
- Limpieza de superficie: limpiar las zonas soldadas o intervenidas para eliminar escoria, grasa o impurezas y preparar la superficie para la aplicación de pintura.
- Aplicación de anticorrosivo: Aplicar una capa uniforme de pintura anticorrosiva en las áreas intervenidas y en toda la superficie si es requerido.
- Aplicación de pintura de acabado: Aplicar pintura tipo esmalte para protección y acabado final y garantizar cobertura uniforme y secado adecuado.
- Inspección final: Verificar calidad de soldaduras, alineación de los elementos y acabado de pintura y realizar ajustes si es necesario.

MATERIALES

- Tubo galvanizado Ø 2" espesor 2 mm
- Electrodos o material de soldadura
- Pintura anticorrosiva para metal
- Pintura tipo esmalte de acabado

- Thinner o diluyente (si aplica)
- Tornillería y accesorios de fijación (si se requieren)

EQUIPO

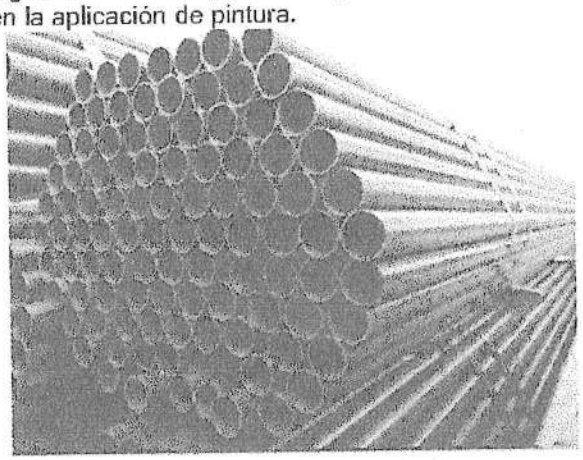
- Cortadora o sierra para metal
- Dobladora o herramienta para figurado de tubo
- Soldadora eléctrica
- Esmeril o pulidora
- Brochas, rodillos o pistola para pintura
- Taladro eléctrico (si aplica)
- Cinta métrica, nivel y escuadra
- Equipo de protección personal (casco, guantes, gafas, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de tubo galvanizado instalado y aprobado por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de tubo galvanizado Ø 2"
- Transporte de materiales al sitio de obra
- Corte, figurado y ajuste según diseño
- Instalación y soldadura o fijación
- Limpieza de superficies metálicas
- Aplicación de pintura anticorrosiva
- Aplicación de pintura tipo esmalte
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de cortes incorrectos, mala alineación o defectos en la aplicación de pintura.



(F-35). TUBO GALVANIZADO 3" 2MM. INCLUYE ANTICORROSIVO, PINTURA TIPO ESMALTA, CORTES Y FIGURADO SEGÚN DISEÑO.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, corte, figurado, ensamblaje e instalación de tubos galvanizados de diámetro 3 pulgadas y espesor 2 mm, utilizados como elementos

estructurales o de soporte en cerramientos, postes, marcos de portones, refuerzos estructurales o estructuras metálicas auxiliares.

La actividad incluye corte, doblado o figurado de los tubos conforme a planos de diseño, instalación mediante soldadura o fijaciones mecánicas, limpieza de superficies metálicas intervenidas y aplicación de recubrimientos de protección, consistentes en pintura anticorrosiva y pintura de acabado tipo esmalte, con el fin de garantizar durabilidad, protección contra la corrosión y adecuada presentación final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y replanteo: Verificar dimensiones, formas y ubicaciones indicadas en los planos del proyecto y marcar longitudes y puntos de corte de los tubos.
- Corte y figurado del tubo: Cortar los tubos galvanizados de acuerdo con las dimensiones requeridas, realizar doblado o figurado cuando sea necesario según el diseño y eliminar rebabas o irregularidades en los bordes mediante esmerilado.
- Ensamblaje e instalación: Ubicar los tubos en su posición final conforme al replanteo, ejecutar uniones mediante soldadura eléctrica o fijaciones mecánicas y verificar alineación, plomo y nivelación de los elementos instalados.
- Limpieza de superficies metálicas: Limpiar las zonas soldadas o intervenidas para eliminar escoria, grasa, polvo o impurezas y preparar la superficie para recibir el sistema de pintura.
- Aplicación de anticorrosivo: Aplicar una capa uniforme de pintura anticorrosiva en las superficies metálicas, especialmente en las zonas afectadas por soldadura o corte.
- Aplicación de pintura de acabado: Aplicar pintura tipo esmalte como capa final de protección y acabado y garantizar una cobertura uniforme y el adecuado tiempo de secado.
- Inspección final: Verificar la calidad de las uniones, la estabilidad de la estructura y el acabado de pintura y realizar correcciones si se detectan imperfecciones.

