PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

ESTUDIO TÉCNICO

GOBERNACION
DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

2026

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
1.1. Nombre del Proyecto 4
1.2. Identificación y descripción del problema 4
1.3. Descripción de la situación existente del problema 4
1.4. Magnitud actual del problema – Indicadores de referencia 4
2. JUSTIFICACIÓN 5
3. ANTECEDENTES 5
4. IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE PARTICIPANTES 6
4.1. Análisis de participantes 7
5. POBLACIÓN AFECTADA 7
6. CARACTERIZACIÓN CARTAGENA DEL CHAIRA 8
6.1. Localización 8
6.2. Historia 8
6.3. Economía 9
6.4. Turismo 10
7. CARACTERIZACIÓN SAN VICENTE DEL CAGUAN 10
7.1. Localización 10
7.2. Historia 11
7.3. Economía 11
7.4. Turismo 12
8. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS 14
8.1. Objetivo General 14
8.2. Objetivos Específicos 14
9. ARBOL DE PROBLEMAS 15
9.1. Problema central 15
9.2. Causas 15
9.2.1. Causas directas 15
9.2.2. Causas indirectas 15
9.3. Efectos 15

9.3.1. Efectos directos 15
9.3.2. Efectos indirectos 15
10. SOLUCIÓN PROPUESTA 15
11. BENEFICIARIOS 16
11.1. Municipios de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán 16
11.1.1. Veredas Beneficiadas 16
11.1.2. Usuarios beneficiados 16
12. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 26
13.1. Constantes de regulación 26
13.2. Características de diseño y materiales 27
14. CÁLCULOS DE REGULACIÓN 27
14.1. Cálculos de regulación en media tensión 27
14.2. Cálculos de regulación en baja tensión 36
15. PROTECCIONES 77
15.1. Protección principal por sobrecorriente 77
15.1.1. Fusibles 77
16. Protección principal por sobretensión 78
17. Protección según condiciones ambientales 78
18. Cálculo de la resistencia a tierra 78
19. Apantallamiento 80
20. PLANTILLADO 81
20.1. Diseño de la curva en caliente y frio 82
20.2. Curva de distancia mínima a tierra y pie de apoyo 82
20.3. Parámetros de nivel de aislamiento y distancias de seguridad 83

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto presentado busca satisfacer la necesidad del servicio de energía eléctrica a 311 viviendas distribuidas en zona rural, las veredas Laureles y La Estrella del municipio de Cartagena del Chaira, así como las veredas El Cedral, Villalobos y el caserío Villalobos en el municipio de San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, por medio de la construcción de redes eléctricas de media y baja tensión, dichas redes estarán interconectadas al sistema eléctrico propiedad del operador de red de la región (Empresa de Servicios Públicos de Cartagena del Chairá EMSERPUCAR).

1.1. Nombre del Proyecto

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRÁ Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERÍO DE VILLA-LOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ.

1.2. Identificación y descripción del problema

Problema central: Baja cobertura del servicio de energía eléctrica en la zona rural de los municipios de Cartagena del chaira y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.

1.3. Descripción de la situación existente del problema

La falta del servicio de energía eléctrica de forma continua y a precios no tan razonables conlleva a que la población de la zona del proyecto tenga una baja calidad de vida, pocas alternativas para el desarrollo de actividades productivas que involucren tecnificación y limitan el desarrollo de actividades educativas y lúdicas de las familias que habitan la zona.

1.4. Magnitud actual del problema – Indicadores de referencia

Existen 311 viviendas sin cobertura de servicio de energía eléctrica, distribuidas en las veredas Laureles y La Estrella del municipio de Cartagena del Chaira, así como las veredas El Cedral, Villalobos y el caserío Villalobos en el municipio de San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.

En estas 311 viviendas existen 1244 personas que no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

2. JUSTIFICACIÓN

Las experiencias de energización rural realizadas por el gobierno colombiano, principalmente lideradas por el IPSE (Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas) han demostrado los beneficios y el desarrollo de capacidades para incorporar proyectos que lleven a cumplir con las metas de cobertura energética en el país. Sin embargo, en el caso del departamento de Caquetá, aún existen poblaciones que no cuentan con dicho suministro y necesitan en gran medida la participación de las comunidades para mantener de forma sostenibles los sistemas.

En esta misma línea en el plan de desarrollo departamental, se evidencia la voluntad política por parte de la administración, de mejorar el sector de Minas y Energía a través de la presentación del proyecto. En el Caquetá hay una demanda grande del servicio de energía, el limitado acceso al servicio de energía eléctrica genera dificultad para refrigerar alimentos perecederos y aumento en los gastos de transporte para la compra de alimentos. La comunidad afectada presenta, adicionalmente, menor calidad de vida, debido a las limitadas horas de estudio en el hogar, generando bajos rendimientos escolares.

Por eso es necesario que la población cuente con acceso a la energía eléctrica, con el fin de dar más oportunidades de desarrollo y así mejorar su calidad de vida, y con el propósito que tiene el actual gobierno de llevar servicios a las comunidades más vulnerable y con el objetivo de disminuir la brecha social entre ricos y pobres.

El proyecto denominado "CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CAR-TAGENA DEL CHAIRÁ Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERÍO DE VILLA-LOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ", busca solucionar servicios mínimos para que la comunidad viva en mejores condiciones de vida.

3. ANTECEDENTES

Caquetá es uno de los treinta y dos departamentos que, junto con Bogotá, Distrito Capital, forman la República de Colombia. Su capital es Florencia. Está ubicado al sur del país, en la región Amazonia, limitando al norte con Meta y Guaviare, al noreste con Vaupés, al sur

con Amazonas y Putumayo, y al oeste con Cauca y Huila. Con 88 965 km² es el tercer departamento más extenso —por detrás de Amazonas y Vichada— y con 5,37 hab./km², el sexto menos densamente poblado, por delante de Guaviare, Vaupés, Amazonas, Vichada y Guainía; La región del Caquetá se inicia en el pie de monte andino y termina en los escarpes de Araracuara, en plena selva amazónica. Grandes ríos bañan el territorio, todos afluentes del río Caquetá, que le sirve de límite por el sur. Entre estos ríos destacan el Ajajú o Apaporis, el Yarí, el Caguán y el Orteguaza, navegables por embarcaciones menores. A excepción de las poblaciones que se hallan situadas en las bases de la cordillera, y unos pocos caseríos indígenas en las márgenes de los grandes ríos, el resto del territorio se halla prácticamente deshabitado y cubierto de espesa selva tropical húmeda, con una temperatura de entre 27° y 29°.

El departamento del Caquetá ha realizado inversiones en el sector de Minas y Energía tendientes a mejorar las condiciones de energía eléctrica en la zona rural dispersa que por las condiciones geográficas se dificulta el acceso para la instalación de infraestructura eléctrica. Dichas inversiones han mejorado la calidad de vida de manera significativa a la población, ahorro en la compra de productos perecederos, la conservación de los productos de consumo por un mayor tiempo, realizar actividades por mayor tiempo estos y otros beneficios son los que la comunidad cuenta al tener el servicio de energía eléctrica.

4. IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE PARTICIPANTES

Actor: Departamental
Entidad: Caquetá
Posición: Cooperante
Intereses o Expectativas: Promover y mejorar el acceso de los ciudadanos al servicio público de energía eléctrica.
Contribución o Gestión: Formulación del proyecto y gestión de los recursos

Actor: Municipal
Entidad: Cartagena del Chaira
Posición: Cooperante
Intereses o Expectativas: Mejorar la Calidad de vida con el acceso al servicio de energía eléctrica.
Contribución o Gestión: En la revisión y acompañamiento del proyecto y en la administración de las redes eléctricas que se construyan en el proyecto.

Actor: Municipal

Entidad: San Vicente del Caguán
Posición: Cooperante
Intereses o Expectativas: Mejorar la Calidad de vida con el acceso al servicio de energía eléctrica.
Contribución o Gestión: En la revisión y acompañamiento del proyecto y en la administración de las redes eléctricas que se construyan en el proyecto.

Actor: Otro
Entidad: Comunidad
Posición: Beneficiario
Intereses o Expectativas: Mejorar la Calidad de vida con el acceso al servicio de energía eléctrica.
Contribución o Gestión: Seguimiento y control en la ejecución de los recursos del proyecto a través de las Veedurías Ciudadanas.

Actor: Otro
Entidad: Empresa Municipal de Servicios Públicos de Cartagena del Chaira EMSERPUCAR ESP
Posición: Cooperante
Intereses o Expectativas: Prestación del servicio de energía eléctrica.
Contribución o Gestión: Administración, operación y mantenimiento de las redes a construirse, así como el recaudo del consumo de energía eléctrica en cada hogar beneficiado por el proyecto.

4.1. Análisis de participantes

Se realizó la socialización respectiva del proyecto por parte de la administración municipal de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán - Caquetá, con las familias correspondientes a las 311 viviendas a beneficiar donde se coordinaron algunas reuniones periódicas, identificando la necesidad de la población y donde adicionalmente se definieron los aportes de los actores involucrados en el proceso, con el de fin de lograr una prestación efectiva del servicio ofrecido y en el cual se dejaron estipulados algunos acuerdos para el seguimiento a la ejecución del proyecto.

5. POBLACIÓN AFECTADA

La población afectada objeto de este proyecto corresponde a 311 viviendas distribuidas en 4 veredas y 1 caserío en los municipios de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán

en el departamento del Caquetá, se tiene entonces una población aproximada de 1244 personas que no tienen acceso al servicio de energía eléctrica lo cual conlleva a un rezago económico, cultural y social por la falta de este servicio tan necesario para el desarrollo de diversas actividades.

6. CARACTERIZACIÓN CARTAGENA DEL CHAIRA

6.1. Localización

Cartagena del Chairá es un municipio colombiano del departamento de Caquetá. Está localizado en el centro del departamento, al sureste de Florencia, la capital departamental, en la región de la Amazonía colombiana, y su territorio es en la mayor parte selvático. El municipio de Cartagena del Chairá se asienta sobre la margen derecha del río Caguán, rodeado de selva densa y diversidad natural.

Límites:
Norte: municipios de Puerto Rico, El Doncello y El Paujil.
Noreste: municipio de San Vicente del Caguán.
Noroeste: municipio de La Montañita.
Sur y Sureste: municipio de Solano.

6.2. Historia

El Municipio de Cartagena del Chairá es el típico producto de la movilidad humana. Inicialmente con las empresas extractoras de quina y caucho y, atraídos por la exuberancia de las tierras, entraron pobladores provenientes de los Departamentos del Huila y Tolima en su gran mayoría y de Antioquia y Valle del Cauca en menos cantidad. Estos primeros colonos vivieron inicialmente de una economía extractiva y de subsistencia: la caza, la pesca, cultivos tradicionales como el maíz, el arroz, el plátano, la yuca, el cacao, el caucho y la tala y venta de especies maderables. Ampliaron la frontera colonizadora talando selva para organizar fincas, que poco a poco las han ido convirtiendo a la explotación ganadera, dinámica que todavía marca en gran medida la economía de la región. Siendo la mayoría de migrantes procedentes del Huila y Tolima, donde las tradiciones católicas tenían arraigo popular, los colonos desarraigados volvían en el Caquetá a reconstruir las instituciones y costumbres religiosas, en este caso liderados por los misioneros. Las Iglesias después de la época de las caucherías, eran el lugar de la convocatoria social, espacios de identidad y encuentro de la comunidad. Las migraciones continuaron su marcha durante los años 20 cuando en 1932-33 se presenta un hecho social que sacude la rutina de la colonización: el conflicto colombo-peruano. Este acontecimiento significó que una colonización espontánea

recibiera una atención efectiva por parte del Estado; en este aspecto se construyó la trocha carretera Guadalupe - Florencia, que hizo más accesible la penetración hacia el Medio y Bajo Caguán. Hacia 1935 la compañía norteamericana Shell explora vastos territorios del Caquetá en busca del preciado oro negro (petróleo). Con sus esfuerzos penetra en la región del Medio y Bajo Caguán llegando hasta Cartagena del Chairá. En este lugar se estableció un pequeño campamento, que dos años más tarde fue abandonado en consecuencia de los resultados negativos frente al crudo. En 1938 hizo presencia la compañía Rusbell, quien para continuar con las explotaciones petrolíferas abrió un camino que comunicaba a Cartagena con Montañita. Posteriormente llegó a este lugar la compañía Texas Petroleum Company, quienes en 1948 desistieron de su propósito. Por esa misma época llegaron a los lugares cazadores, pescadores y aventureros, que se dieron cita en este recóndito lugar con el propósito de penetrar en la milenaria selva amazónica, en busca de pieles de animales tales como: tigres, tigrillos, lobos, venados, bobillos, borugas y otros animales. Entre ellos vino don Isidro Pimentel, quien se quedó definitivamente en el sitio con el ánimo de establecerse en el lugar. Este hecho le hace merecedor del reconocimiento como Fundador. El día 29 de mayo de 1963, Cartagena nació como pueblo porque ese día se trazaron oficialmente las calles. Fue elevada a la categoría de Inspección de Policía por Decreto Departamental del Caquetá N° 12 y mediante el Decreto Nacional 358 del 1° de marzo de 1974 ascendido a Corregimiento; finalmente fue erigido a Municipio el 12 de noviembre de 1985. Su nombre Cartagena fue puesto por la especie de columnas de tierra que, además de dar la sensación de fortaleza, guarda una ligera semejanza con las murallas de Cartagena de Indias. En reconocimiento a la raza nativa se le agregó del Chairá, que era el nombre del Cacique Huitoto que traduce cueva de tigres; nombre que se le asignó a la laguna que se encuentra cercana a la población.

6.3. Economía

Entre sus actividades económicas se destacan la agricultura (maíz, yuca, plátano, caucho, cacao), la ganadería, y las artesanías en cuero.

Ganadería

Una de las actividades más destacadas en el municipio, es la ganadería, día a día se comercia el ganado en pie, la leche y el queso.

6.4. Turismo

Poseedor de una selva milenaria y unas bellas llanuras, Cartagena del Chairá es un municipio reconocido por sus ríos, los cuales no son sólo una riqueza hidrográfica sino una red de comunicación. Otro de los atractivos de Cartagena del Chairá es la laguna del Chairá en donde abunda la orquídea, en sus 12.816 km de extensión habitan 32 mil caqueteños que basan su sustento en los cultivos de Chontaduro, Plátano, maíz y yuca. Como en la pesca y la ganadería

7. CARACTERIZACIÓN SAN VICENTE DEL CAGUAN

7.1. Localización

San Vicente del Caguán es un municipio colombiano, que está localizado en el departamento del Caquetá, a 151 km al nororiente de Florencia, la capital departamental. Está bañado por los ríos Caguán y Yarí. Es la segunda ciudad más importante del departamento tanto por su población, como por su actividad económica. Esta última se encuentra orientada principalmente a la ganadería, producción acuícola y frutas exóticas como el arazá, cocona, copoazú y maraco

San Vicente del Caguán tiene bajo su jurisdicción los centros poblados:

- Balsillas
- Campo Hermoso
- Ciudad Yarí
- Gibraltar
- Guacamayas
- Guayabal
- La Campana
- La Tunia
- Los Andes
- Los Pozos
- Puerto Amor
- Puerto Betania
- Santa Rosa
- Tres Esquinas
- Troncales
- Villa Carmona
- Villalobos

San Vicente del Caguán está ubicado al norte del departamento del Caquetá. Cuenta con un área aproximada de 28 300 km², de los cuales 10 703 km² se encuentran en zona de litigio con los departamentos del Meta y Guaviare. Cerca del 25% de su territorio está conformado por la Reserva Forestal de la Amazonia. En el extremo norte del municipio existe parte del parque nacional natural Cordillera de los Picachos, el cual limita con la reserva campesina, y en el área limítrofe con el departamento del Meta se localiza parte de un globo de terreno reservado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos para la exploración y explotación de estos recursos.

7.2. Historia

El área que hoy ocupa San Vicente del Caguán empezó a ser frecuentada entre 1880 y 1895 por personas que provenían del interior del país, atraídos por la explotación de la quina. El poblado fue fundado el 27 de septiembre de 1897 por Juan Vicente Quesada, José María Camargo Gabriel Perdomo, Nepomuceno Perdomo y el fraile capuchino Marcelo, en uno de los campamentos sobre la ribera del río Caguán donde se establecieron los caucheros que buscaban transportar su producción entre Puerto Rico (Caquetá) y San Juanito, hoy Algeciras (Huila). Este lugar sirvió como refugio de los caucheros que transitaban desde Puerto Rico, y de las agrupaciones de siringueros, personas dedicadas a la extracción de la quina, que cargaban víveres y suministros para poder subsistir durante las jornadas de trabajo.[5]

En 1900, los principales jefes del mercado crearon los trazos para formar las primeras calles del caserío. Su nombre se le dio en honor a Juan Vicente Quesada, quien estableció el sitio para el pueblo y realizó el trazo del mismo. La primera casa fabricada que dio paso al casco urbano fue la de José María Camargo, cuyas paredes eran de guadua y su techo de palmicha con molienda y lechería. Actualmente la vivienda corresponde a la dirección carrera 7 n.º 1A-08 del barrio Puerto Redondo, frente a la entrada del puente antiguo que del centro conduce al barrio José Camargo.[6]

En agosto de 1905 fue creado el corregimiento del Caguán dentro de la Intendencia del Alto Caquetá y tuvo como capital a San Vicente. Sin embargo, la consolidación de San Vicente de Caguán como poblado se vivió con la fundación de la «Sociedad Colonizadora del Caguán», creada en 1912 en Neiva por un ciento de socios. Su principal objetivo era el de buscar la explotación de la ganadería en este territorio, para lo cual ofrecieron a los caucheros retirados o fracasados ganado del Huila a cambio de la preparación y limpieza de los potreros, sembrando pastos de óptima calidad. En 1917 llegó a San Vicente del Caguán la Compañía Shell de Petróleos, quien exploró y encontró yacimientos de petróleo crudo en lo que hoy en día es el centro poblado Los Pozos.

