

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MARLIN PAOLA APELLIDOS: GALVIS CARDENAS

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS JAIR APELLIDOS: PORRAS MARTINEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): INVENTARIO Y GEOREFERENCIACION DE LA POSTERIA, CABLE DE MEDIA Y BAJA TENSION DE LOS BARRIOS CORDIALIDAD, LA SABANA, DOCE DE OCTUBRE, PATIO CENTRO Y ONCE DE NOVIEMBRE, EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER.

El presente trabajo se enfocó en realizar una georreferenciación e inventario de las redes de baja, alta Cables Telemáticos y Accesorios, con el fin de identificar tipos de poste, tipo de red que cruza la red de posteria, accesorios que contiene cada poste como Nap, Nodos, Amplificadores, Fuentes, etc., e identificar a futuro posibles daños y deterioro de los postes por recargarlos de accesorios y cableado anexo al eléctrico. Esto conlleva a realizar el levantamiento físico y eléctrico mediante utilización de GPS, con el propósito de encontrar las coordenadas de ubicación de cada poste de media y baja tensión del os Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre y elaborar plano con el trazado y ubicación de las redes de distribución eléctrica de media (MT) y baja tensión (BT).

PALABRAS CLAVES: Inventario, georeferenciación, postería, cable media, baja tensión.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 45 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: \_\_\_\_\_

\*Copia No controlada\*\*

INVENTARIO Y GEOREFERENCIACION DE LA POSTERIA, CABLE DE MEDIA Y BAJA  
TENSION DE LOS BARRIOS CORDIALIDAD, LA SABANA, DOCE DE OCTUBRE,  
PATIO CENTRO Y ONCE DE NOVIEMBRE, EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS,  
NORTE DE SANTANDER

MARLIN PAOLA GALVIS CARDENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES  
CÚCUTA  
2022

INVENTARIO Y GEOREFERENCIACION DE LA POSTERIA, CABLE DE MEDIA Y BAJA  
TENSION DE LOS BARRIOS CORDIALIDAD, LA SABANA, DOCE DE OCTUBRE,  
PATIO CENTRO Y ONCE DE NOVIEMBRE, EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS,  
NORTE DE SANTANDER

MARLIN PAOLA GALVIS CARDENAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Construcciones  
Civiles.

Director

CARLOS JAIR PORRAS MARTINEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES  
CÚCUTA  
2022



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

HORA: 10:00 a.m

FECHA: 24/08/ 2022

LUGAR: FUNDADORES 103 UFPS

JURADOS: ING. MIGUEL ANGEL BARRERA MONSALVE  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

TITULO DEL PROYECTO: "INVENTARIO Y GEOREFERENCIACION DE LA POSTERIA, CABLE DE MEDIA Y BAJA TENSION DE LOS BARRIOS CORDIALIDAD, LA SABANA, DOCE DE OCTUBRE, PATIO CENTRO Y ONCE DE NOVIEMBRE, EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. CARLOS JAIR PORRAS MARTINEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
MARLIN PAOLA GALVIS CARDENAS	2420440	4.4 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

CODIGO: 06644  
MIGUEL A. BARRERA MONSALVE

CODIGO: 05242  
FRANCISCO J. SUAREZ URBINA

VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **Resumen**

El presente trabajo se enfocó en realizar una georreferenciación e inventario de las redes de baja, alta Cables Telemáticos y Accesorios, con el fin de identificar tipos de poste, tipo de red que cruza la red de posteria, accesorios que contiene cada poste como Nap, Nodos, Amplificadores, Fuentes, etc., e identificar a futuro posibles daños y deterioro de los postes por recargarlos de accesorios y cableado anexo al eléctrico. Esto conlleva a realizar el levantamiento físico y eléctrico mediante utilización de GPS, con el propósito de encontrar las coordenadas de ubicación de cada poste de media y baja tensión del os Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre y elaborar plano con el trazado y ubicación de las redes de distribución eléctrica de media (MT) y baja tensión (BT).

**Palabras claves:** Inventario, georeferenciación, posteria, cable media, baja tensión.

## **Abstract**

This work focused on carrying out a georeferencing and inventory of the low and high voltage networks, telematic cables and accessories, in order to identify types of pole, type of network that crosses the backbone network, accessories that each pole contains such as Nap, Nodes, Amplifiers, Sources, etc., and to identify possible future damage and deterioration of the poles by overloading them with accessories and wiring attached to the electrical wiring. This led to carry out the physical and electrical survey using GPS, in order to find the location coordinates of each pole of medium and low voltage of the cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre and draw up a plan with the layout and location of the electrical distribution networks of medium (MV) and low voltage (LV).