MATERIALES

- Tubo galvanizado Ø 3" espesor 2 mm
- Electrodos o material de soldadura
- Pintura anticorrosiva para metal
- Pintura tipo esmalte de acabado
- Thinner o diluyente para pintura (si aplica)
- Tornillería y accesorios de fijación (cuando se requiera)

EQUIPO

- Cortadora o sierra para metal
- Dobladora o herramienta para figurado de tubos
- Soldadora eléctrica
- Esmeril o pulidora
- Taladro eléctrico (si aplica)
- Brochas, rodillos o pistola para pintura
- Cinta métrica, nivel, escuadra y plomada
- Equipo de protección personal (casco, guantes, gafas, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de tubo galvanizado instalado y aprobado por la interventoría, incluyendo:

- Suministro de tubo galvanizado Ø 3"
- Transporte de materiales al sitio de obra
- Corte, figurado y ajuste según diseño
- Instalación y soldadura o fijación
- Limpieza de superficies metálicas
- Aplicación de pintura anticorrosiva
- Aplicación de pintura tipo esmalte
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos derivados de errores en cortes, mala alineación o defectos en la aplicación del sistema de pintura.

(F-36). FILTRO FRANCÉS PARA DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro de materiales, excavación, instalación y conformación de un sistema de drenaje tipo filtro francés, destinado a captar, conducir y evacuar aguas lluvias o infiltraciones superficiales en el área, evitando acumulaciones de agua, saturación del suelo y afectaciones a las cimentaciones.

El sistema consiste en una zanja drenante rellena con material granular filtrante, dentro de la cual se instala una tubería perforada de drenaje envuelta en geotextil, permitiendo la captación y conducción del agua hacia un punto de descarga o sistema de drenaje existente.

La actividad incluye excavación, suministro de geotextil, tubería perforada, material filtrante (grava o piedra triturada), conformación del drenaje y rellenos finales, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y replanteo: Verificar ubicación, profundidad, pendiente y longitud del drenaje según planos del proyecto y marcar en terreno el eje del filtro francés.
- Excavación de la zanja: Realizar excavación manual o mecánica con dimensiones definidas en diseño (ancho y profundidad) y garantizar fondo uniforme y pendiente adecuada para permitir el flujo del agua y retirar material suelto o inadecuado del fondo.
- Preparación del fondo: Nivelar el fondo de la zanja y colocar una capa inicial de material granular drenante si el diseño lo requiere.

- Instalación de geotextil: Colocar geotextil no tejido cubriendo fondo y paredes de la zanja y dejar traslapos suficientes para envolver posteriormente el material filtrante.
- Colocación del material filtrante inicial: colocar una capa de grava o piedra triturada sobre el geotextil.
- Instalación de tubería perforada: Instalar tubería perforada (PVC o PEAD) centrada en la zanja, garantizar pendiente hacia el punto de descarga y verificar alineación y continuidad del sistema.
- Relleno con material drenante: cubrir la tubería con material granular filtrante hasta la altura indicada en diseño y compactar ligeramente para evitar asentamientos.
- Cierre del geotextil: Doblar o envolver el geotextil sobre el material filtrante para evitar el ingreso de finos.
- Relleno final de la zanja: Completar el relleno con material seleccionado o suelo excavado aprobado y compactar por capas según especificaciones.
- Verificación final: Revisar continuidad del drenaje y correcta pendiente hacia el punto de descarga y retirar material sobrante y limpiar el área de trabajo.

MATERIALES

- Geotextil no tejido para drenaje
- Tubería perforada PVC o PEAD para drenaje (diámetro según diseño)
- Grava o piedra triturada (material filtrante)
- Material seleccionado para relleno final
- Accesorios de conexión de tubería (coples, codos, uniones)
- Arena o material de nivelación (si aplica)

EQUIPO

- Equipo de excavación (cuando aplique)
- Herramientas manuales (palas, picos, carretillas)
- Nivel topográfico o nivel de mano
- Cinta métrica
- Equipo de compactación manual (pisón o rana compactadora)
- Equipo de transporte de material
- Elementos de protección personal (EPP)

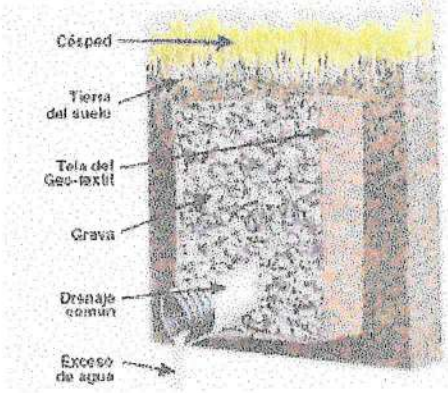
FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de filtro francés construido, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. El precio unitario incluirá:

- Replanteo
- Excavación de zanja
- Retiro y disposición del material excavado (cuando aplique)
- Suministro e instalación de geotextil
- Suministro e instalación de tubería perforada
- Suministro y colocación de material filtrante
- Envolvimiento del geotextil

- Relleno y compactación final
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Transporte de materiales
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones derivadas de pendientes inadecuadas, mala instalación del drenaje o colmatación del sistema por falta de protección del geotextil.



(F-37). SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAVILLA DE 1" ESPESOR 0,20 M. INCLUYE TRANSPORTE Y COMPACTACIÓN.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación de una capa de gravilla triturada de tamaño nominal de 1 pulgada, con un espesor final de 0.20 m, destinada a conformar la capa superficial del patio.

La gravilla cumple funciones de drenaje superficial, control de maleza, estabilidad del terreno, reducción de polvo y mejora de las condiciones de seguridad eléctrica, contribuyendo además a la disipación de potenciales eléctricos en el patio de la subestación.