7.3. Economía

Sector primario

El sector primario está representado por actividades agrícolas entre las que sobresalen los cultivos de productos tradicionales como plátano, yuca, maíz, fríjol y caña panelera y frutales como arazá, piña, café y chontaduro principalmente; igualmente se reportan algunas

hectáreas establecidas en caucho. Las actividades pecuarias se relacionan básicamente con la cría de ganado vacuno de ceba y doble propósito, para los cuales se cuenta con cerca de 1 200 000 hectáreas y 513 990 cabezas de ganado destinadas a esta actividad, y en menor proporción con porcicultura y avicultura. La actividad minera se reduce al aprovechamiento de material de arrastre y a la minería de aluvión, y actualmente se realiza exploración de hidrocarburos.

Sector secundario

En cuanto a las actividades productivas del sector secundario, el DANE reportó un 11,0% de unidades económicas censales que desarrollan procesos de transformación de materias primas en diferentes aspectos de este sector de la economía, destacándose las microempresas donde se elaboran y comercializan productos en el ámbito local como lácteos y cárnico.

Sector terciario

El sector terciario comprende un 53,1% de unidades económicas censales dedicadas al comercio, el 26,5% se dedican a la prestación de servicios relacionados con salud, saneamiento básico, notariado y registro, educación, transporte de carga y pasajeros, etc

7.4. Turismo

Sitios urbanos

Catedral Nuestra Señora de las Mercedes: Fue construida por los misioneros de la Consolata a mediados del siglo xx, por orden del padre Juan de Michelis y el padre Mateo Gritti. En su interior se encuentran tres esculturas talladas en ciprés y traídas desde Italia, que corresponden a la Virgen de las Mercedes que es la patrona de San Vicente del Caguán, al Sagrado Corazón y a la Virgen del Carmen. Esta iglesia presenta 8 vitrales en ambos costados y un vitral principal en el frente. La torre de su campanario se encuentra ubicada fuera del templo, en el costado izquierdo de la edificación.

Curia episcopal: Corresponde a la sede del Vicariato apostólico de San Vicente del Caguán. La edificación se localiza sobre un pequeño cerro dentro del casco urbano de San Vicente del Caguán. A ella se accede por la parte posterior de la parroquia Nuestra Señora de las Mercedes. Allí también se ubica la emisora Ecos del Caguán.

Camino real San Vicente - Algeciras: Se trata de un camino real con más de 200 km de longitud a través del cual llegaron a San Vicente del Caguán los primeros Colonos provenientes desde la población de Algeciras (Huila). También fue utilizado para

transportar la quina y el caucho que se explotaron en el Caquetá a finales del siglo xix. Por este camino entraron a San Vicente del Caguán cientos de bovinos procedentes de los llanos del Yarí o del departamento del Huila.

Puente colgante sobre el río Caguán: Puente colgante de 120 m de luz, 3 m de ancho y torres de 8 m de alto construido en 1973 sobre el río Caguán. Anteriormente era usado para el paso de ganado y desde la construcción de un puente en ferro concreto para el tránsito pesado, es utilizado como puente peatonal para comunicar los barrios de El Jardín y Puerto Redondo.

Sitios naturales

En zona rural del municipio de San Vicente del Caguán se encuentran numerosos sitios naturales de interés turístico, entre los que se encuentran múltiples caídas de agua, ríos, quebradas y arroyos ricos en vida silvestre.

Salto de la Arenoso: Es una cascada que se forma cuando la quebrada Arenoso se precipita sobre una roca formando una caída vertical de 35 m por un ancho de 20 metros. En sus alrededores es posible identificar gran cantidad de flora silvestre. Por tener acceso a la parte alta, es posible realizar actividades de torrentismo.

Salto de San Venancio: Cascada de 40 m de altura en el curso de la quebrada San Venancio. Forma una piscina natural y en sus alrededores se encuentra gran variedad de heliconias, bromelias, cientos de aves y algunas especies de primates.

Salto de la Danta: Sistema de cascadas formadas por la quebrada La Danta, con una altura máxima de 80 m, formando una gran piscina natural en su parte baja. El acceso se realiza a través de un sendero en cuyo recorrido se pueden observar mamíferos silvestres y varias especies de aves y mariposas.

Cañón del río Pato: La fuerza de las aguas del río Pato forman un cañón de más de 3 km de longitud, encajonado en una formación rocosa con una amplitud de apenas 40 m aproximadamente. En este lugar es común encontrar peces de gran tamaño del orden de los siluros. En las pequeñas cuevas que se forman en lo alto del cajón habitan guácharos y otras especies de la fauna silvestre de la zona.

Cañón de La Azufrada: Cañón de alrededor de 100 m de longitud formado por la quebrada La Azufrada, configurando al final una piscina natural. Presenta gran diversidad de insectos y a sus aguas se les atribuyen propiedades medicinales.

Quebrada El Pescador: Balneario natural ubicado a 47 km del casco urbano de San Vicente del Caguán. Antes de desembocar en el río Pato forma una cueva de gran altura en la que se encuentran guácharos, siluros, y gran variedad de quirópteros e insectos.
Rápidos del río Caguán: Rápidos de tipo III y IV formados en la parte alta del río Caguán, el más importante de la zona. Allí se practican deportes extremos como el balsismo y kayakismo.

Parques Nacionales Naturales
Cordillera de los Picachos': se ubica parcialmente en jurisdicción del municipio de San Vicente del Caguán. Está formado por grandes picos en la Cordillera Oriental y en él se encuentra la cuenca del río Pato en donde se hallan ecosistemas tropicales de montaña. Su diversidad biológica se manifiesta a través de especies de fauna como la danta de páramo, el mono choyo, el pato de torrentes y varios tipos de ranas y serpientes.

Sierra de la Macarena: ubicado parcialmente en la zona de litigio entre La Macarena y San Vicente del Caguán, es considerada como una de las reservas naturales más importantes del planeta. Es única por su formación geológica en los yacimientos arqueológicos sobre los ríos Duda y Guayabero, donde se encuentran petroglifos y pictogramas de los pueblos indígenas que habitaron la zona.

'Sierra de Chiribiquete': está ubicado entre los departamentos de Caquetá y Guaviare, en la jurisdicción de los municipios de San Vicente del Caguán, Solano (Caquetá) y San José del Guaviare. La sierra de Chiribiquete fue el territorio tradicional del pueblo Carijona, cuyas pinturas se encuentran todavía en sus paredes de roca.

8. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

8.1. Objetivo General

Aumentar el acceso a energía eléctrica en el área rural de los municipios de El Paujil, La Montañita y Cartagena del Chairá en el departamento del Caquetá.

8.2. Objetivos Específicos

- Incrementar los sistemas de provisión de energía en las viviendas de la zona rural.
- Aumentar alternativas de provisión de energía eléctrica para la población aislada.
- Mejorar el funcionamiento de los sistemas de provisión de energía alternativa existentes

9. ARBOL DE PROBLEMAS

9.1. Problema central

Baja cobertura del servicio de energía eléctrica en la zona rural de los municipios de Cartagena del Chairá Y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.

9.2. Causas

9.2.1. Causas directas

Carencia de redes de energía eléctrica de baja y media tensión.

9.2.2. Causas indirectas

- Redes primarias distantes de los sectores a intervenir
- Baja gestión para la consecución de recursos financieros para la electrificación urbana

9.3. Efectos

9.3.1. Efectos directos

- Bajo nivel de vida en la zona rural del municipio
- Limitado desarrollo socioeconómico de la población

9.3.2. Efectos indirectos

- Problemas de salud en la comunidad
- Baja calidad de vida

10. SOLUCIÓN PROPUESTA

Este proyecto implementará la alternativa propuesta "CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ" que se aplicará a los usuarios seleccionados de los municipios de Cartagena del Chairá Y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.

11. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios del proyecto serán 311 viviendas de las veredas en las áreas rurales influencia de los municipios de Cartagena del Chiara y San Vicente del Caguán, que beneficiarán a 1244 personas, quienes actualmente no cuentan con servicio de energía eléctrica. Las veredas están integradas por mujeres, hombres, niños y líderes, en las zonas rurales de difícil acceso, que están dentro de los planes locales y departamentales de energización rural para los próximos 4 años.

11.1. Municipios de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán

A continuación, se muestra el listado de las veredas beneficiadas, así como se entrega el listado de usuarios que serán beneficiados por el proyecto.

11.1.1. Veredas Beneficiadas

No.	MUNICIPIO	VEREDA	NUMERO DE USUARIOS SIN SERVICIO	NUMERO DE USUARIOS NUEVOS A BENEFICIAR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
					LATITUD	LONGITUD
1	CARTAGEN DEL CHAIRA	LAURELES	6	6	N1°33'26.82"	W74°40'24.84"
2	CARTAGEN DEL CHAIRA	LA ESTRELLA	43	43	N1°35'12.54"	W74°38'40.32"
3	SAN VICENTE DEL CAGUAN	EL CEDRAL	11	11	N1°37'18.12"	W74°36'8.40"
4	SAN VICENTE DEL CAGUAN	VILLALOBOS	13	13	N1°38'0.90"	W74°34'24.24"
5	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CASERIO VILLALOBOS	238	238	N1°38'2.50"	W74°33'42.13"
			311	**311**		

MUNICIPIOS	2
VEREDAS	4
CASERIO	1
USUARIOS	311

11.1.2. Usuarios beneficiados

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
1	MESA MENDIETA MARIA INES	26.643.846	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°32'40.59"	W74°41'9.33"
2	FIERRO MANRIQUE DIEGO FERNANDO	1.117.808.235	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°33'22.67"	W74°40'36.94"
3	MELQUICEDEC TRIANA TORRES	17.701.651	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°33'11.25"	W74°40'27.24"
4	CAMPOS GUZMAN EDYNSON	96.330.871	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°33'40.04"	W74°40'29.31"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
5	FIERRO BETANCOURT OLIVER	1.117.813.339	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'12.80"	W74°40'1.15"
6	NELSON CARRILLO VEGA	17.709.371	LAURELES	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'03.1"	W74°39'40.8"
7	SANCHEZ GABRIEL	12.226.686	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'24.54"	W74°40'7.72"
8	MONROY CUBILLO NURY	40.627.904	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'42.27"	W74°38'33.60"
9	PATIÑO VALDERRAMA DUVAN JENARO	1.117.975.982	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'41.84"	W74°40'9.17"
10	SOTO ESCOBAR LEILA MERY	40.081.031	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'21.17"	W74°39'57.16"
11	PRADA VISCAYA HERNAN	17.672.991	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'19.20"	W74°40'1.06"
12	LUNA GOMEZ RICARDO	1.089.905.005	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'25.35"	W74°39'54.73"
13	BERU CORRALES YULIAN	1.010.093.030	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'53.38"	W74°39'41.38"
14	SUAREZ ESCOBAR EDILBERTO	1.117.495.822	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'55.76"	W 74°39'19.96"
15	RESTREPO PELAEZ ROBINSON	1.117.967.690	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'3.50"	W74°39'57.36"
16	CASTRO MOLANO GERSON	1.006.419.132	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'6.29"	W74°40'11.79"
17	BUSTOS PARRA BENIGNO	96.351.044	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'21.38"	W74°40'25.17"
18	GONZALES CAÑON OSCAR	7.308.881	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'14.45"	W74°40'43.23"
19	CAMARGO ROA MERKY	1.117.963.088	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'19.67"	W74°39'32.34"
20	ROA OLIVA	40.626.055	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'19.42"	74°39'38.83"
21	RAMOS YATE CARLOS JULIO	96.359.457	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'19.70"	W74°39'32.29"
22	MAURICIO BALLESTEROS MANJARRES	12.198.286	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'24.53"	W74°39'3.14"
23	CARDOZO BETANCUR MARIA EDID	40.690.241	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'55.83"	W74°38'38.06"
24	MOTTA VALDERRAMA ALFREDO	97.446.414	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'51.79"	W74°38'50.37"
25	GONZALES QUIROGA LUIS ALBERTO	14.256.319	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'51.86"	W74°38'50.50"
26	CASTRO CASTILLO JOSELI	96.353.301	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1° 34.705'	W74° 38.560'
27	CASTRO CASTILLO CARLOS RAMIRO	17.773.547	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'47.26"	W74°38'46.63"
28	ESCUELA LA ESTRELLA	N-A	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'7.13"	W74°38'29.40"
29	CASETA COMUNAL	N-A	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'28.02"	W74°40'25.83"
30	GUACANEME PEREZ JOSE ARNULFO	1.133.149	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'12.95"	W74°37'55.61"
31	PEREZ ALMONACID LUZ MARINA	40.726.221	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'14.81"	W74°37'50.28"
32	GONZALES VARGAS MARY	41.519.957	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'20.55"	W74°37'52.62"
33	TAMAYO YANDE DAVID	1.117.805.261	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'24.25"	W74°37'59.24"
34	TAMAYO HOLMES	17.666.052	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'32.22"	W74°37'55.98"
35	GONZALES ALVAREZ NICOLAS FRANCISCO	1.020.815.139	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'46.52"	W74°37'59.48"
36	ROSERO RIOS RAMIRO	17.701.280	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1° 34' 53.4"	W74° 37' 38.8"
37	VALENCIA CHATES MARTHA CECILIA	40.626.402	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'28.30"	W74°37'17.16"

MUNICIPIOS DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y SAN VICENTE DEL CAGUAN – CAQUETÁ

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
38	GAHONA PALENCIA JUAN CARLOS	1.117.806.634	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'17.23"	W74°37'17.33"
39	MENDEZ ARTUNDUAGA DAGOBERTO	96.360.939	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'59.45"	W74°37'23.17"
40	MENDEZ AMEZQUITA JARVY DAVID	1.117.484.842	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'47.06"	W74°37'21.01"
41	VELASZO MAMIAN DIOMAR BELARMINO	10.691.164	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°34'49.79"	W74°37'10.73"
42	CASTRO CASTRO IVAN	96.361.342	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'27.47"	W74°36'57.20"
43	CASAS GOMEZ SANDRA LILIANA	30.520.298	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'25.67"	W74°37'5.58"
44	TOVAR FAJARDO NELSON	17.670.976	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'5.94"	W74°36'37.09"
45	GAONA PALENCIA SANDRA MILENA	40.693.061	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°35'4.16"	W74°36'46.89"
46	ARAUJO GENTIL	12.532.755	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1° 35' 54.5"	W74° 37' 28.0"
47	NASAYO MONTEALEGRE EVANGELINA	40.768.999	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'4.36"	W74°37'22.89"
48	TAMAYO CACERES RAFAEL ANTONIO	17.783.398	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'9.93"	W74°37'16.25"
49	PERDOMO RODRIGUEZ LUZ DARY	40.731.321	LA ESTRELLA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CAQUETÁ	N1°36'19.23"	W74°37'13.69"
50	PEÑA LOPEZ JOSE DANILO	79.712.783	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°36'36.46"	W74°37'6.03"
51	GONZALES VARGAS OLEGARIO	4.881.123	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°36'39.79"	W74°37'15.48"
52	CERQUERA CABRERA HERNANDO	4.882.885	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'10.59"	W74°36'48.09"
53	ESCUELA VEREDA CEDRAL	N-A	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'8.06"	W74°36'52.96"
54	CASTILLO VALENCIA HERMISO	16.189.747	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'7.66"	W74°36'36.83"
55	ANGELA DAYANA CUELLAR PEREZ	1.117.550.632	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'36.1"	W74°36'36.2"
56	SEBASTIAN GUEVARA GONZALEZ	71.376.764	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'11.62"	W74°36'15.47"
57	LEIDY JHONA BASTO MUÑETON	1.006.404.139	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'36.1"	W74°35'19.07"
58	MARIA EUGENIA PATIÑO POLO	30.518.020	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'24.51"	W74°35'39.60"
59	NEIRA MARCELA POLANIA GARNICA	1.006.529.699	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'35.53"	W74°36'27.09"
60	MOTTA VALDERRAMA AUDREY	40.774.489	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'30.84"	W74°35'19.07"
61	VIDAL CABALLERO MIGUEL	17.773.840	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'28.40"	W74°35'32.43"
62	PEAJE	N-A	EL CEDRAL	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'28.40"	W74°35'32.43"
63	ACOSTA CASTILLO FERNEY	17.710.740	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'32.67"	W74°34'50.07"
64	GOMEZ ROCHA LUIS FELIPE	3.120.527	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'40.63"	W74°34'45.10"
65	VELASCO GAUNA JAMER	96.360.963	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'48.09"	W74°34'42.80"
66	SANCHEZ CAVIEDES JOSE EDILBERTO	16.189.395	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'54.89"	W74°34'34.48"
67	JOSELITO VELASCO GAONA	86.049.186	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'55.80"	W74°34'36.25"
68	VELASCO ROJAS JHONY ANDRES	17.774.739	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'57.83"	W74°34'25.49"
69	SANABRIA VARGAS TEODORO	17.698.213	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'59.51"	W74°34'15.16"
70	MOTTA VALDERRAMA NILSON	17.645.922	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'56.22"	W74°34'15.44"