El trabajo incluye transporte del material desde la fuente de suministro hasta el sitio de obra, extendido uniforme, nivelación, riego si se requiere y compactación ligera, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y las indicaciones de la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del área de trabajo: Verificar que el terreno o la capa de base se encuentre previamente nivelada y compactada y confirmar cotas y niveles según planos del proyecto.
- Suministro y transporte del material: Transportar la gravilla desde la fuente de suministro hasta el sitio de obra mediante volquetas u otros medios adecuados y verificar que el material cumpla con la granulometría especificada.
- Descarga del material: Realizar la descarga del material dentro del área definida para el patio de la subestación y distribuir el material evitando acumulaciones excesivas.
- Extendido de la gravilla: Extender la gravilla de manera uniforme mediante herramientas manuales o maquinaria ligera y garantizar el espesor requerido de 0.20 m.
- Nivelación: Ajustar la superficie mediante rastrillos, palas o equipos mecánicos y verificar cotas y uniformidad del espesor.

- Compactación: Realizar compactación ligera utilizando placa vibratoria o equipo adecuado y evitar fractura excesiva del agregado.
- Revisión final: Verificar que la superficie esté uniforme, estable y con el espesor especificado y corregir zonas con deficiencia de material o desniveles.

MATERIALES

- Gravilla triturada tamaño nominal 1 pulgada (25 mm)
- Agua para control de polvo o apoyo en compactación (si se requiere)

EQUIPO

- Equipo para transporte de material
- Carretillas
- Palas y rastrillos
- Regla metálica o nivel de control
- Compactador tipo placa vibratoria o equipo de compactación ligera
- Elementos de protección personal (EPP)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de gravilla instalada y aprobada por la interventoría, incluyendo:

- Suministro del material
- Transporte hasta el sitio de obra
- Descarga del material
- Extendido y distribución
- Nivelación
- Compactación
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por pérdidas de material, transporte interno o correcciones derivadas de espesores incorrectos o mala nivelación.

(F-38). SEÑALIZACIÓN PELIGRO

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de señales de advertencia de peligro eléctrico en el perímetro, accesos y áreas internas, con el fin de alertar a las personas sobre la presencia de riesgo eléctrico, restringir el acceso a personal no autorizado y cumplir con

las normas de seguridad industrial y reglamentación eléctrica vigente.

Las señales deberán ser fabricadas en material resistente a la intemperie, incluir símbolos y textos normalizados de advertencia como "Peligro – Alta Tensión", "Riesgo Eléctrico", "Prohibido el Paso a Personal No Autorizado", entre otros que indique el diseño del proyecto o la interventoría.

La actividad incluye suministro de las señales, soportes o fijaciones, instalación en postes, mallas, muros o estructuras metálicas, y verificación de su correcta ubicación y visibilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y normativa: Verificar los puntos de instalación de señalización indicados en los planos del proyecto y confirmar el tipo y contenido de cada señal según la normativa de seguridad.
- Suministro de las señales: Adquirir señales fabricadas en material resistente a la intemperie (lámina metálica, PVC rígido o material reflectivo) y verificar que cumplan con dimensiones, colores y simbología reglamentaria.
- Transporte al sitio de obra: Transportar las señales y accesorios de instalación al área de la subestación.
- Ubicación y replanteo: Marcar los puntos exactos de instalación en cerramientos, portones, postes o estructuras.
- Instalación de la señalización: Fijar las señales mediante tornillos, pernos, abrazaderas metálicas u otros sistemas adecuados y garantizar que queden firmemente sujetas y alineadas.
- Verificación de visibilidad: confirmar que las señales sean visibles desde los puntos de acceso o circulación y ajustar la posición si se presentan obstáculos o interferencias visuales.
- Inspección final: Revisar que todas las señales estén correctamente instaladas y en buen estado y limpiar la superficie de las señales si presentan residuos o suciedad.

MATERIALES

- Señales de advertencia de peligro eléctrico
- Señales de alta tensión
- Señales de prohibición de acceso a personal no autorizado
- Tornillos, pernos o remaches
- Abrazaderas metálicas o soportes de fijación
- Elementos de anclaje

EQUIPO

- Taladro eléctrico
- Juego de brocas para metal o concreto
- Llaves y destornilladores
- Escalera o andamio portátil (si se requiere)
- Cinta métrica
- Nivel manual
- Elementos de protección personal (casco, guantes, gafas, botas)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de señal suministrada e instalada, debidamente aprobada por la interventoría. El precio unitario incluirá:

- Suministro de la señal
- Transporte al sitio de obra
- Accesorios de fijación
- Instalación de la señalización
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reubicación o reposición de señales debido a mala instalación, ubicación incorrecta o daño por manipulación inadecuada durante la obra.

(F-39). CAJAS DE 0,60 M * 0,40 * 0.60 M EN CONCRETO F´C=21 MPA, REFUERZO Ø 1/2" C/.20M Y Ø 3/8" C/.20M.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende la construcción de cajas en concreto reforzado con dimensiones internas aproximadas de 0,60 m de largo, 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, destinadas a la inspección y paso de cableado eléctrico.

Las cajas serán construidas en concreto estructural con resistencia f'c = 21 MPa, reforzadas con acero de refuerzo Ø 1/2" cada 0,20 m y Ø 3/8" cada 0,20 m, según lo indicado en planos estructurales.

La actividad incluye excavación, conformación de base, suministro e instalación del acero de refuerzo, formaleta, vaciado de concreto, curado, desencofrado, conexión de tuberías y rellenos perimetrales necesarios para la correcta estabilidad de la estructura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y replanteo: Verificar en planos la ubicación de la caja, cotas de nivel, dimensiones y conexiones con tuberías. Realizar el replanteo en campo marcando la ubicación de la excavación.
- Excavación: Realizar la excavación manual o mecánica hasta alcanzar la profundidad requerida para la base de la caja, garantizando dimensiones suficientes para formaleta y maniobra de construcción.
- Preparación de la base: Nivelar y compactar el fondo de la excavación. Colocar una capa de concreto de limpieza o material granular compactado cuando lo indique el diseño.
- Armado del refuerzo: Fabricar e instalar el acero de refuerzo de acuerdo con los planos estructurales, utilizando barras Ø 1/2" cada 0,20 m y Ø 3/8" cada 0,20 m, garantizando recubrimientos adecuados y correcta fijación del acero.

- Instalación de formaleta: Colocar formaleta para muros y base de la caja asegurando alineación, nivelación y estabilidad durante el vaciado del concreto.
- Vaciado de concreto: Colocar concreto con resistencia f'c = 21 MPa, vibrándolo adecuadamente para evitar vacíos y garantizar la correcta compactación del material.
- Curado del concreto: Realizar el curado del concreto durante el tiempo recomendado para garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia.
- Desencofrado: Retirar formaletas una vez el concreto haya alcanzado la resistencia mínima necesaria, evitando daños en la estructura.
- Instalación de tuberías: Realizar las conexiones de tuberías según los niveles indicados en los planos del proyecto.
- Relleno y compactación: Ejecutar rellenos perimetrales con material seleccionado compactado por capas hasta alcanzar el nivel del terreno.
- Limpieza y verificación final: Verificar dimensiones, niveles y funcionamiento la caja, retirar materiales sobrantes y limpiar el área de trabajo.

MATERIALES

- Concreto estructural f'c = 21 MP
- Acero de refuerzo Ø 1/2"
- Acero de refuerzo Ø 3/8"
- Alambre recocido para amarre
- Formaleta en madera o metálica
- Material granular para base (si aplica)
- Material seleccionado para relleno
- Tuberías y accesorios de conexión (cuando aplique)

EQUIPO

- Mezcladora o equipo de suministro de concreto
- Vibrador de concreto
- Herramientas manuales (palas, picos, martillos, carretillas)
- Equipo de corte y doblado de acero
- Cinta métrica y nivel
- Equipo de compactación manual o mecánica
- Elementos de protección personal (EPP)

FORMA DE PAGO

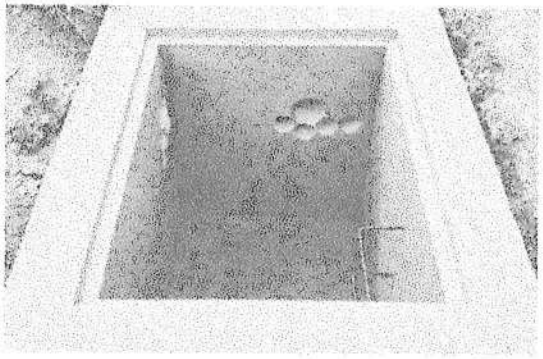
El pago se realizará por unidad (Und) de caja construida, debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario incluirá:

- Replanteo
- Excavación necesaria
- Preparación de base
- Suministro e instalación del acero de refuerzo
- Formaleta y desencofrado
- Suministro y colocación del concreto
- Vibrado y curado del concreto
- Conexiones de tubería cuando aplique
- Relleno y compactación perimetral
- Mano de obra

- Herramientas y equipos menores
- Transporte de materiales
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por reparaciones derivadas de mala ejecución, deficiencias en el vibrado del concreto o incumplimiento de las dimensiones establecidas en los planos.



(F-40). RECUBRIMIENTO E=0.2M EN CONCRETO F´C=21 MPA PARA TUBERÍA.

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO

Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación y conformación de recubrimiento en concreto con espesor de 0,20 m y resistencia f'c = 21 MPa, sobre tuberías instaladas en zanja, con el fin de proporcionar protección estructural frente a cargas externas, tránsito vehicular, asentamientos del terreno o condiciones de obra que puedan afectar la integridad de la tubería.

El recubrimiento se ejecutará una vez instalada, alineada y nivelada la tubería, garantizando previamente la correcta compactación de la base y laterales de apoyo. El concreto deberá colocarse de manera uniforme alrededor o sobre la tubería según lo indicado en los planos del proyecto, asegurando el espesor mínimo requerido y evitando desplazamientos o deformaciones de la tubería durante el proceso de vaciado.

La actividad incluye preparación de la superficie, formaleta cuando sea necesaria, suministro y colocación del concreto, vibrado o compactación manual del concreto, curado y limpieza final del área de trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y verificación de instalación de tubería: Verificar que la tubería se encuentre correctamente instalada, alineada, nivelada y con sus rellenos laterales compactados antes de ejecutar el recubrimiento.
- Preparación del área: Limpiar la superficie alrededor de la tubería retirando material suelto, lodo o residuos que puedan afectar la adherencia o estabilidad del concreto.
- Instalación de formaleta (cuando aplique): Colocar formaletas laterales si el diseño o las condiciones de la zanja lo requieren, garantizando que permitan mantener el espesor del recubrimiento especificado.
- Preparación y suministro del concreto: Preparar o suministrar concreto con resistencia f'c = 21 MPa, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Colocación del concreto: Vaciar el concreto cuidadosamente alrededor o sobre la

tubería hasta alcanzar el espesor de 0,20 m, evitando desplazamientos o daños en la tubería.