MUNICIPIOS DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y SAN VICENTE DEL CAGUAN – CAQUETÁ

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
71	HECTOR FLOREZ MONJE	1.117.497.277	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°37'55.83"	W74°33'53.00"
72	VELASCO ROJAS JHON KENEDI	17.773.457	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.06"	W74°34'1.98"
73	PATIÑO POLO SAMUEL	17.701.053	VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'8.58"	W74°34'1.56"
74	AGUIAR GUTIERREZ MERCEDES	1.117.822.365	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
75	ALVAREZ CANO MARTIN ALONSO	18.469.715	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
76	ANZOLA ESPINOSA JOSE REINEL	17.668.869	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
77	ARCILA SANCHEZ GUSTAVO	14.241.458	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
78	ARGOTE PENAGOS LIDA ANDREA	1.117.485.497	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
79	ARIAS LEAL ANLLY LISETH	1.110.580.399	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
80	ARIZA ENCISO JAKELINE	40.445.345	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
81	ARIZA ENCISO NINY JHOJANA	1.073.670.803	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
82	ARREDONDO CARDOZO MAIRA ALEJANDRA	1.117.806.452	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
83	ARTUNDUAGA CORDOBA JOSE FAIBER	83.029.218	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
84	ASENCIO ZAMORA ROSALIA PATRICIA	1.117.968.390	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
85	BARRAGAN GUTIERREZ BEATRIZ	40.626.484	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
86	BARRERA ROJAS PATRICIA	1.006.404.203	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
87	BASTOS MUÑETON WILFREDO	1.075.255.551	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
88	BELLO FAJARDO MARIA DEL CARMEN	23.798.142	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
89	BONILLA MURCIA YAMILETH	1.006.630.628	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
90	BURBANO BURBANO ALBEIRO	96.356.102	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
91	BUSTOS ELVIS FERLEY	1.118.023.476	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
92	BUSTOS ARIZA FRANCY MARINET	1.006.659.433	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
93	BUSTOS BUSTOS ISMAEL	4.879.360	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
94	BUSTOS ORTIZ MARIA ANTONIA	40.765.097	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
95	CALDERON BUSTOS IVAN	1.944.692	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
96	CALDERON MORA ALBEIRO	1.082.803.670	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
97	CALDERON RIOS YESID	6.801.199	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
98	CAMARGO ROA ROCIO	40.626.549	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
99	CARDONA HOYOS GINA MARCELA	1.133.149.902	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
100	CARDONA RAMIREZ WILSON ALEJANDRO	1.002.866.103	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
101	CARDOZO HERNANDEZ LUZ ALCIBIA	1.115.940.395	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
102	CARLOS ALBERTO VELASCO ROJAS	17.775.477	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
103	CASTAÑEDA PINEDA JHON EDUIN	1.117.812.767	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
104	CASTILLO ESCOBAR ENEDIS	30.519.074	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
105	CASTRILLON IBARRA CARLOS ANDRES	1.117.526.521	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
106	CASTRILLON IBARRA YANERLY	1.117.973.069	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
107	CASTRO ANTURI MILENY	1.117.805.783	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
108	CASTRO ANTURI NIRIA	26.649.973	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
109	CASTRO ANTURY MIRALBA	1.106.483.207	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
110	CASTRO MENDOZA DIANA PAOLA	1.118.024.982	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
111	CERON RIVERA OSCAR	1.075.251.647	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
112	CESPEDES CASTILLO ADALBER	1.117.818.735	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
113	CESPEDES CASTILLO EINER	1.117.816.989	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
114	CESPEDES CASTILLO ENITH	1.151.453.123	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
115	CHAUX GUTIERREZ ALFREDIS	40.731.438	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
116	CHAVARRO VALDERRAMA ELKI GENTIL	1.117.837.483	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
117	CHAVARRO VALDERRAMA MERLI DEL CARMEN	1.117.821.684	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
118	CICERI BUENDIA ENARBALID	39.311.675	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
119	CIRO CIRO CAMILO ESAU	1.119.211.564	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
120	CORDOBA BUSTAMANTE MARINA	40.693.036	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
121	CORTES CUELLAR EMILCE	40.692.424	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
122	CORTEZ LIGIA	26.645.317	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
123	COTACIO TORRES ARCESIO	17.635.570	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
124	CUELLAR DUSSAN NORBERTO	4.968.324	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
125	CUELLAR MEDINA MARIA EDILFA	1.115.944.326	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
126	CULMA YELA DANIELA	1.115.941.997	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
127	DELGADO PINILLA YOLANDA	36.087.462	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
128	DIAZ DIAZ KAREN YISELA	1.117.495.535	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
129	DIAZ MEDINA JACQUELINE	40.614.882	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
130	ESCOBAR SUAREZ NOHEMY	30.518.893	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
131	FIERRO MUNAR OLGA LUCIA	1.081.158.706	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
132	FLOREZ ULCUE LUIS ALBERTO	17.691.232	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
133	GALICIA MONTAÑA GRIGELIO	96.362.072	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
134	GARCIA MONJE MIGUEL ANTONIO	4.711.355	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
135	GARZON MATIZ UVIRGEN	40.612.819	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
136	GOMEZ LUIS ENRIQUE	342,128	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
137	GOMEZ PEREZ YURY MIREYA	25.519.408	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
138	GOMEZ ROCHA LUIS FELIPE	3.120.527	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
139	GONZALES AGUILAR CARMEN ELISA	40.691.318	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
140	GONZALES AGUILAR DORA PATRICIA	55.177.462	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
141	GONZALES RAMIREZ MAIDY LORENA	1.010.115.285	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
142	GONZALEZ VARGAS ANAYENSIS	36.088.781	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
143	GORDO AMEZQUITA MELQUICEDEC	86.042.101	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
144	GUTIERREZ CESPEDES DIANA CAROLINA	1.118.026.035	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
145	HERNANDEZ PEREZ EDILIA	26.648.842	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
146	HOYOS POLANIA ELENA	26.632.136	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
147	IGLESIA ALIANZA CRISTIANA Y MISIONERA COLOMBIANA (CASA PASTORAL)	890.000.091-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
148	IGLESIA ALIANZA CRISTIANA Y MISIONERA COLOMBIANA (CASA TEMPLO)	890.000.091-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
149	IGLESIA ALIANZA CRISTIANA Y MISIONERA COLOMBIANA (CASA)	890.000.091-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
150	IGLESIA CRISTIANA PENTECOSTES DE COLOMBIA MOVIMIENTO MISIONERO MUNDIAL	890.000.091-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
151	IGLESIA CRISTIANA PENTECOSTES DE COLOMBIA MOVIMIENTO MISIONERO MUNDIAL (TEMPLO)	890.1026.13-4	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
152	IGLESIA PENTECOSTAL UNIDA DE COLOMBIA UNIDA DE COLOMBIA (CASA PASTORAL)	830.052.488-4	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
153	IGLESIA PENTECOSTAL UNIDA DE COLOMBIA UNIDA DE COLOMBIA (CASA TEMPLO)	890.1026.13-4	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
154	INSTITUCION EDUCATIVA RURAL LOS FUNDADORES (CASA DOCENTE)	900.208.285-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
155	INSTITUCION EDUCATIVA RURAL LOS FUNDADORES (COLEGIO)	900.208.285-1	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
156	JAIMES QUINTERO ANGELA MARIA	40.731.040	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
157	JHON LEIDER CESPEDES CASTILLO	1.117.820.429	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
158	JIMENEZ ORREGO DAMARIS	1.006.526.822	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
159	JIMENEZ ORREGO LEILA	1.006.526.823	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
160	JIMENEZ SANCHEZ ABEL	96.357.727	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
161	JOSE EDISON HERNANDEZ OSSA	18.388.514	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
162	JUAN CARLOS PRIETO GUTIERREZ	1.117.961.271	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
163	JUNTA DE ACCION COMUNAL CASERIO VILLALOBOS (CASA)	800.095.785-2	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
164	JUNTA DE ACCION COMUNAL CASERIO VILLALOBOS (CASETA)	800.095.785-2	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
165	JUNTA DE ACCION COMUNAL CASERIO VILLALOBOS (PUESTO DE SALUD)	800.095.785-2	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
166	LEAL OLGA	26.643.913	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
167	LEIDY YOHANNA PATIÑO RESTREPO	1.133.149.797	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
168	LINDA ANGELICA CEBALLOS RINCON	1.121.848.115	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
169	LOSANO PATIÑO NORELI	1.117.809.546	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
170	LOZANO PALMA MARY	28.865.766	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
171	LOZANO PATIÑO EDINSON	96.361.466	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
172	LOZANO PATIÑO JOSE HERMINSO	96.361.056	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
173	LUCUMI IBARRA HECTOR	10.473.477	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
174	LUGO SECO DARNELI SIKIU	28.552.599	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
175	LUNA CORDOBA MARIA YENI	69.021.461	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
176	MARIA EUGENIA PATIÑO POLO	30.518.020	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
177	MARLON FRANKLIN VELASCO ROJAS	1.117.822.993	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
178	MARROQUIN RAMIREZ YENNY ANDREA	1.117.514.813	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
179	MAYORGA MUÑOZ ANA DOLIS	40.621.103	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
180	MAZO RODRIGUEZ INDIRA LUZAY	30.518.912	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
181	MEDINA CORDOBA GERSON FABIAN	1.117.807.055	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
182	MEDINA SERRANO JHONIER FABIAN	1.123.141.144	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
183	MENDEZ ROJAS EMER	96.359.451	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
184	MENDEZ MOLANO YAMID	1.133.149.960	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
185	MENDOZA TAPIA DORIS	40.776.313	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
186	MENESES EUDORO	6.457.973	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
187	MOLINA GARCIA HECTOR JULIO	4.968.122	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
188	MONICA GONZALEZ AGUILAR	55.177.438	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
189	MONTIEL BUSTOS EDERSON JAVIER	1.118.025.454	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
190	MORA ÑAÑEZ NOHEMI	1.006.404.095	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
191	MORALES GUZMAN HERNANDO	17.701.627	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
192	MORALES RAMIREZ ZULEYNA	1.117.816.881	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
193	MORENO ISIDRO	17.699.556	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
194	MORENO GARCIA LIBIA	40.773.941	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
195	MOTTA MARTINEZ YISENIA	1.083.915.175	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
196	MUÑOZ HERRERA CORNELIO	1.117.827.078	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
197	MURCIA CARDOZO YINETH	1.117.805.073	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
198	NARANJO ASTUDILLO YEFERZON ALEJANDRO	1.075.301.376	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
199	NARVAEZ ARGELIS	40.670.444	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
200	NARVAEZ GUILOMBO ARNULFO	83.087.017	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
201	OME KERLY DANEISY	1.133.149.432	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
202	OME LUZ MARINA	40.728.334	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
203	ORREGO DELGADO BLANCA IRENE	40.691.783	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
204	ORREGO DELGADO LUZ DARY	1.006.418.011	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
205	ORREGO DELGADO NIDIA	1.116.914.192	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
206	ORREGO DELGADO NORALBA	1.133.149.800	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
207	OSPINA BARRERA JOSE BERTULFO	17.701.002	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
208	OSSA COLLAZOS MARIA TERESA	30.518.910	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
209	PALMA TAFUR SHIRLEY	1.117.804.452	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
210	PARRA QUICENO JAIRO ALONSO	16.113.017	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
211	PARRA VILLA LILIANA	1.117.822.817	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
212	PARRA VILLA MILEYDE	1.122.732.758	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
213	PATIÑO RESTREPO MARIA ARELIX	30.520.318	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
214	PAVA CARRERO LORENA	1.115.941.023	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
215	PEÑA FERLA ORTENCIA	40.690.796	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
216	PEÑA GARCIA RAFAEL JESUS	25.838.529	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
217	PEÑA MORENO EDNA YUBELLY	1.116.917.925	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
218	PEÑA PERLA RUTH NEILA	1.117.809.067	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
219	PINEDA ALZATE NOEMY	30.518.299	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
220	POLANIA CAMARGO NARCISO	12.237.274	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
221	QUINTANA MENESES KELLY GEOVANNA	40.740.585	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
222	QUINTERO MURCIA LEOVIGILIO	17.701.097	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
223	QUINTERO NIETO JORGE ENRIQUE	14.276.737	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
224	RAMIREZ GONZALES MARIA VERONICA	1.214.464.937	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
225	RAMIREZ ORTIZ MAGDALENA	24.720.358	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
226	RAMIREZ QUINAYA MARIA ORFILIA	40.690.713	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
227	RAMIREZ ROMERO MARLENY	55.114.124	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
228	RAMOS VELEZ LUZ MELIDA	1.110.528.493	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
229	RAYO PEÑA VANESSA ALEJANDRA	1.117.812.253	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
230	REYES CARVAJAL RAMIRO	96.355.822	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
231	ROBLEDO RIOS AUGUSTO	17.701.400	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
232	RODRIGUEZ GARCIA LUIS ENRIQUE	18.516.028	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
233	RODRIGUEZ PERDOMO JERSON	1.133.149.769	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
234	ROJAS CASTILLO YURLEIDY	1.006.404.113	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
235	ROJAS CORDOBA GLADIS	36.274.949	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
236	ROJAS CORDOBA HEVER	17.647.176	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
237	ROJAS MENDEZ DOLLY	40.627.369	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
238	ROJAS MORA BETTY	30.519.392	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
239	ROJAS PINILLA ISRAEL	17.670.873	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
240	RUIZ RUIZ ENELSA	37.730.134	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
241	RULBER JAIR ORTEGA ERAZO	10.290.100	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
242	SALAZAR MELGAR DAVIER	1.117.806.771	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
243	SANABRIA VARGAS TEODORO	17.698.213	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
244	SANDRA LORENA PAZ VALARDE	34.331.490	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
245	SILVA CASTAÑO JOSE HORACIO	96.351.240	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
246	SILVA CASTAÑO LUIS ORLANDO	96.353.575	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
247	SILVA DE RESTREPO MIRIAN DEL CARMEN	40.726.654	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
248	SILVA TIRADO PEDRO ANTONIO	17.655.556	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
249	SOLORZANO TORO CARMEN ROSA	40.625.968	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
250	SUAREZ GAONA EMILCE	1.133.149.560	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
251	TOVAR CAMARGO LEIDY TATIANA	1.192.804.628	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
252	TOVAR CAMARGO LIZETH YADIRA	1.006.527.339	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
253	TOVAR FAJARDO YESID	96.352.020	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
254	TRUJILLO MORENO LULY ANDREA	1.117.961.278	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
255	VALDERRAMA DE MOTTA CECILIA	40.600.128	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
256	VALDERRAMA QUINTERO ENILCE	40.691.617	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
257	VALENCIA CHATES MARTHA CECILIA	40.626.402	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
258	VALENCIA TABARES YORLADY	1.124.832.801	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
259	VARGAS BLANCA NIDIA	1.115.942.192	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
260	VARGAS CORDOBA JOHN LIBER	17.773.996	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
261	VARGAS GOMEZ FLORA IMELDA	40.783.995	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
262	VARON ROJAS JOHANNA ASTRID	40.740.880	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
263	VELASCO CARDOZO KERLY YULIETH	1.117.806.127	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
264	VELASCO GAUNA JAMER	96.360.963	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
265	VELASCO ROJAS JHON KENIDE	17.773.457	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
266	VELASCO ROJAS JHONY ANDRES	17.774.739	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
267	VELASCO ROJAS DIANA	1.117.812.555	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
268	VELASCO ROJAS MARIA ELENA	1.117.818.736	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
269	VELASCO ROJAS YUBERNEY	17.775.735	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
270	VERA CRUZ NELLY	1.117.804.442	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
271	YEISON ANDRES CORTES JOVEN	1.117.539.547	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
272	YELA CULMA NATALIA	1.117.552.058	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
273	YELA PAVA GLADYS	30.518.517	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
274	YESICA PAOLA SUAREZ MENDOZA	1.006.839.638	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
275	YOSA BENAVIDES DORIS	26.649.451	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
276	YOSA FLOREZ ALFONSO	4.944.701	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
277	YUDY LIZETH PAZ VELARDE	1.061.731.661	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
278	ZAMORA RAMIREZ ELCIRA	40.626.174	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
279	ZULETA GAVIRIA LORENA	1.117.819.980	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
280	ZULUAGA GALLO ANGELA LISSET	1.107.081.337	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
281	LUNA CORDOBA JOSE GILDARDO	96.361.239	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
282	MANQUILLO MORENO FREDY	96.361.462	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
283	NARANJO TRIVIÑO LUZ DIVIA	40.390.166	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
284	ECHEVERRY DE VILLA ANADELIA	30.515.071	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
285	BACCA SALAZAR LIBAEL	13.168.409	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
286	DIAZ MARTINEZ ANGEL EDUARDO	1.010.038.047	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
287	ORTIZ YASNO MARCELA	1.081.397.319	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
288	ORTIZ YASNO MAYERLY	1.081.401.282	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
289	MURCIA SANCHEZ DANIEL	17.788.688	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
290	LOPEZ TORO OCTALIBAR	10.661.712	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
291	DUSAN OSPINA MERY	40.625.954	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
292	SALAZAR QUEBRADA YORLANDY	1.115.947.908	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
293	SANDOVAL AMBITO MOISES	17.672.315	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
294	SAAVEDRA MARTINEZ DEYSY	40.612.000	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
295	RAYO JOSE VICENTE	4.903.876	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
296	PATIÑO RESTREPO ADIRSON	1.115.940.608	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
297	PEÑA FERLA JUAN CARLOS	1.117.809.068	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
298	GONZALEZ QUIROGA LUIS ALBERTO	14.256.319	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
299	NIETO SANDRA MILENA	34.574.407	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
300	GONZALEZ RENDON VICTOR JULIO	96.353.067	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
301	CUELLAR GONZALEZ BLEIDY	40.691.716	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

ITEM	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	COORDENADAS	
						LATITUD	LONGITUD
302	GOMEZ FERNANDEZ DORA ELISA	40.691.611	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
303	FLOREZ MONJE HECTOR	1.117.497.277	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
304	COMETA PERDOMO ARTURO	96.323.604	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
305	CHAVARRO MURCIA LUISITO	17.615.721	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
306	ROJAS CORDOBA GLADIS	36.274.949	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
307	VALDERRAMA QUINTERO ENILCE	40.691.617	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
308	VELASCO CARDOZO KERLY YULIETH	1.117.806.127	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
309	VELASCO ROJAS MARLON FRANKLIN	1.117.822.993	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
310	YOSA BENAVIDES VIVIANA	1.117.494.008	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"
311	ZULUAGA GALLO ANGELA LISSET	1.107.081.337	CASERIO VILLALOBOS	SAN VICENTE DEL CAGUAN	CAQUETÁ	N1°38'0.07"	W74°34'1.95"

12. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

DEPARTAMENTO	Caquetá
MUNICIPIOS	Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán
NÚCLEOS / TRANSFORMADORES	41
NUMERO DE USUARIOS	311
TIPO DE USUARIO	Residencial - Rural / Estrato N°1
PROMEDIO DE CARGA	1.199 KVA
FACTOR DE POTENCIA	0.95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15

13. PARÁMETROS DE DISEÑO.

13.1. Constantes de regulación

A continuación, se presentan las constantes de regulación utilizadas para las redes de media y baja tensión del proyecto.

CONSTANTES DE REGULACION		
	BAJA TENSION MONOFASICA RED TRENZADA	
MEDIA TENSION MONOFÁSICA ACSR N°2	TRENZADA N°2	TRENZADA N°2/0
1,2449E-06	1,90773E-03	9,98050E-04

13.2. Características de diseño y materiales

NIVEL DE TENSIÓN	Media tensión: 13, 2 kV
	Baja tensión: 208/120 V
CALIBRE DEL CONDUCTOR	Media tensión: ACSR 2 AWG
	Baja tensión Aluminio trenzado 2x2+2 AWG
	Baja tensión Aluminio trenzado 2x2/0+2/0 AWG
POSTERÍA	Media tensión: Concreto, Metálico y Polimérico de 12 metros
	Baja tensión: Concreto, Metálico y Polimérico de 8 metros
CRUCETERÍA	Metálica galvanizada en caliente
DISPOSICIÓN CONDUCTORES	Media tensión: Horizontal
	Baja tensión: Aérea, conductor en aluminio abierto y trenzado
REGULACIÓN	Media tensión: A partir del arranque 3%
	Baja tensión: 4%
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO DE DEMANDA	2%
ESTRUCTURAS	Media tensión: tipo IPSE
	Baja tensión: tipo CODENSA
SUBESTACIÓN	Tipo Aérea, refrigerada en aceite 13200/240/120 V
RETENCIONES	Media tensión: Directo a tierra
	Baja tensión: Directo a tierra
SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	En cable de acero desnudo calibre N° ¼ y varilla acerada con conectores adheridos.
CERRAJERÍA	Galvanizada en caliente

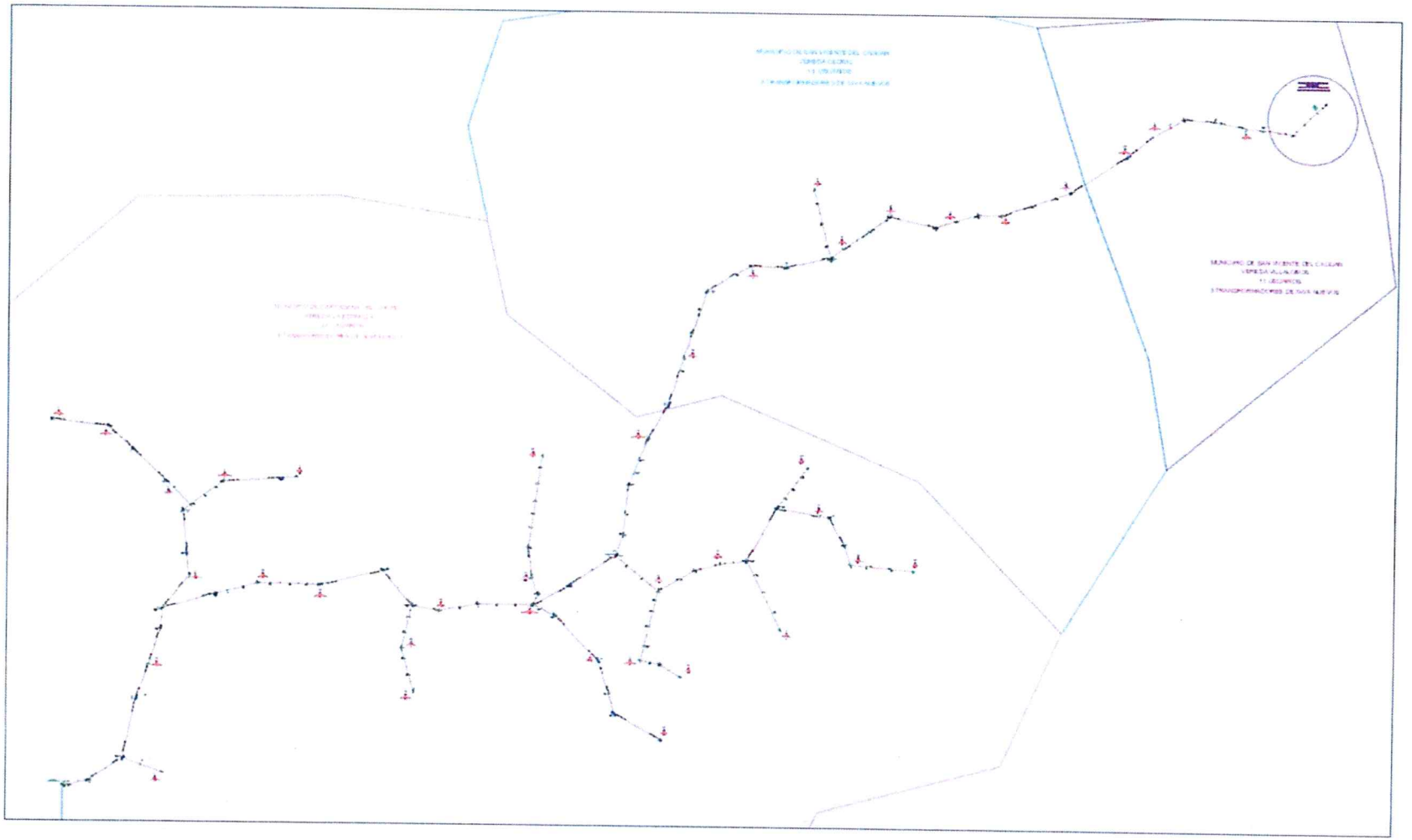
14. CÁLCULOS DE REGULACIÓN

14.1. Cálculos de regulación en media tensión

Se presentan los cálculos de regulación para las redes eléctricas de media tensión ubicadas en los barrios objeto del proyecto

LOCALIDAD	Zona Rural de los municipios de Cartagena del Chaira y San Vicente del Caguán
REGULACIÓN	3%
NIVEL DE TENSIÓN	13200 voltios
MATERIAL CONDUCTOR	ACSR
FACTOR DE POTENCIA	0.95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"



MUNICIPIOS DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y SAN VICENTE DEL CAGUAN – CAQUETÁ

ARRANQUE 9

PARA UNA MEJOR VISIBILIDAD VER PLANOS ANEXOS

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-30	3	2	ACSR	2	1,2449E-06	428	2,918	1.249	0,0016	0,1142

ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-32	9	2	ACSR	2	1,2449E-06	429	6,707	2.877	0,0036	0,3781
TR-32	a	M011	6	2	ACSR	2	1,2449E-06	771	4,894	3.773	0,0047	0,3828
M011	a	TR-33	2	2	ACSR	2	1,2449E-06	423	2,192	927	0,0012	0,3839
TR-33	a	TR-34	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	745	1,400	1.043	0,0013	0,3852

ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-32	9	2	ACSR	2	1,2449E-06	429	6,707	2.877	0,0036	0,3781
TR-32	a	M011	6	2	ACSR	2	1,2449E-06	771	4,894	3.773	0,0047	0,3828
M011	a	TR-35	4	2	ACSR	2	1,2449E-06	249	3,603	897	0,0011	0,3839
TR-35	a	TR-34	3	2	ACSR	2	1,2449E-06	930	2,918	2.714	0,0034	0,3873
TR-34	a	TR-31	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	591	1,400	827	0,0010	0,3883

ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-40	5	2	ACSR	2	1,2449E-06	450	4,259	1.916	0,0024	0,8166
TR-40	a	TR-41	2	2	ACSR	2	1,2449E-06	446	2,192	978	0,0012	0,8178
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	TR-44	3	2	ACSR	2	1,2449E-06	293	2,918	855	0,0011	1,0091
TR-44	a	TR-45	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	1280	1,400	1.792	0,0022	1,0113
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	TR-46	2	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	2,192	1.947	0,0024	1,0105
TR-46	a	TR-47	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	1109	1,400	1.553	0,0019	1,0124
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-48	12	2	ACSR	2	1,2449E-06	568	8,426	4.786	0,0060	1,1464
TR-48	a	TR-49	3	2	ACSR	2	1,2449E-06	735	2,918	2.145	0,0027	1,1490
TR-49	a	TR-50	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	433	1,400	606	0,0008	1,1498
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-48	12	2	ACSR	2	1,2449E-06	568	8,426	4.786	0,0060	1,1464
TR-48	a	TR-51	8	2	ACSR	2	1,2449E-06	709	6,115	4.335	0,0054	1,1518
TR-51	a	M175	6	2	ACSR	2	1,2449E-06	433	4,894	2.119	0,0026	1,1544
M175	a	TR-52	2	2	ACSR	2	1,2449E-06	784	2,192	1.719	0,0021	1,1565

ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-48	12	2	ACSR	2	1,2449E-06	568	8,426	4.786	0,0060	1,1464
TR-48	a	TR-51	8	2	ACSR	2	1,2449E-06	709	6,115	4.335	0,0054	1,1518
TR-51	a	M175	6	2	ACSR	2	1,2449E-06	433	4,894	2.119	0,0026	1,1544
M175	a	M180	4	2	ACSR	2	1,2449E-06	627	3,603	2.259	0,0028	1,1572
M180	a	TR-53	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	514	1,400	720	0,0009	1,1581

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-48	12	2	ACSR	2	1,2449E-06	568	8,426	4.786	0,0060	1,1464
TR-48	a	TR-51	8	2	ACSR	2	1,2449E-06	709	6,115	4.335	0,0054	1,1518
TR-51	a	M175	6	2	ACSR	2	1,2449E-06	433	4,894	2.119	0,0026	1,1544
M175	a	M180	4	2	ACSR	2	1,2449E-06	627	3,603	2.259	0,0028	1,1572
M180	a	TR-54	3	2	ACSR	2	1,2449E-06	445	2,918	1.299	0,0016	1,1588
TR-54	a	TR-55	2	2	ACSR	2	1,2449E-06	632	2,192	1.386	0,0017	1,1605
TR-55	a	TR-56	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	638	1,400	893	0,0011	1,1617

ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569

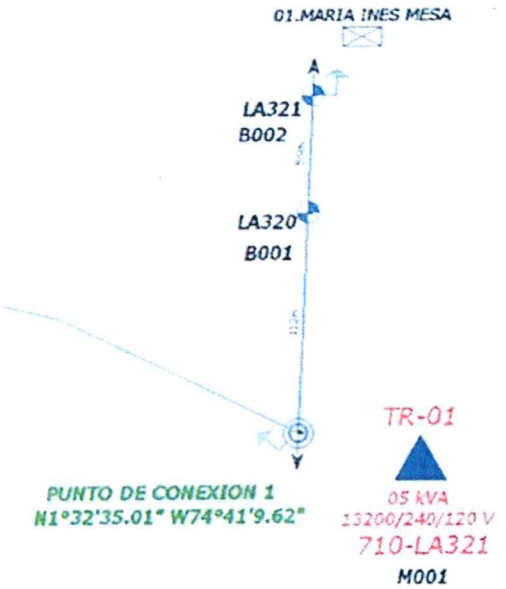
CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-57	266	2	ACSR	2	1,2449E-06	1281	115,184	147.550	0,1837	1,3241
TR-57	a	TR-58	262	2	ACSR	2	1,2449E-06	913	113,664	103.776	0,1292	1,4533
TR-58	a	TR-59	260	2	ACSR	2	1,2449E-06	1290	112,904	145.646	0,1813	1,6346
TR-59	a	M207	257	2	ACSR	2	1,2449E-06	815	111,762	91.086	0,1134	1,7480
M207	a	TR-60	1	2	ACSR	2	1,2449E-06	727	1,400	1.018	0,0013	1,7493
ARRANQUE 9	a	M101	311	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	132,115	90.499	0,1127	0,1127
M101	a	TR-31	308	2	ACSR	2	1,2449E-06	1010	130,995	132.305	0,1647	0,2774
TR-31	a	M107	306	2	ACSR	2	1,2449E-06	599	130,247	78.018	0,0971	0,3745
M107	a	TR-38	297	2	ACSR	2	1,2449E-06	1011	126,877	128.273	0,1597	0,5342
TR-38	a	TR-39	294	2	ACSR	2	1,2449E-06	661	125,751	83.122	0,1035	0,6377
TR-39	a	M131	293	2	ACSR	2	1,2449E-06	1131	125,376	141.800	0,1765	0,8142
M131	a	TR-42	288	2	ACSR	2	1,2449E-06	278	123,496	34.332	0,0427	0,8569
TR-42	a	TR-43	286	2	ACSR	2	1,2449E-06	989	122,743	121.393	0,1511	1,0080
TR-43	a	M160	278	2	ACSR	2	1,2449E-06	888	119,726	106.317	0,1324	1,1404
M160	a	TR-57	266	2	ACSR	2	1,2449E-06	1281	115,184	147.550	0,1837	1,3241
TR-57	a	TR-58	262	2	ACSR	2	1,2449E-06	913	113,664	103.776	0,1292	1,4533
TR-58	a	TR-59	260	2	ACSR	2	1,2449E-06	1290	112,904	145.646	0,1813	1,6346
TR-59	a	M207	257	2	ACSR	2	1,2449E-06	815	111,762	91.086	0,1134	1,7480
M207	a	TR-61	256	2	ACSR	2	1,2449E-06	164	111,381	18.267	0,0227	1,7707
TR-61	a	TR-62	255	2	ACSR	2	1,2449E-06	581	111,000	64.491	0,0803	1,8510
TR-62	a	TR-63	254	2	ACSR	2	1,2449E-06	685	110,619	75.774	0,0943	1,9453

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS DALIAS, LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ												
TRAMO			No. Usuarios	CONDUCTOR			Constante	Distancia	kVA/Usuario	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	FASES	K	m			Parcial	Acumulada
TR-63	a	TR-64	252	2	ACSR	2	1,2449E-06	493	109,856	54.159	0,0674	1,3128
TR-64	a	TR-65	251	2	ACSR	2	1,2449E-06	755	109,474	82.653	0,1029	1,4157
TR-65	a	TR-66	248	2	ACSR	2	1,2449E-06	693	108,328	75.071	0,0935	1,5091
TR-66	a	TR-67	246	2	ACSR	2	1,2449E-06	331	107,563	35.603	0,0443	1,5534
TR-67	a	TR-68	243	2	ACSR	2	1,2449E-06	1016	106,415	108.117	0,1346	1,3880
TR-68	a	TR-69	238	2	ACSR	2	1,2449E-06	330	104,497	34.484	0,0429	1,4310
TR-69	a	TR-70	192	2	ACSR	2	1,2449E-06	161	86,634	13.948	0,0174	1,4483
TR-70	a	TR-71	103	2	ACSR	2	1,2449E-06	177	50,532	8.944	0,0111	1,4595

14.2. Cálculos de regulación en baja tensión

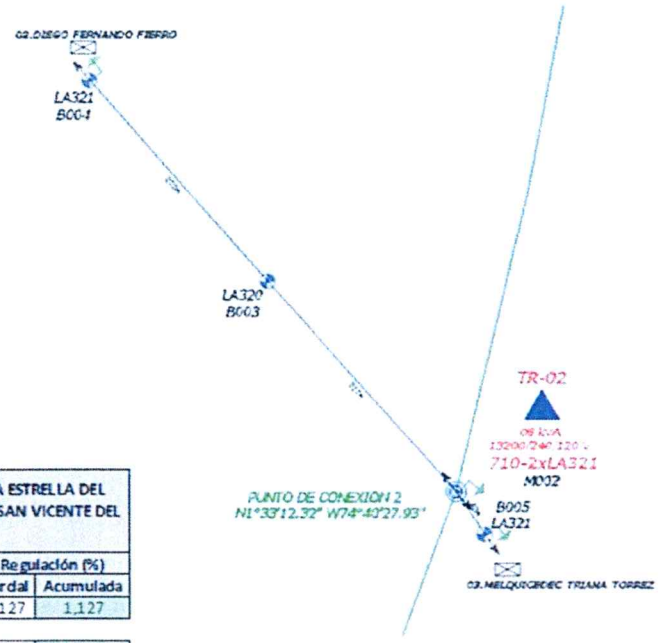
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LAURELES
NÚCLEO	1 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-1
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-01	a	B002	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	172	1,400	1,400	240,822	0,459	0,459