- Compactación o vibrado: Compactar el concreto mediante vibrador o herramientas manuales para eliminar vacíos y asegurar su adecuada consolidación.
- Nivelación y acabado: Nivelar la superficie del concreto para garantizar uniformidad en el recubrimiento.
- Curado del concreto: Realizar el curado del concreto durante el tiempo recomendado para asegurar el desarrollo adecuado de la resistencia.
- Limpieza final: Retirar formaletas cuando aplique y limpiar el área de trabajo retirando excedentes de material.

MATERIALES

- Concreto estructural f'c = 21 MPa
- Agua para curado
- Formaleta en madera o metálica (cuando aplique)

EQUIPO

- Mezcladora o equipo de suministro de concreto
- Herramientas manuales (palas, baldes, carretillas)
- Equipo de nivelación
- Elementos de protección personal (EPP)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (ml) de tubería con recubrimiento en concreto ejecutado, debidamente medido en sitio y aprobado por la interventoría.

El precio unitario incluirá:

- Preparación del área
- Formaleta cuando aplique
- Suministro y transporte del concreto
- Colocación, vibrado y nivelación del concreto
- Curado del concreto
- Mano de obra
- Herramientas y equipos menores
- Transporte de materiales
- Costos indirectos del contratista

No se reconocerán pagos adicionales por correcciones derivadas de espesores inferiores a los especificados o por daños ocasionados a la tubería durante la ejecución del recubrimiento.

Elaboró:

ANDERSON FABIAN AREIZA PINZON
Ingeniero Electricista
MP SN-205-132433

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL CAQUETA
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUAN
JUNTA DE ACCION COMUNAL CASERIO VILLA LOBOS
PERSONERIA JURIDICA N° 003/2004

CERTIFICACION

La junta de acción comunal del centro poblado Villalobos, municipio de san Vicente del Caguán, con personeria juridica No. 003 de 2004, certifica que: el terreno ubicado en las inmediaciones donde actualmente se encuentra instalada la planta eléctrica que suministra el servicio de energia al caserio, con una extensión aproximadamente de cincuenta metros cuadrados, es de propiedad de la junta de acción comunal desde hace mas de 15 años.

Dicho terreno fue adquirido por la junta de acción comunal en conjunto con el comité de energia, con el propósito especifico de instalar la planta eléctnica que preste el servicio al centro poblado, asi como para destinarlo a una futura construcción de subastación eléctnica que permita ampliar la cobertura y mejorar el servicio de energia para nuestra comunidad.

La presente certificación se expide a solicitud de las personas interesadas, para los fines que estimen pertinentes.

En constancia se firma en el centro poblado de Villalobos, municipio de san Vicente a los 04 días del mes de MARZO del año 2026.

PRESIDENTE J.A.C

JUNTA DE ACCION COMUNAL
CASERIO VILLA LOBOS
PERSONERIA JURIDICA 003 DEL 2004

SECRETARIA J.A.C

TESORERA J.A.C

FISCAL J.A.C 1771096

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 000333
16 ABR 2026

"Por medio de la cual se acredita la Sana posesión de un predio en favor de la Junta de Acción Comunal del Caserío Villalobos, Reconocida con Personería Jurídica No.003 del 2004, ubicada en Municipio de San Vicente del Caguán, Departamento del Caquetá"

El **ALCALDE DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN,** en uso de sus atribuciones legales y constitucionales y en especial las contenidas en los artículos 2, 83, 287, 315 de la Constitución Política de 1991, Ley 136 de 1994, La ley 1551 de 2012 y 2140 de 2021, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 1 de la Constitución Política dispone "*Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general*"

Que a su vez el artículo 2 de la Carta Política establece como fines esenciales de Estado "*servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo*", a la par que dispone que *"Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares."*

Que es deber del Estado, en todas sus formas de representación, dar complimiento al mandato constitucional del artículo 29 según el cual *"El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas"*.

Que el artículo 58 Constitucional establece *"Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social. La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica"*.

Por su parte el artículo 63 de la Carta Magna dispone que "*Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables*". Mientras que el artículo 82 consagra que *"Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular"*.

Asimismo, el artículo 83 establece *"Las actuaciones de los particulares y de las autoridades públicas deberán ceñirse a los postulados de la buena fe, la cual se presumirá en todas las gestiones que aquellos adelanten ante estas"*.

Que el artículo 315, numeral 3 de la Carta Magna establece que es atribución del alcalde, entre otras; *"Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo"*.

Que el artículo 3 de la Ley 136 de 1994 modificado por el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 establece entre las funciones de los Municipios, las de:

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN – DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA

3. Promover el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal;
6. Promover alianzas y sinergias público privadas que contribuyan al desarrollo económico, social y ambiental del municipio y de la región, mediante el empleo de los mecanismos de integración dispuestos en la ley;
7. Procurar la solución de las necesidades básicas insatisfechas de los habitantes del municipio".

Por su parte, el artículo 91[1] de la precitada ley, establece como funciones del alcalde,

"f) Con relación con la Prosperidad Integral de su región:
(...)
3. Para lograr el mejoramiento de la gestión local, promover la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales en materia territorial. En especial contribuir en el marco de sus competencias, con garantizar el despliegue de infraestructuras para lograr el desarrollo y la competitividad nacional de conformidad con lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo".

Que, el artículo 2 de la ley 2140 de 2021 *"Por la cual se modifica el artículo 48 de la ley 1551 de 2012 y se Dictan otras Disposiciones", establece:*

En los casos en los que las entidades nacionales, departamentales o de cualquier orden exigen como requisito para financiar o cofinanciar proyectos de inversión con los municipios , prueba de la propiedad de los bienes que van a ser objeto de intervención , bastará con que estas acrediten la posesión del bien y su destinación al uso público o a la prestación de un servicio público por parte de la entidad territorial o de la comunidad a través de junta de acción comunal, mientras no exista oposición de un tercero.

Que, el artículo 3 de la ley 2140 de 2021, dispone:

Para la acreditación de la posesión del bien y su destinación al uso público o a la prestación de un servicio público en los casos en los que las entidades nacionales, departamentales o de cualquier orden la exigen como requisito para financiar o cofinanciar proyectos de inversión con los municipios, el Alcalde o el Personero Municipal podrán expedir acto administrativo debidamente motivado, en el cual se manifieste que el municipio o la comunidad a través de junta de acción comunal ha ejercido y ejerce la posesión del bien frente al cual se pretende la inversión . El acto administrativo de acreditación deberá hacer constar:

a. Que se cumplen los hechos positivos a los que alude el Artículo 981 del Código Civil, tales como obras de explotación del bien, construcción de edificios, cerramientos o actos materiales de la misma naturaleza o de igual significación.

b. Que el bien es de uso público o que está destinado a la prestación de un servicio público, caso en el cual se deberá señalar el uso o usos específicos que se le dan al bien, los cuales deberán corresponder a finalidades de interés general, ya sea que dicho uso o usos se hayan concretado o que se encuentren en proceso de concreción:

c. Que otra persona no justifica ser el reputado dueño del bien.

[1] Modificada por el ARTÍCULO 29 de la ley 1551 de 2012.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN – DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA

Que la Sala de Consulta y Servicio Civil del Honorable Consejo de Estado en providencia del 28 de junio de 2014 Rad: 2145. Consejero Ponente ÁLVARO NAMÉN VARGAS, abordó el problema jurídico consistente en establecer las condiciones en que se debe acreditar la posesión de los bienes públicos para los fines contemplados en el inciso final del artículo 48 de la ley 1551 de 2012, expresando al respecto lo siguiente:

"... El cometido de la norma restringe a prescribir que en un supuesto de hecho específico, esto es cuando las entidades (...) exijan a las territoriales la prueba de la propiedad del inmueble donde se hará una intervención, la posesión del bien inmueble y su destinación al uso público o a la prestación de un servicio público será suficiente para proceder con la inversión de los recursos económicos (...) Tal y como antes se analizó, el propio legislador para este caso específico de inversión pública ordena que se aplique a favor de los municipios la presunción de propiedad con la cual se encuentran favorecidos todos los poseedores, en los términos del inciso segundo del artículo 762 del Código Civil, según el cual "El poseedor es reputado dueño, mientras otra persona no justifique serlo".

"Así, el inciso final del artículo 48 de la ley 1551 de 2012 indica claramente que en aquellos casos en los cuales las entidades (...) exijan prueba de la propiedad de los bienes en los que invertirán recursos para financiar o cofinanciar proyectos de inversión con los municipios, bastará con que las entidades territoriales acrediten únicamente dos requisitos: (i) La posesión y (ii) su destinación al uso público o a la prestación de un servicio público".

"En atención a la naturaleza de los bienes públicos, el Estado también podrá, mediante acto administrativo debidamente motivado, manifestar que ha ejercido la posesión sobre el bien frente al cual se pretende la inversión con recursos de la nación (el departamento o cualquier otra entidad de cualquier orden). Es indispensable que el acto esté motivado desde la perspectiva fáctica, en tanto que solo se podrá señalar que se ejerce posesión sobre un inmueble cuando quiera que tengan lugar y sean plenamente verificables "hechos positivos" a los que alude el artículo 981 del Código Civil, es decir, que la entidad territorial materialmente haya llevado a cabo obras de explotación de bien, como construcción de edificios, cerramientos, o actos materiales de la misma naturaleza, entre otras"

"En conclusión, lo expuesto resulta aplicable a las diferentes hipótesis en las cuales el Estado es poseedor de un bien inmueble, con las particularidades de cada caso, así:

(c) En relación con aquellas situaciones en las cuales el Estado es poseedor, pero no propietario – puesto que no cuenta con título alguno de índole constitucional, legal, o registral - y ha configurado una situación susceptible de ser calificada como ocupación de hecho permanente de bien inmueble con ánimo de señor y dueño, la posesión y la destinación habrán de acreditarse en la forma explicada en relación con el entendimiento de la figura bajo los elementos de animus y el corpus".