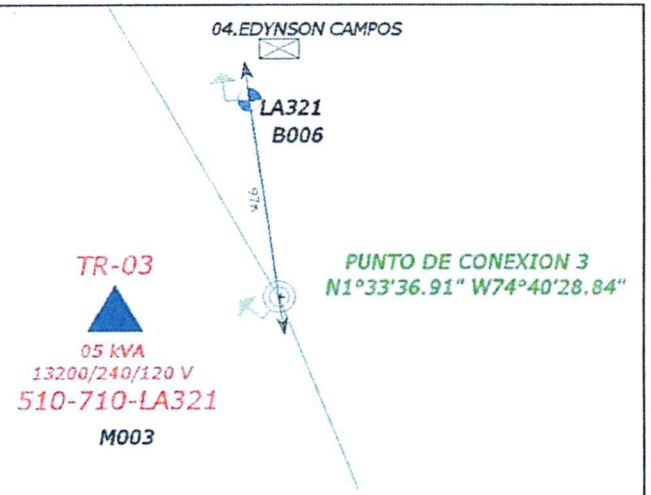
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LAURELES
NÚCLEO	2 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-2
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Pardal	Acumulada
TR-02	a	B004	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	422	1,400	1,400	590,854	1,127	1,127
TR-02	a	B005	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	40	1,400	1,400	56,005	0,107	0,107

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LAURELES
NÚCLEO	3 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-3
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

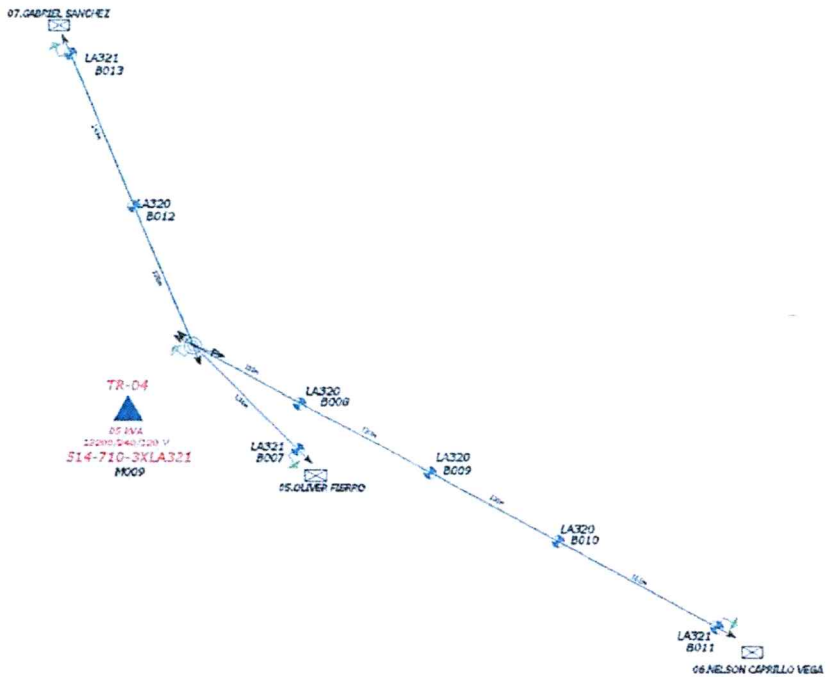


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-03	a	B006	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	97	1,400	1,400	135,812	0,259	0,259

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

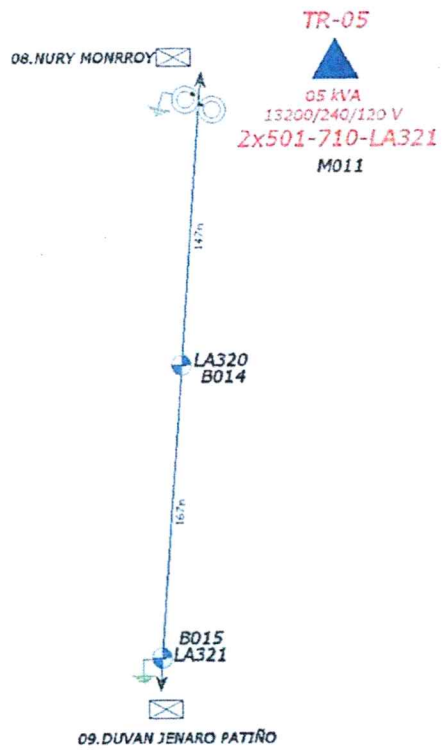
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LAURELES
NÚCLEO	4 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-4
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-04	a	B007	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	134	1,400	1,400	187,617	0,358	0,358
TR-04	a	B011	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	536	1,400	1,400	750,469	1,432	1,432
TR-04	a	B013	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	287	1,400	1,400	401,837	0,767	0,767

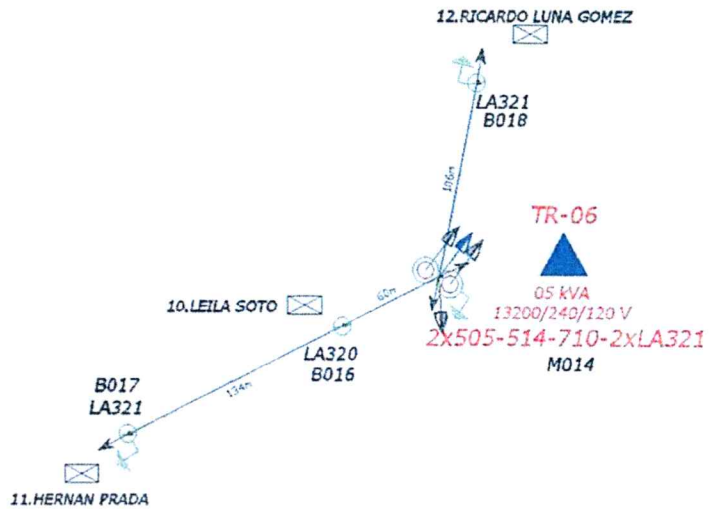
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	5 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-5
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-05	a	M011	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000
TR-05	a	B015	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	314	1,400	1,400	439,640	0,839	0,839

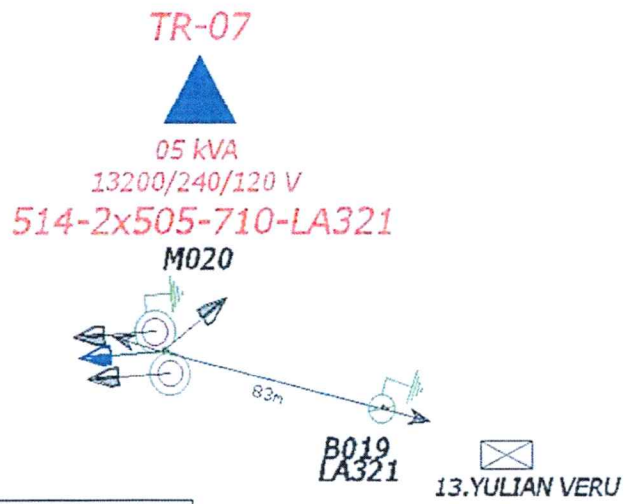
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	6 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-6
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-06	a	B016	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	106	1,400	1,400	148,414	0,283	0,283
TR-06	a	B017	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	60	2,192	2,192	131,544	0,251	0,251
B017	a	B018	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	134	1,400	1,400	187,617	0,358	0,609

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	7 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-7
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-07	a	B019	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	83	1,400	1,400	116,211	0,222	0,222

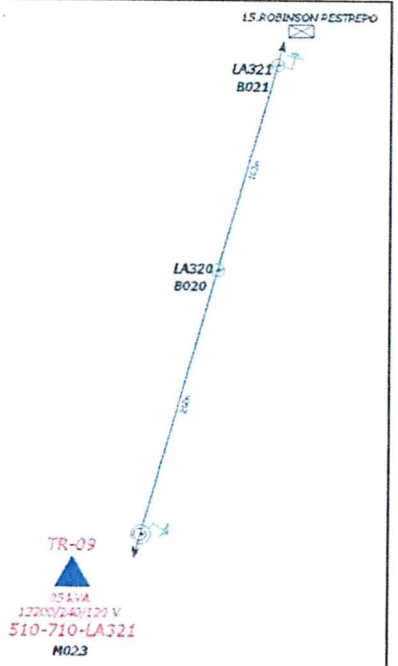
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	8 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-8
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	10 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-08	a	M022	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

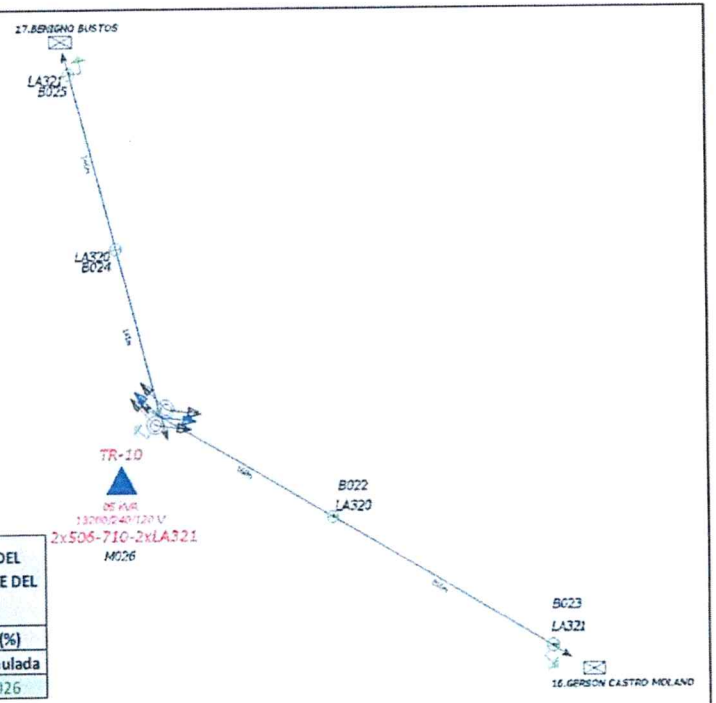
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	9 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-9
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-09	a	B021	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	375	1,400	1,400	525,048	1,002	1,002

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	10 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-10
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

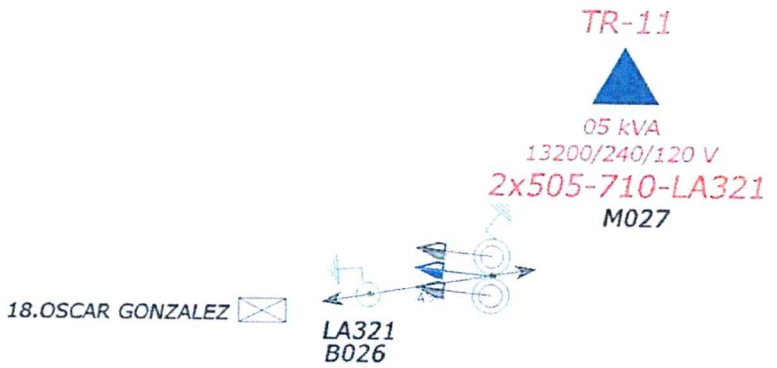


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-10	a	B023	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	384	1,400	1,400	537,649	1,026	1,026
TR-10	a	B025	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	287	1,400	1,400	401,837	0,767	0,767

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

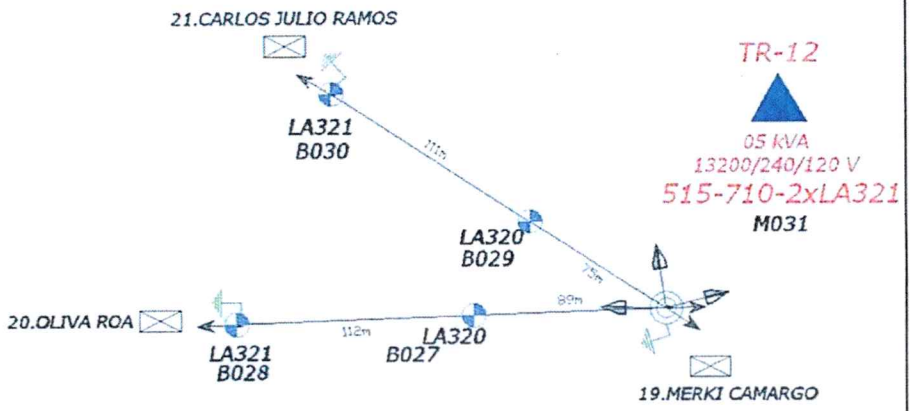
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	11 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-11
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-11	a	B026	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	49	1,400	1,400	68,606	0,131	0,131

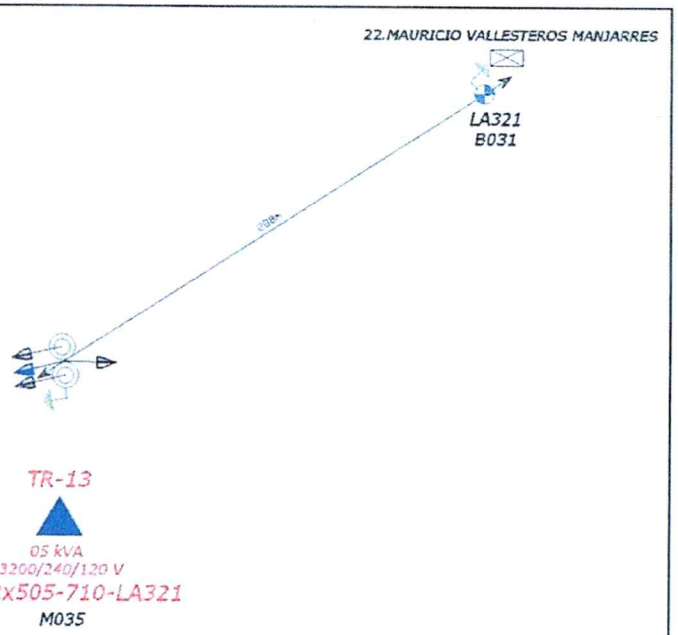
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	12 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-12
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-12	a	M031	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000
TR-12	a	B028	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	201	1,400	1,400	281,426	0,537	0,537
TR-12	a	B030	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	186	1,400	1,400	260,424	0,497	0,497

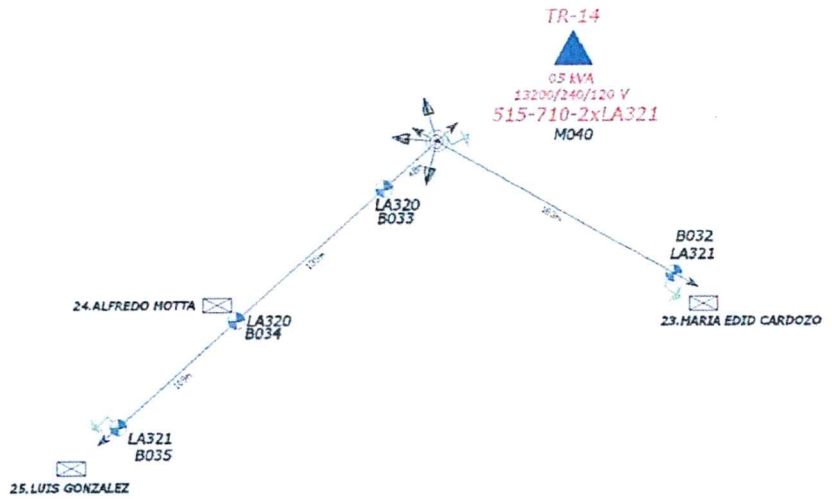
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	13 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-13
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-13	a	B031	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	288	1,400	1,400	403,237	0,769	0,769

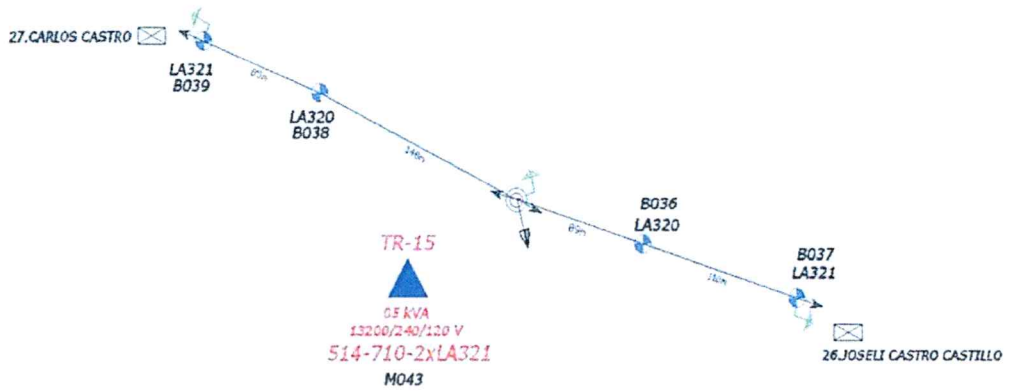
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	14 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-14
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-14	a	B032	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	183	1,400	1,400	256,224	0,489	0,489
TR-14	a	B034	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	183	2,192	2,192	401,208	0,765	0,765
B074	a	B035	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	109	1,400	1,400	152,614	0,291	1,057