"El Código Civil define, en el artículo 762, que "la posesión es la tenencia de una cosa determinada con ánimo de señor o dueño" sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por si mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él. El poseedor es reputado dueño mientras otra persona no justifique serlo. En la definición se encuentran los siguientes elementos y características: (i) corpus: tenencia material, subordinación de hecho; (ii) animus: voluntad de quien posee de no reconocer dominio ajeno y obrar como propietario; (iii) el poseedor puede ser sólo poseedor o tener también la calidad de propietario; (iv) la posesión se ejerce por el mismo poseedor, o por otra persona que lo ejerce a nombre suyo; (v) opera respecto de bienes muebles e inmuebles; (vii) el poseedor se presume dueño."

La posesión como poder o sujeción de hecho de una persona sobre una cosa se asocia al vinculo físico, a la materialidad del objeto y del sujeto, lo que sugeriría que solo las personas naturales pueden

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN - DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA

ejercer la posesión, conclusión que no resulta actualmente admisible. En efecto, de conformidad con la doctrina nacional más autorizada "es indiscutible que una persona jurídica puede establecer relaciones posesorias sobre todas las cosas que someta a un señorío en el desarrollo de su actividad", de suerte que no existe obstáculo alguno la posibilidad de que las entidades estatales ejerzan la posesión". "Es necesario resaltar que, en el caso de los bienes públicos, desde la perspectiva de la finalidad, la posesión que ejercer el Estado no puede asimilarse a la que ejerce una persona particular, natural o jurídica, para si propio beneficio, puesto que esta pretende la adjudicación exclusiva, en tanto que la del Estado busca la satisfacción de un interés general y la utilidad pública."

"La destinación al uso público, de acuerdo con la explicación que se expuso con anterioridad, parte de los dispuesto en el artículo 674 del Código Civil, donde se indica que serán de uso público los bienes cuyo "uso pertenece a todos los habitantes de un territorio, como el de las calles, plazas, puentes y caminos (...) caracteriza a los bienes de uso público que el ordenamiento jurídico o las entidades los han puesto a disposición del público para su uso inmediato y directo..."

"Por último, la prueba de la "destinación al uso público o a la prestación de un servicio público" del bien puede venir de: (i) disposición legal; (ii) instrumentos de planeación, como el POT; (iii) acto administrativo de afectación del bien inmueble; (iv) inscripción en el folio de matrícula inmobiliaria correspondiente de la afectación y su vigencia, cuando haya lugar a ello; (v) certificación debidamente motivada expedida por la entidad en la que conste el uso específico que se le da al bien; (vi) otros documentos o medio probatorios idóneos en los que se evidencie el uso público o la destinación del bien a un uso o un servicio público".

Que, conforme al artículo 981 del Código Civil, **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No.003 del 2004, ejerce la posesión sobre el siguiente inmueble:

Nombre del Predio: Lote JAC Planta Eléctrica
Ubicación del Inmueble: Caserío Villalobos.
Numero Predial Nacional: N/AP
Ficha Catastral: N/AP
Área en metros. Una (1) Hectárea (1000 m2)
Área Construida. 44 M2
Coordenadas: LONGITUD -74°33'37,83" O – LATITUD 1°38'7,51" N
FMI: N/AP
Propietario: Junta de Acción Comunal Villalobos.
Delimitación: NORTE: Limita con Caño Los Lobos. **SUR:** Limita con el Predio del señor JOSE HERMISON LOZANO. **ESTE:** Limita con el predio del señor HERNANDO CUTIVA. **OESTE:** Limita con el Predio del señor SAMUEL PATIÑO.

Que, de acuerdo a las coordenadas aportadas, se establece que predio se ubica en La Vereda Villalobos. Esto de acuerdo al mapa **15 CR_REG_SUELO: RUR**, **del Acuerdo Municipal No. 015 del 06 octubre de 2023** "*por el cual se aprueba la modificación excepcional del Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT", con vigencia del año 2015 hasta el año 2027, en el Municipio de San Vicente del Caguán – Caquetá*
Que el señor **ALVARO CULMA,** identificada con la cedula de ciudadanía No 17.701.525 de Puerto Rico, en calidad de vicepresidente de **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004, presento ante esta Administración Municipal oficio en la ventanilla única radicado **001404** el dia dieciocho (18) de marzo de 2026, en donde solicita: *"(...) el Certificado de usos de suelo para el terreno donde esta proyectado la construcción de una Subestación Eléctrica, e igual menta solicita la Sana Posesión de dicho terreno. El presente certificado lo requiero como requisito para el ministerio.*

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN – DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA

Que, la **JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 de 2004, es una organización comunitaria ubicada en la Zona Rural del Municipio de San Vicente del Caguán y hace presencia permanente en el predio y sus mejoras, desde hace más de cinco (05) años, siendo esta situación de pleno conocimiento de la comunidad en General.

Que concretamente, **LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 de 2004, notoriamente ha ejercido y ejerce públicamente los actos de uso, goce y disposición del predio y sus mejoras; Que este predio y sus mejoras están destinados al servicio de la comunidad, a actividades de asociación comunitaria y demás actividades de interés general de la comunidad circunvecina, lo anterior conforme al inciso cuarto del artículo 167 de la ley 1564 de 2012.