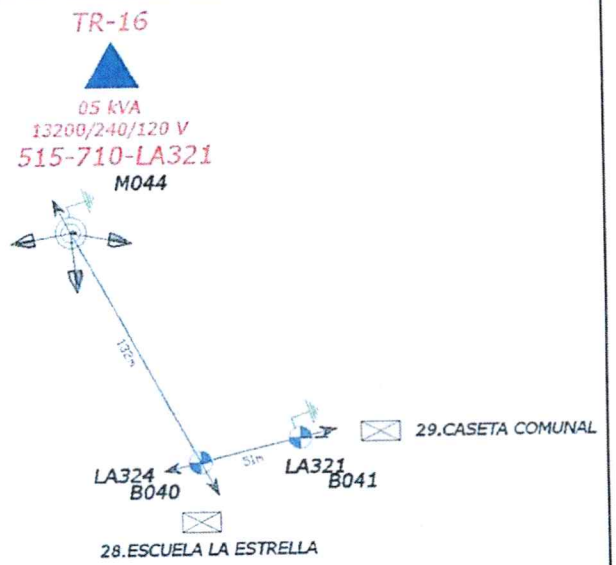
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	15 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-15
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	10 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-15	a	B037	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	199	1,400	1,400	278,626	0,532	0,532
TR-15	a	B039	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	233	1,400	1,400	326,230	0,622	0,622

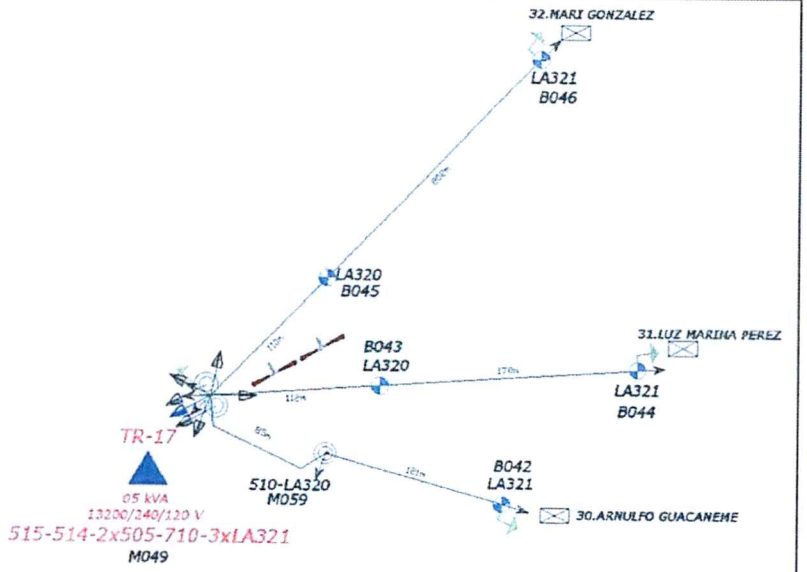
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	16 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-16
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-16	a	B040	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	132	2,192	2,192	289,396	0,552	0,552
B080	a	B041	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	51	1,400	1,400	71,407	0,136	0,688

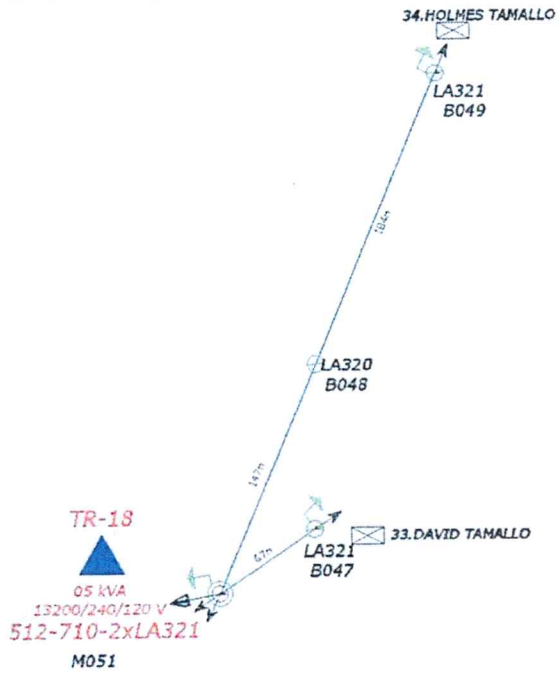
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	17 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-17
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-17	a	B042	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	206	1,400	1,400	288,426	0,550	0,550
TR-17	a	B044	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	282	1,400	1,400	394,836	0,753	0,753
TR-17	a	B046	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	312	1,400	1,400	436,840	0,833	0,833

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	18 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-18
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	10 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

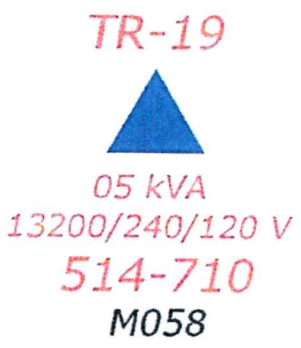


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-18	a	B047	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	67	1,400	1,400	93,809	0,179	0,179
TR-18	a	B049	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	331	1,400	1,400	463,443	0,884	0,884

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	19 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-19
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

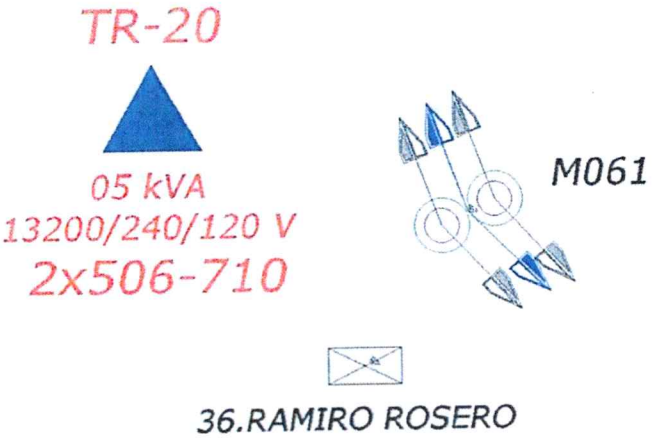




CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-19	a	M058	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	20 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-20
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-20	a	M061	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

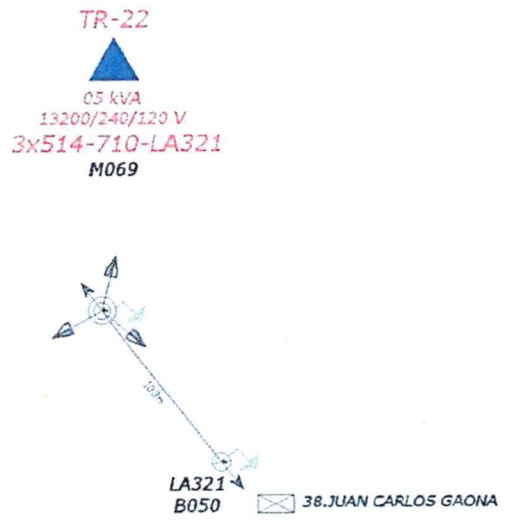
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	21 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-21
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-21	a	M064	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	22 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-22
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-22	a	B050	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	103	1,400	1,400	144,213	0,275	0,275

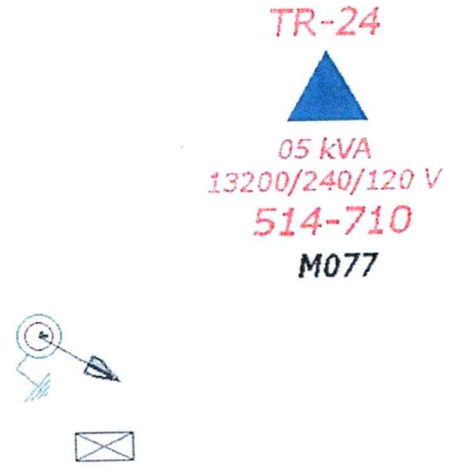
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	23 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-23
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-23	a	M073	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	142	1,400	1,400	198,818	0,379	0,379
TR-23	a	B052	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	257	1,400	1,400	359,833	0,686	0,686

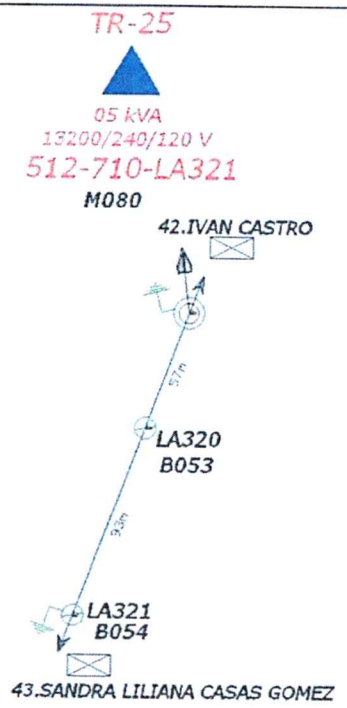
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	24 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-24
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	15 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-24	a	M077	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

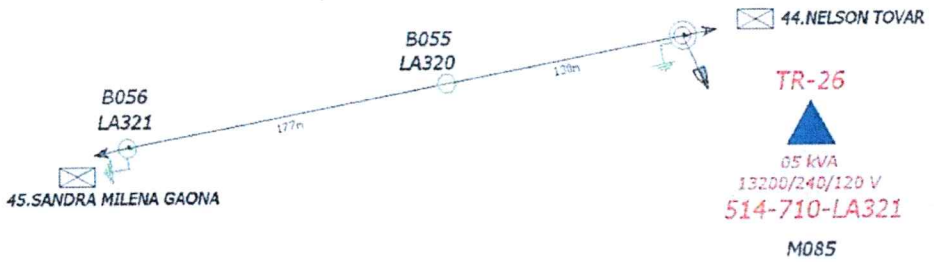
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	25 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-25
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-25	a	M080	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000
TR-25	a	B054	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	150	1,400	1,400	210,019	0,401	0,401

MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	26 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-26
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

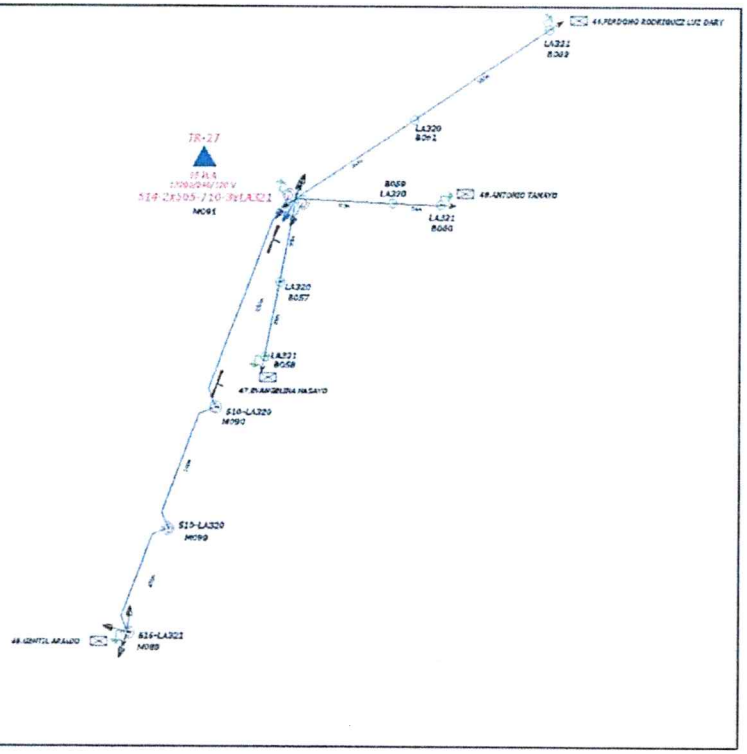


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-26	a	M085	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000
TR-26	a	B056	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	307	1,400	1,400	429,839	0,820	0,820

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

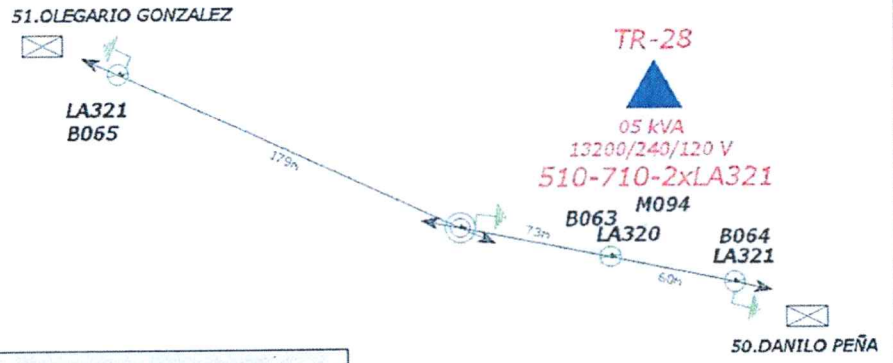
MUNICIPIO	CARTAGENA DEL CHAIRA
VEREDA	LA ESTRELLA
NÚCLEO	27 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-27
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA Rural 4%
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO - PROYECTADO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	4
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-27	a	M088	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	527	1,400	1,400	737,868	1,408	1,408
TR-27	a	B058	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	181	1,400	1,400	253,423	0,483	0,483
TR-27	a	B060	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	169	1,400	1,400	236,622	0,451	0,451
TR-27	a	B062	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	351	1,400	1,400	491,445	0,938	0,938

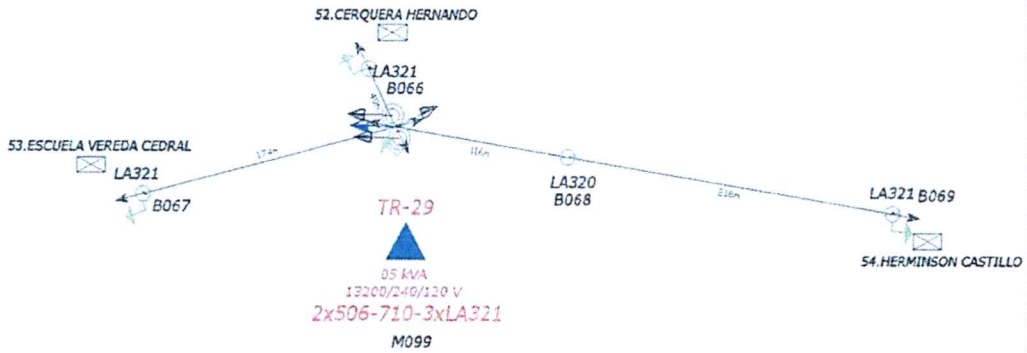
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	28 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-28
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	10 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-28	a	B064	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	133	1,400	1,400	186,217	0,355	0,355
TR-28	a	B065	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	179	1,400	1,400	250,623	0,478	0,478

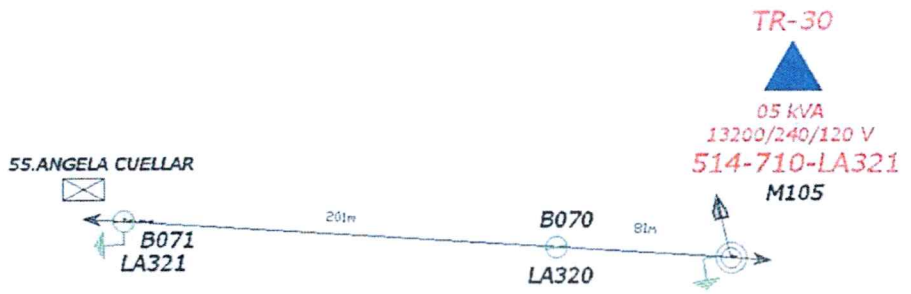
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	29 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-29
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-29	a	B066	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	40	1,400	1,400	56,005	0,107	0,107
TR-29	a	B067	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	174	1,400	1,400	243,622	0,465	0,465
TR-29	a	B069	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	334	1,400	1,400	467,643	0,892	0,892

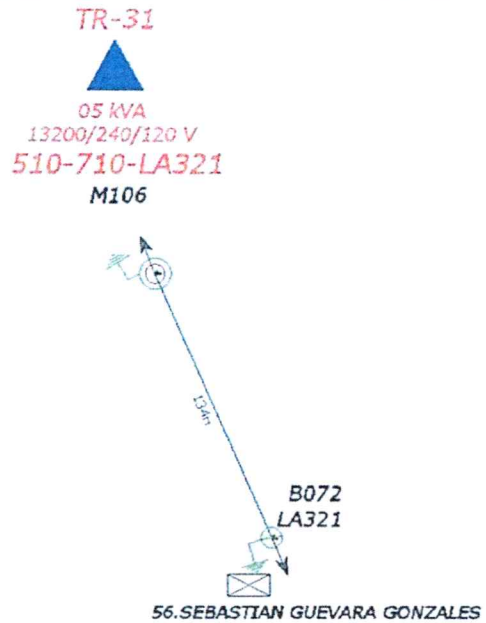
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	30 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-30
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-30	a	B071	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	282	1,400	1,400	394,836	0,753	0,753

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	31 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-31
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-31	a	B072	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	134	1,400	1,400	187,617	0,358	0,358