Que este acto administrativo, tiene por objeto lo previsto en el artículo 2 y 3 de la ley 2140 de 2021, y se sustenta en:

(i) Oficio radicado en Ventanilla Única Municipal No. 001404 del 18 de marzo de 2026.
(ii) **CERTIFICADO DE USO DE SUELO RURAL No.112** expedido por la Oficina de Planeación Municipal de San Vicente del Caguán el día veinticinco **(25) de marzo de 2026.**
(iii) Oficio No. 140-09 del 25 de marzo de 2026, suscrito Oficina de Planeación Municipal de San Vicente del Caguán

Así entonces, se acredita la posesión que ejerce **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica 003 del 2004, como su destinación al uso público, con el fin de poder intervenir a través de proyectos de inversión que beneficie a la comunidad educativa de conformidad con los postulados de la ley 2140 de 2021.

Que, de acuerdo a lo anterior, se reúnen los requisitos consagrados en el artículo 3 de la ley 2140 de 2021 para acreditar y manifestar la posesión a favor de **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004, con fin de realizar proyecto de inversión en beneficio de la comunidad ante entidades del Gobierno Nacional, Departamental y Municipal otras entidades no Gubernamentales.

Que, en mérito de lo expuesto anteriormente, y conforme a las facultades otorgadas por la Constitución y la Ley, el alcalde del Municipio de San Vicente del Caguán, Departamento del Caquetá,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: ACREDITAR que **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERIO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004, **EJERCE LA SANA POSESIÓN**, material, quieta, pacifica, pública, notoria e ininterrumpida desde hace más de cinco (05) años sobre el siguiente predio:

Nombre del Predio: Lote JAC Planta Eléctrica
Ubicación del Inmueble: Caserío Villalobos.
Numero Predial Nacional: N/AP
Ficha Catastral: N/AP
Área en metros. Una (1) Hectárea (1000 m2)
Área Construida. 44 M2
Coordenadas: LONGITUD -74°33'37,83" O – LATITUD 1°38'7,51" N
FMI: N/AP
Propietario: Junta de Acción Comunal Villalobos.
Delimitación: NORTE: Limita con Caño Los Lobos. **SUR:** Limita con el Predio del señor JOSE HERMINSON LOZANO. **ESTE:** Limita con el predio del señor HERNANDO CUTIVA. **OESTE:** Limita con el Predio del señor SAMUEL PATIÑO.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN - DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA

Conforme al artículo 2 de la ley 2140 de 2021, se acredita la posesión en favor de **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERÍO VILLALOBOS,** reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004, y su destinación y uso corresponde a Actividades de asociación comunitaria.

ARTÍCULO SEGUNDO: PRESUNCIÓN DE PROPIEDAD. La acreditación a la que hace referencia el artículo primero del presente acto administrativo y de acuerdo con lo normado en la ley 2140 de 2021, **constituye** presunción de propiedad para efectos de aplicar el inciso 7 del artículo 48 de la ley 1551 de 2012 y demás disposiciones que lo modifiquen o adicionen, y en ningún caso, **CONSTITUIRÁ TITULO O PLENA PRUEBA DE PROPIEDAD.**

PARÁGRAFO. Se **HACE CONSTAR** que ninguna persona ha presentado reclamación al Municipio o ante la **JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERÍO VILLALOBOS**, considerando tener derechos de propiedad sobre el inmueble objeto de la posesión que se está decretando.

ARTÍCULO TERCERO: El presente Acto Administrativo conforme a la parte considerativa, permite a **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERÍO VILLALOBOS,** reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004, presentar proyectos de inversión para financiación o cofinanciación, con el objetivo de construir una **subestación eléctrica para mejorar el servicio de energía,** y usarse para el público en actividades asociativas y comunitarias en la Zona Rural del Municipio de San Vicente del Caguán.

PARAGRAFO: Hace parte integra del presente acto administrativos, los siguientes documentos:

(iv) Oficio radicado en Ventanilla Única Municipal No. 001404 del 18 de marzo de 2026.
(v) **CERTIFICADO DE USO DE SUELO RURAL No.112** expedido por la Oficina de Planeación Municipal de San Vicente del Caguán el día veinticinco **(25) de marzo de 2026.**
(vi) Oficio No. 140-09 del 25 de marzo de 2026, suscrito Oficina de Planeación Municipal de San Vicente del Caguán

ARTÍCULO CUARTO: PUBLICIDAD, Conforme al artículo 3 y 65 del Código de Procedimiento Administrativo, publíquese el presente acto administrativo en la página electrónica del municipio.

ARTÍCULO QUINTO: Notificar personalmente al señor ALVARO CULMA, identificado con la cedula de ciudadanía No 17.701.525 de Puerto Rico, en calidad de **VICEPRESIDENTE** y representante legal de **la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DEL CASERÍO VILLALOBOS**, reconocida con Personería Jurídica No. 003 del 2004.

ARTÍCULO SEXTO: RECURSOS. Conforme al artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo contencioso administrativo, contra la presente **RESOLUCIÓN** no procede ningún recurso.

ARTÍCULO SÉPTIMO: VIGENCIA. La presente resolución rige a partir del día siguiente a su publicación, conforme a lo establecido en el artículo 87 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

PUBLÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en la Alcaldía Municipal de San Vicente del Caguán, 16 ABR 2026

LUIS TRUJILLO OSORIO
Alcalde Municipal
San Vicente del Caguán.

Elaboró *Alvaro Mauricio Conde Osorio - Asesor Jurídico.*
Revisó *Cesar Augusto Monje Fierro – Secretario de Gobierno*
Aprobó *Luis Trujillo Osorio – Alcalde Municipal*

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN – DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ - COLOMBIA