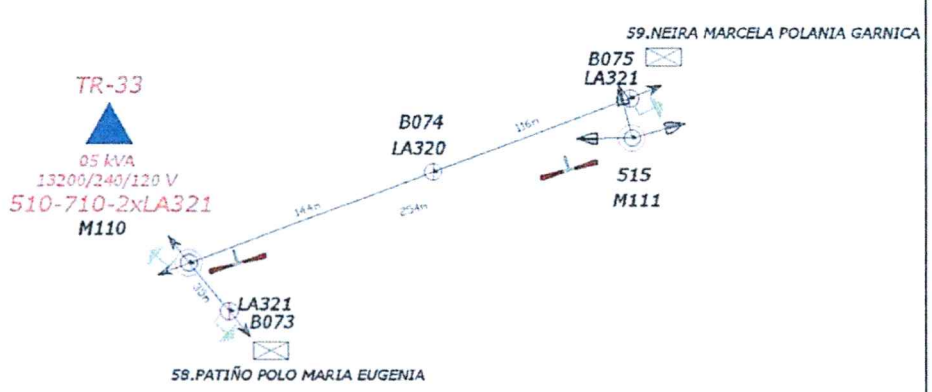
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	32 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-32
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-32	a	M108	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000

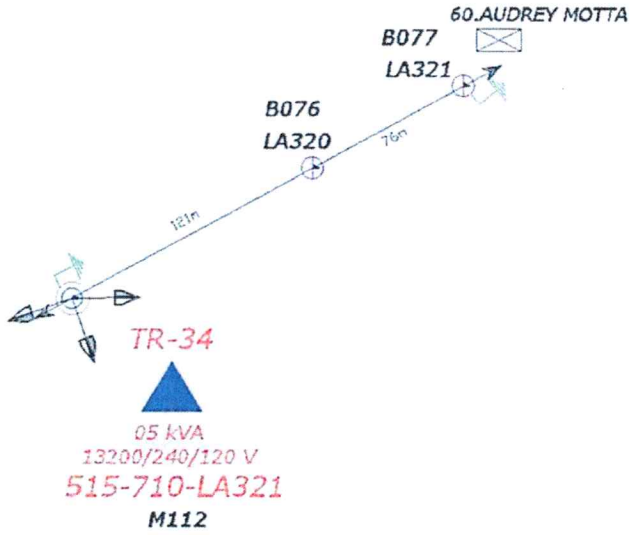
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	33 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-33
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-33	a	B073	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	1,400	1,400	49,004	0,093	0,093
TR-33	a	B075	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	260	1,400	1,400	364,033	0,694	0,694

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	34 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-34
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	1
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

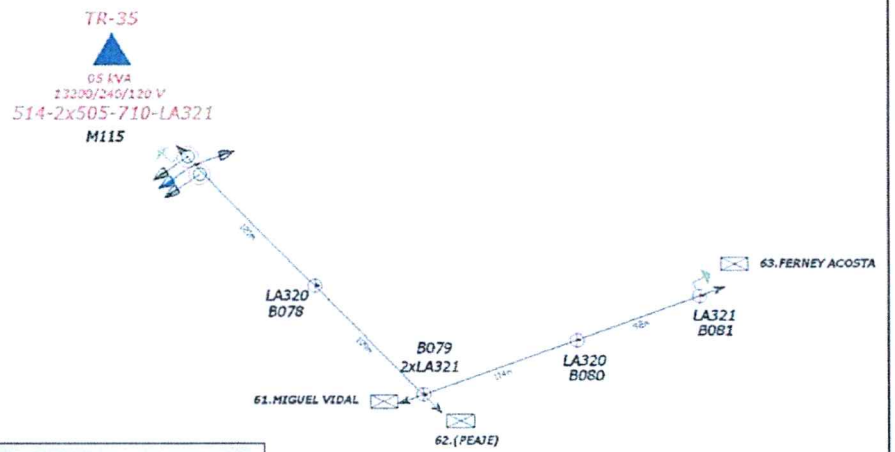


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-34	a	B077	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	197	1,400	1,400	275,825	0,526	0,526

222

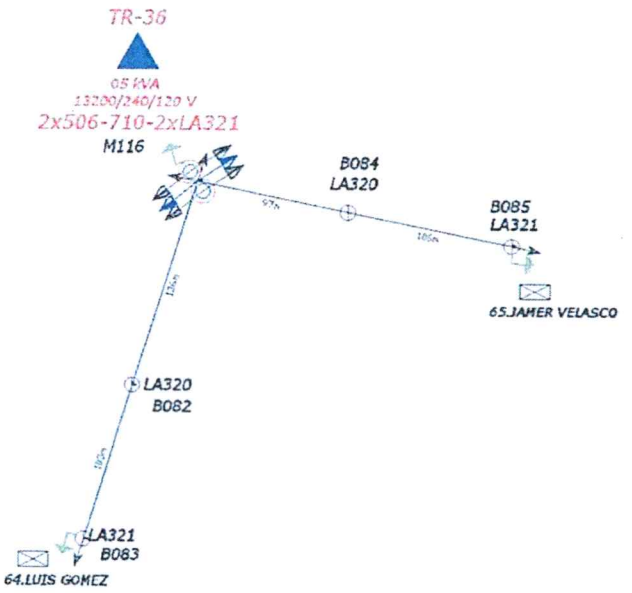
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CEDRAL
NÚCLEO	35 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-35
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	15 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-35	a	B079	3	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	230	2,918	2,918	671,154	1,280	1,280
B120	a	B081	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	206	1,400	1,400	288,426	0,550	1,831

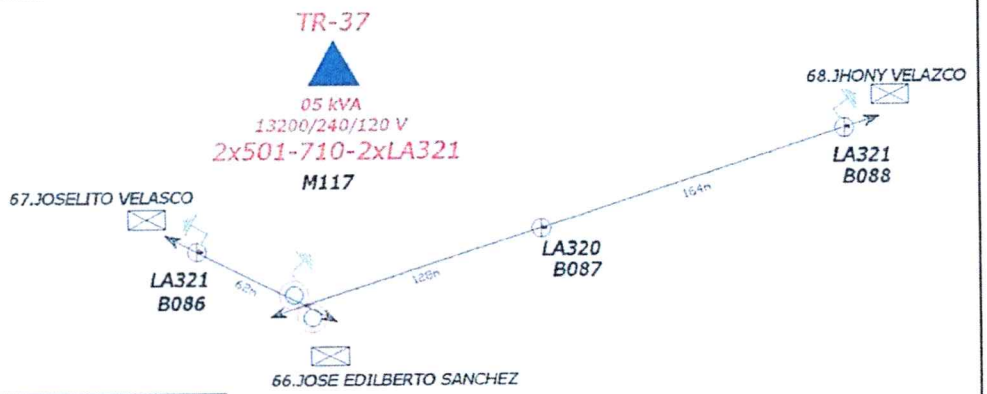
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	VILLALOBOS
NÚCLEO	36 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-36
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	2
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA Total	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m				Parcial	Acumulada
TR-36	a	B083	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	239	1,400	1,400	334,631	0,638	0,638
TR-36	a	B085	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	203	1,400	1,400	284,226	0,542	0,542

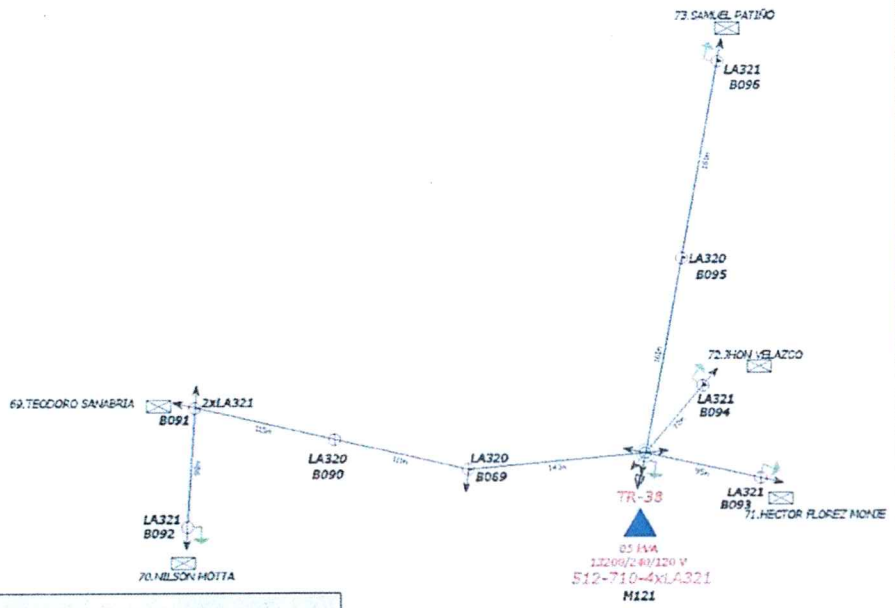
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	VILLALOBOS
NÚCLEO	37 DE 41
REGULACION	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-37
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	3
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-37	a	M117	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	1,400	1,400	0,000	0,000	0,000
TR-37	a	B086	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	62	1,400	1,400	86,808	0,166	0,166
TR-37	a	B088	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	292	1,400	1,400	408,838	0,780	0,780

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	VILLALOBOS
NÚCLEO	38 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-38
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	5 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	5
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

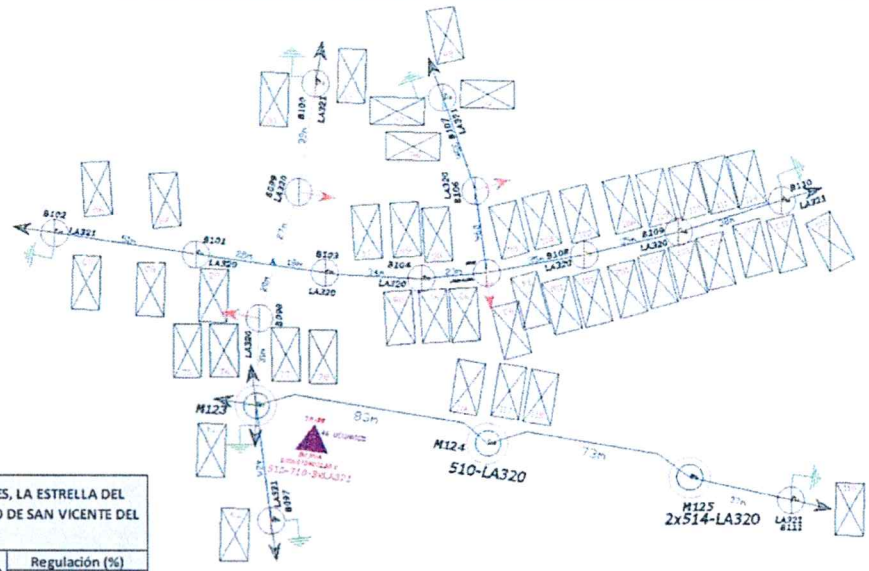


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-38	a	B091	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	369	2,192	2,192	808,994	1,543	1,543
B132	a	B092	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	98	1,400	1,400	137,213	0,262	1,805
TR-38	a	B093	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	95	1,400	1,400	133,012	0,254	0,254
TR-38	a	B094	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	72	1,400	1,400	100,809	0,192	0,192
TR-38	a	B096	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	322	1,400	1,400	450,841	0,860	0,860

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CASERIO VILLALOBOS
NÚCLEO	39 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-39
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	50 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NÚMERO DE USUARIOS	46
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

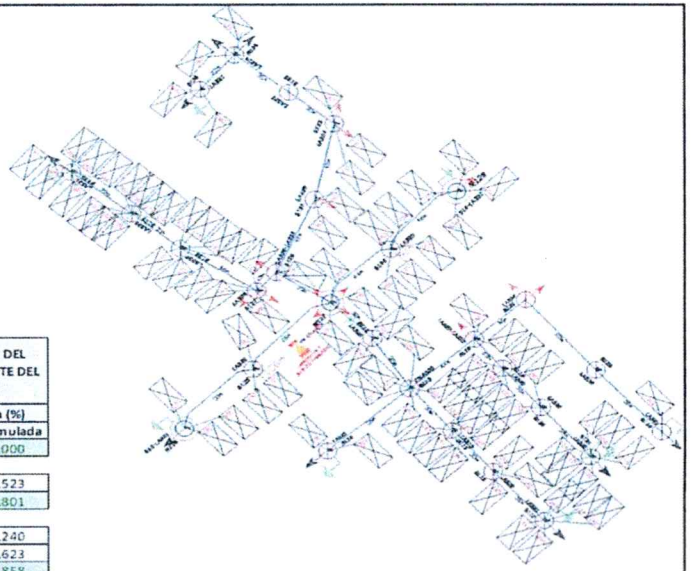


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-39	a	M123	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	4,259	4,259	0,000	0,000	0,000
TR-39	a	B097	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	42	1,400	1,400	58,805	0,112	0,112
TR-39	a	A	39	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	51	22,148	22,148	1.129,564	1,127	1,127
A	a	B100	2	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	66	2,192	2,192	144,698	0,144	1,272
TR-39	a	A	39	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	51	22,148	22,148	1.129,564	1,127	1,127
A	a	B101	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	28	4,259	4,259	119,249	0,227	1,355
B142	a	B102	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	51	2,192	2,192	111,812	0,213	1,568
TR-39	a	A	39	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	51	22,148	22,148	1.129,564	1,127	1,127
A	a	B103	28	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	18	16,805	16,805	302,486	0,577	1,704
B103	a	B104	27	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	34	16,306	16,306	554,414	1,058	2,762
B104	a	B105	22	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	23	13,773	13,773	316,786	0,604	3,366
B105	a	B107	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	64	3,603	3,603	230,575	0,440	3,806
TR-39	a	A	39	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	51	22,148	22,148	1.129,564	1,127	1,127
A	a	B103	28	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	18	16,805	16,805	302,486	0,577	1,704
B103	a	B104	27	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	34	16,306	16,306	554,414	1,058	2,762
B104	a	B105	22	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	23	13,773	13,773	316,786	0,604	3,366
B105	a	B108	16	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	10,622	10,622	371,768	0,709	4,076
B108	a	B109	9	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	6,707	6,707	234,735	0,448	4,523
B109	a	B110	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	38	3,603	3,603	136,904	0,261	4,785
TR-39	a	M124	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	83	3,603	3,603	299,027	0,570	0,570
M124	a	B111	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	73	1,400	1,400	102,209	0,195	0,765

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CASERIO VILLALOBOS
NÚCLEO	40 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-40
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	75 kVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFÁSICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	FFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NUMERO DE USUARIOS	89
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años

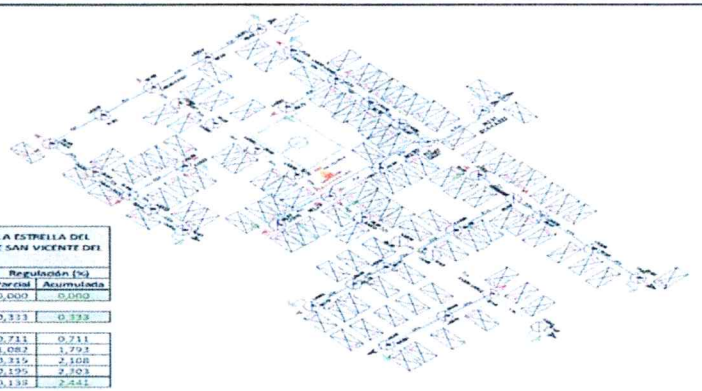


CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	R	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-40	a	M127	3	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	2,918	2,918	0,000	0,000	0,000
TR-40	a	B125	6	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	56	4,894	4,894	274,039	0,523	0,523
B125	a	M126	3	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	50	2,918	2,918	145,903	0,278	0,801
TR-40	a	B112	38	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	21,672	21,672	650,152	1,240	1,240
B112	a	B113	36	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	20,714	20,714	724,976	1,383	2,623
B113	a	B114	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	56	2,192	2,192	122,774	0,234	2,858
TR-40	a	B112	38	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	21,672	21,672	650,152	1,240	1,240
B112	a	B113	36	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	20,714	20,714	724,976	1,383	2,623
B113	a	B115	14	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	9,536	9,536	314,678	0,600	3,224
B115	a	B116	8	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	6,115	6,115	201,790	0,385	3,609
B116	a	B117	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	39	4,259	4,259	166,096	0,317	3,926
TR-40	a	B112	38	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	21,672	21,672	650,152	1,240	1,240
B112	a	B113	36	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	20,714	20,714	724,976	1,383	2,623
B113	a	B118	15	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	10,081	10,081	443,585	0,846	3,470
B118	a	B119	12	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	23	8,426	8,426	193,803	0,370	3,839
B119	a	B120	8	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	6,115	6,115	183,445	0,350	4,189
B120	a	B121	6	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	39	4,894	4,894	190,848	0,364	4,553
TR-40	a	B112	38	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	21,672	21,672	650,152	1,240	1,240
B112	a	B113	36	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	35	20,714	20,714	724,976	1,383	2,623
B113	a	B118	15	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	10,081	10,081	443,585	0,846	3,470
B118	a	B124	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	141	1,400	1,400	197,418	0,377	3,846
TR-40	a	B126	33	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	19,263	19,263	635,678	1,213	1,213
B126	a	B127	23	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	15	14,286	14,286	214,287	0,409	1,622
B127	a	B128	19	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	46	12,215	12,215	561,909	1,072	2,693
B128	a	B129	13	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	8,984	8,984	296,476	0,566	3,259
B129	a	B130	6	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	39	4,894	4,894	190,848	0,364	3,623
TR-40	a	B126	33	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	19,263	19,263	635,678	1,213	1,213
B126	a	B131	9	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	47	6,707	6,707	315,215	0,601	1,814
B131	a	B132	7	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	45	5,511	5,511	248,003	0,473	2,287
B132	a	B134	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	65	3,603	3,603	234,178	0,447	2,734
B134	a	B135	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	2,192	2,192	59,195	0,113	2,847
TR-40	a	B136	9	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	6,707	6,707	295,095	0,563	0,563
B177	a	M128	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	48	3,603	3,603	172,931	0,330	0,893

"CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS CEDRAL, VILLALOBOS Y EL CASERIO DE VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VIECENTE DEL CAGUAN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ"

MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUAN
VEREDA	CASERIO VILLALOBOS
NUCLEO	41 DE 41
REGULACIÓN	Rural 5%
CODIGO DE TRANSFORMADOR	TR-41
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	75 KVA
TIPO DE TRANSFORMADOR	MONOFASICO
NIVEL DE TENSIÓN	240/120 V
TIPO DE RED	EFN - Red Monofásica
MATERIAL DEL CONDUCTOR	RED TRENZADA
TIPO DE USUARIO	RESIDENCIAL ESTRATO 1
NUMERO DE USUARIOS	103
FACTOR DE POTENCIA	0,95
TASA DE CRECIMIENTO	2%
AÑOS PROYECTADOS	15 años



CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CON TRANSFORMADOR EN POSTE PARA LAS VEREDAS LAURELES, LA ESTRELLA DEL MUNICIPIO DE CARTAGENA DEL CHAIRA Y LAS VEREDAS EL CEDRAL, VILLALOBOS Y CASERÍO VILLALOBOS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

TRAMO			No.	CONDUCTOR		Constante	Distancia	kVA/Usuario	kVA	Momento	Regulación (%)	
Inicio		Final	fi	AWG	TIPO	K	m		Total		Parcial	Acumulada
TR-41	a	M129	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	0	2.918	2,918	0.000	0,000	0,000
TR-41	a	B137	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	41	4,259	4,259	174,614	0,333	0,333
TR-41	a	B138	46	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	25,442	25,442	712,383	0,711	0,711
B138	a	B	42	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	46	23,569	23,569	1.084,158	1,082	1,793
B	a	B140	8	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	6,115	6,115	165,101	0,315	2,108
B140	a	B141	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	24	4,259	4,259	102,213	0,195	2,303
B141	a	B142	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	34	2,192	2,192	72,349	0,138	2,441
TR-41	a	B138	46	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	25,442	25,442	712,383	0,711	0,711
B138	a	B	42	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	46	23,569	23,569	1.084,158	1,082	1,793
B	a	B144	12	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	61	8,426	8,426	513,999	0,513	2,306
B144	a	B145	3	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	34	6,115	6,115	207,904	0,397	2,703
B145	a	B146	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	3,603	3,603	158,520	0,302	3,005
TR-41	a	B138	46	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	25,442	25,442	712,383	0,711	0,711
B138	a	B	42	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	46	23,569	23,569	1.084,158	1,082	1,793
B	a	B144	12	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	61	8,426	8,426	513,999	0,513	2,306
B145	a	B147	1	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	43	1,400	1,400	60,206	0,060	2,366
TR-41	a	B138	46	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	25,442	25,442	712,383	0,711	0,711
B138	a	B	42	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	46	23,569	23,569	1.084,158	1,082	1,793
B	a	B148	22	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	13,773	13,773	371,879	0,709	2,502
B148	a	B150	17	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	47	11,158	11,158	524,404	1,000	3,503
B150	a	B149	7	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	31	5,511	5,511	170,847	0,326	3,829
TR-41	a	B138	46	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	25,442	25,442	712,383	0,711	0,711
B138	a	B	42	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	46	23,569	23,569	1.084,158	1,082	1,793
B	a	B148	22	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	13,773	13,773	371,879	0,709	2,502
B148	a	B150	17	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	47	11,158	11,158	524,404	1,000	3,503
B150	a	B151	10	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	7,288	7,288	167,633	0,320	3,823
B151	a	B152	4	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	3,603	3,603	158,520	0,302	4,125
B152	a	B153	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	39	2,192	2,192	85,503	0,163	4,288
TR-41	a	B154	22	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	29	13,773	13,773	399,426	0,399	0,399
B154	a	B155	20	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	34	12,738	12,738	433,103	0,432	0,831
B155	a	B156	18	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	35	11,689	11,689	409,100	0,408	1,239
B156	a	B157	16	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	10,622	10,622	297,414	0,297	1,536
B157	a	B158	14	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	22	9,536	9,536	209,785	0,209	1,745
B158	a	B163	12	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	70	8,426	8,426	665,670	1,270	3,015
B163	a	B164	10	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	7,288	7,288	229,941	0,431	3,446
B164	a	B165	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	42	4,259	4,259	178,823	0,341	3,788
TR-41	a	B154	22	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	29	13,773	13,773	399,426	0,399	0,399
B154	a	B155	20	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	34	12,738	12,738	433,103	0,432	0,831
B155	a	B156	18	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	35	11,689	11,689	409,100	0,408	1,239
B156	a	B157	16	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	28	10,622	10,622	297,414	0,297	1,536
B157	a	B158	14	2x2/0+2/0	TRENZADA	9,98050E-04	22	9,536	9,536	209,785	0,209	1,745
B158	a	B163	12	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	79	8,426	8,426	665,670	1,270	3,015
B163	a	B164	10	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	33	7,288	7,288	229,941	0,431	3,446
B164	a	B166	5	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	28	2,918	2,918	52,525	0,100	3,547
B166	a	B167	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	28	2,192	2,192	61,387	0,117	3,663
TR-41	a	B168	26	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	41	15,805	15,805	648,017	1,236	1,236
B168	a	M130	23	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	37	14,286	14,286	528,574	1,008	2,245
M130	a	M131	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	44	2,192	2,192	96,465	0,184	2,429
TR-41	a	B168	26	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	41	15,805	15,805	648,017	1,236	1,236
B168	a	M130	23	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	37	14,286	14,286	528,574	1,008	2,245
M130	a	B169	18	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	24	11,689	11,689	280,526	0,535	2,780
B169	a	B170	13	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	8,984	8,984	242,572	0,463	3,243
B170	a	B171	7	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	5,511	5,511	165,336	0,315	3,558
B171	a	B172	1	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	40	1,400	1,400	56,005	0,107	3,665
TR-41	a	B168	26	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	41	15,805	15,805	648,017	1,236	1,236
B168	a	M130	23	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	37	14,286	14,286	528,574	1,008	2,245
M130	a	B169	18	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	24	11,689	11,689	280,526	0,535	2,780
B169	a	B170	13	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	27	8,984	8,984	242,572	0,463	3,243
B170	a	B171	7	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	30	5,511	5,511	165,336	0,315	3,558
B171	a	B173	2	2x2+2	TRENZADA	1,90773E-03	38	2,192	2,192	83,311	0,159	3,717

15. PROTECCIONES

15.1. Protección principal por sobrecorriente

Todos los alimentadores primarios, ramales, derivaciones y acometidas en media tensión deben poseer protección contra sobrecorriente, instalada en el punto de conexión común arranque.

Para la protección contra sobrecorriente en media tensión se consideran los siguientes elementos:

15.1.1. Fusibles

TIPO DE FUSIBLE	REACCION	RELACION DE VELOCIDAD(2)	APLICACIÓN
H[1]	Extra rápido	Varía entre 4 para 6A y 6 para 100A	Protección por el lado primario de transformadores pequeños y/o en lugares en los que se utilizan equipos electrónicos sensibles o que exijan una protección rápida como hospitales o centros de cómputo. En ocasiones también para protección de líneas de distribución.
K	Rápido	Varía entre 6 para 6A y 8 para 200A	Protección de líneas de distribución.
T	Lento	Varía entre 10 para 6A y 13 para 200A	Coordinación de Reconectadores.
VS	Muy Lento	Varía entre 15 para 5A y 13,7 para 100A	Protección de transformadores.
DUAL	Extra Lento	Varía entre 13 para 0,4A y 20 para 2,1A	Protección de transformadores, cuando ocurre una falla que no sea peligrosa para el transformador. El fusible no se funde, pero si la falla persiste o alcanza un nivel de riesgo, el fusible se fundirá.

Notas:

1. Para satisfacer requerimientos especiales tales como la protección primaria de transformadores de distribución, se han desarrollado fusibles por debajo de 10A. Estos están diseñados específicamente para proveer protección contra sobrecargas y evitar operaciones innecesarias durante corrientes transitorias de corta duración asociadas con el arranque de motores y descargas.

2. Relación de Velocidad = (Corriente [A] a 0.1 segundos) / (Corriente [A] a 300 segundos). Para fusibles de capacidad mayor a 100A, se toma el valor de 600 segundos

Para los transformadores de distribución con estructura NC 710 y NC 711 se han escogido fusibles del tipo DUAL con valores entre 1 a 3 Amperios, dependiendo de la capacidad de los transformadores.

Para los cortacircuitos usados en estructura de tipo NC 731, de uso como derivación ramal de distribución, se va a emplear fusibles de tipo K con capacidad de 1 a 12 amperios, de acuerdo con la demanda de los alimentadores.

16. Protección principal por sobretensión

Dadas las recomendaciones generales básicas para la sección y aplicación de pararrayos que serán utilizados para la protección de transformadores de distribución de tensión 15 kV de la NTC 2875.

Se tiene que los parámetros principales que determinan las características nominales para la selección de pararrayos, según éste sea autovalvulas o de óxido metálico son:

- Tensión del sistema y nivel de aislamiento.
- Conexión de puesta a tierra del sistema.
- Relaciones de X0/X1 y R0/X1
- Magnitud de la corriente de descargas atmosféricas (promedio).
- Corrientes de cortocircuitos del sistema.

Para un transformador de distribución típico con tensión nominal de 13.200 V, se escoge un descargador de tensión por fase de 12 kV, para corrientes de descargas atmosféricas de 10.2 kV.

17. Protección según condiciones ambientales

Dado que los aspectos climatológicos influyen severamente en el buen estado de los elementos y equipos a instalar, se requiere la utilización de materiales resistentes a la corrosión y a la aparición de hongos con el objeto de disponer de una obra de larga vida útil, libre de reparaciones o daños atribuibles al medio ambiente.

18. Cálculo de la resistencia a tierra

Se debe definir el tipo de terreno donde se encuentra construida la vivienda, el cual se puede clasificar de la siguiente manera, por conformación del suelo se clasifican así:

CLASE DE TERRENO	RESISTIVIDAD (ρ) (Ω-M)
Tierra pantanosa	50
Tierra arcillosa húmeda	100

CLASE DE TERRENO	RESISTIVIDAD (ρ) (Ω-M)
Tierra arcillo arenosa húmeda	200
Tierra arenosa seca	1000
Tierra de arenisca dura	2000
Suelo con estrato de roca	10000

El siguiente paso es definir el valor de la resistencia de la puesta a tierra, para el sistema que se está diseñando de baja tensión, entonces de acuerdo a la normatividad existente RETIE, la cual 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 IEC 60364-4-442, ANSI/IEEE 80, NTC 2050, NTC 4552

APLICACION	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, por normatividad existente la empresa prestadora del servicio en la región recomienda la utilización de electrodos de cobre electrolítico de 5/8" de diámetro por 2.4 metros de largo y el conductor mínimo exigido para estos sistemas de puesta a tierra es cable de cobre desnudo tipo duro Nº 4 AWG.

Con estos datos calcularemos la resistencia del sistema de puesta a tierra para este diseño, cuya fórmula básica para un electrodo es la siguiente:

$$R = \frac{\rho}{2\pi L}\left(\frac{Ln4l}{a} - 1\right)$$

ρ = Resistividad=200 (Ω-M)

L = Longitud electrodo= 2,40 M

a = Radio del electrodo=0.80 cms

Remplazando los valores en la formula encontramos que la resistencia para el sistema de puesta a tierra resulta ser de 14.745 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, está por debajo y cumple con la normatividad RETIE

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.

Se utilizará cable de cobre desnudo Nº 4 AWG. con varilla coperweld de cobre - cobre 5/8"x2.40 metros para el aterrizaje de los transformadores de distribución. En los terminales de los circuitos de baja tensión se instalarán tierras en las mismas condiciones antes mencionadas.

19. Apantallamiento

Los efectos más severos presentados en las líneas de media tensión son los debidos a sobretensiones por descargas atmosféricas, por lo tanto, son los que mayor atención deben tener. Para el caso de protección de la red eléctrica de media tensión contra descargas atmosféricas se debe instalar un sistema de apantallamiento que permita proteger las líneas y sus alrededores a una distancia mínima. Para el caso específico el dispositivo más empleado es el de cable de guarda ya que presenta las siguientes ventajas:

- Protegen a lo largo de todo el cable.

- Son económicos.
- Las Corrientes del rayo van a viajar siempre en dos direcciones por lo que la corriente a disipar en cada estructura se reduce.
- Estéticamente no riñen con la presentación por ser similar a las líneas de entrada.

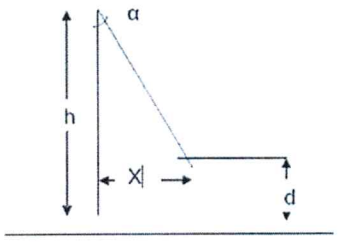
Usando el método de los ángulos fijos tenemos que para alturas entre 10 y 15 mts el ángulo de cobertura está entre 30° y 40° para alturas entre 10 y 25 mts respectivamente, si se toma el menor ángulo (30°) que sería el límite más crítico se tiene que la cobertura es:

$X= (h - d_e)*\tan \alpha$

X = Cubrimiento o longitud de cobertura (a calcular)
h = Altura del cable de guarda (si se tiene en cuenta que se instalan postes de 12 metros y van enterrados 1,8 metros, la altura de montaje del cable de guarda es de 10,2 metros.
de = Altura de montaje de equipos (según RETIE la altura mínima de instalación de equipos es de 2,25 metros mas 1,75 metros de altura probable de cualquier equipo, en total seria entonces 4 metros).

X = (10,2-4)xtan(30°) = 3,58 metros

Esta será la distancia de cobertura a cada lado de la red ante descargas eléctricas.



20. PLANTILLADO

La plantilla de distribución de los apoyos se construye teniendo en cuenta las curvas características.

CURVA EN CALIENTE: Se determina para máxima temperatura y sin viento. Determina en el perfil la posición más baja de los conductores y verifica las distancias mínimas a tierra y a otros circuitos y la altura de los apoyos.

CURVA EN FRIO: Se determina para la mínima temperatura y sin viento. Verifica las condiciones de esfuerzos del levantamiento en los apoyos y la oscilación de los aisladores de suspensión.

CURVA DE DISTANCIA A TIERRA: Se obtiene desplazamiento hacia abajo la curva en Caliente. Una distancia igual a la altura especificada del conductor más bajo a tierra. El trazado de estas curvas se basa en la ecuación de estado o cambios de temperatura sin tener en cuente el efecto del viento.

CURVA DE PIE DE APOYOS: Determina la localización de las estructuras en los puntos en los que se intercepté el perfil del terreno.

20.1. Diseño de la curva en caliente y frio

PARÁMETROS	CURVA EN CALIENTE	CURVA EN FRIO
CONDICIONES	TEMPERATURA MÁXIMA PRESIÓN DE VIENTO = 0	TEMPERATURA MÍNIMA PRESIÓN DE VIENTO = 0
ϕ_2	70°C	5°C
ϕ_1	28°C	28°C
P1= P2	0.08531KG/M	0.08531 KG/M
E	9000KG/MM2	9000 KG/MM2
M = 25% Tr	207.5 KG/M	207.5 KG/M
	19.1x10°C	19.1x10°C
S	24.71 MM2	24.71 MM2
A	300 MTS	300 MTS

20.2. Curva de distancia mínima a tierra y pie de apoyo

PARÁMETRO	FORMULA	VALOR	UNIDAD
Distancia desde la punta del poste al conductor más bajo (A)		0.20	MTS
Flecha (B).		2.02	MTS.
Distancia mínima a tierra (c).	$D_{min} = 5.3 + \frac{V_i}{150}$	5.38	

Empotramiento del poste en tierra blanda ó roca.		1.50	MTS.
Longitud del poste.		10	MTS.
Vano individual. (F)			
Distancia desde el nivel del terreno al conductor más bajo (G).		8.3	MTS.

20.3. Parámetros de nivel de aislamiento y distancias de seguridad

PARÁMETRO	FORMULA	VALOR	UNIDAD
Densidad relativa del aire. M.S.N.M = 300 Mts. Temperatura (t) = 28°C	$D^a = \frac{0.392 + Pb}{273 + t}$	0.954	
Voltaje de flameo. K =1.0 Aislador de disco.	$VF = \frac{K(2.42 * V_1 + 22)}{D_a}$	56.54	Kv.
Distancia mínima entre conductores	$e = K * \sqrt{3F + L + A}$ L = 0, para estructuras de retención y paso	0.95	Mts.
Distancia de seguridad.	$D_s = \frac{V_1 - 110 - 6}{150}$	5.36	Mts.
Altura del conductor sobre el nivel del suelo.	$H = D_s + F$	7.4	Mts.
Flecha.		2.02	Mts.
Distancia mínima del conductor al suelo.	$D_{min} = 5.3 + \frac{V_1}{150}$	5.38	Mts.
Distancia de conductores a soportes.	$O = 0.1 * \frac{V_t}{150}$	0.19	Mts.
Distancias de líneas que se cruzan.	Ver anexos.		Mts.

Fausto Fernández Franco
Ingeniero electricista
M.P. QN205-83567