**Key words:** Inventory, geo-referencing, medium and low voltage cables.

## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	11
1. Problema	12
1.1 Título	12
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
1.4 Formulación del problema	13
1.5 Justificación	13
1.6 Alcances y limitaciones	13
1.6.1 Alcances	13
1.6.2 Limitaciones	13
1.7 Delimitaciones	14
1.7.1 Delimitación espacial	14
1.7.2 Delimitación temporal	14
1.7.3 Delimitación conceptual	14
2. Referentes Teóricos	15

2.1 Antecedentes	15
2.1.1 Antecedentes empíricos	15
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	15
2.2 Marco teórico	16
2.2.1 Etapas de un proyecto de Georreferenciación	16
2.3 Marco conceptual	17
2.4 Marco contextual	17
2.5 Marco legal	18
3. Metodología	20
3.1 Tipo investigación	20
3.2 Población	20
3.3 Muestra	20
3.4 Instrumentos para la recopilación de la información	20
3.4.1 Fuentes primarias	20
3.3.2 Fuentes secundarias	21
3.5 Técnicas de análisis y procesamientos de datos	21
3.6 Presentación de resultados	21
4. Resultados	22
4.1 Trabajo de campo	22

4.1.1 Equipo utilizado	22
4.1.2 Georreferenciación de postes de media tensión	23
4.1.3 Georreferenciación de postes de baja tensión	24
4.1.4 Distancias entre postes de media tensión	25
4.1.5 Distancias entre postes de baja tensión	25
4.1.6 Accesorios.	26
4.2 Trabajo de oficina	27
4.2.1. Planos de ubicación postes de media y baja tensión	39
4.2.2 Detalles en la postería	40
5. Conclusiones	43
6. Recomendaciones	44
Referencias Bibliográficas	45

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ubicación del proyecto	18
Figura 2. Odómetro	22
Figura 3. GPS	23
Figura 4. Georreferenciación de postes de media tensión	24
Figura 5. Georreferenciación de postes de Baja Tensión	25
Figura 6. Distancias entre postes de baja tensión	25
Figura 7. Accesorios	26
Figura 8. Otros accesorios	27
Figura 9. Coordenada dada por el Gps insertadas en el programa AutoCAD	38
Figura 10. Planos de ubicación postes de media y baja tensión	39
Figura 11. Detalles en la Posteria	40
Figura 12. Caja NAP	41
Figura 13. Empalme de fibra	41
Figura 14. Reserva de fibra óptica	41
Figura 15. Amplificador	42
Figura 16. Distancias mínimas entre las líneas de electricidad y fibra o Telecomunicaciones	42

## **Introducción**

Las redes de distribución de energía vienen cambiando sus características de construcción a medida que avanzan los años, dependiendo del comportamiento de viejas estructuras y de otros factores como las pérdidas no técnicas de energía.

En el departamento del Norte de Santander, las especificaciones se encuentran establecidas por CENS S.A. E.S.P., la empresa operadora y propietaria de la mayoría de redes de distribución en norte de Santander. Dentro de estas especificaciones se encuentra la Configuración Especial con Medida Centralizada, la cual consiste en la instalación de las redes de baja tensión muy cerca de la red de media tensión para evitar que sean manipuladas por particulares y cuenta con un sistema de medidores tele controlados, los cuales se encuentran en las cajas de derivación y no en las fachadas de las casas. Este tipo de configuración está dirigida hacia los sectores donde la manipulación del sistema por parte de terceros es muy frecuente y la gestión de facturas, cobros y suspensión del servicio es muy difícil.

En beneficio de las partes y, principalmente, buscando solución a la situación que se presenta en el Municipio de Cúcuta, lo más razonable, es realizar un inventario de las redes y de la portería de media y alta e incluir cables telemáticos de las empresas de telefonía y accesorios.

## 1. Problema

### 1.1 Título

Inventario y georeferenciación de la postería, cable de media y baja tensión de los barrios Cordialidad, La Sabana, Doce de Octubre, Patio Centro y Once de Noviembre, en el municipio de Los Patios, Norte de Santander.

### 1.2 Planteamiento del problema

El saber el inventario de la postería y de las redes nos da mejor vista de cómo están ubicados y que redes pasan por los mismo, teniendo en cuenta su rotura se hacen las ubicaciones de cada elemento adicional para mayor optimización, por lo general la media tensión maneja postes de 14 y 16 metros de longitud mientras la baja tensión maneja de 6 a 8 metros.

### 1.3 Objetivos

**1.3.1 Objetivo general.** Realizar una georreferenciación e inventario de las redes de baja, alta Cables Telemáticos y Accesorios.

**1.3.2 Objetivos específicos.** Realizar el levantamiento físico y eléctrico mediante utilización de GPS, con el propósito de encontrar las coordenadas de ubicación de cada poste de media y baja tensión del os Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre.

Elaborar plano con el trazado y ubicación de las redes de distribución eléctrica de media (MT) y baja tensión (BT).

Identificar los tipos de accesorios y detalles presentes en cada sistema de postes, de media y baja tensión.

#### **1.4 Formulación del problema**

¿Será posible la realización del inventario de la postiería y de las redes de baja, alta y cables telemáticos del Municipio de los patios en los barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre?

#### **1.5 Justificación**

Este proyecto busca identificar tipos de poste, tipo de red que cruza la red de postiería, accesorios que contiene cada poste como Nap, Nodos, Amplificadores, Fuentes, etc.

Así se podrán identificar a futuro posibles daños y deterioro de los postes por recargarlos de accesorios y cableado anexo al eléctrico.

#### **1.6 Alcances y limitaciones**

**1.6.1 Alcances.** Este proyecto tiene como propósito identificar tipos de postes y tipo de redes que conforman la red eléctrica de los Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre.

El alcance de este proyecto tanto como lo visual y como la georreferenciación estará dado por el perímetro de los Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre.

**1.6.2 Limitaciones.** Este proyecto estará sujeto a la contribución que nos brinde el Ing. Carlos Fajardo en la georreferenciación, y a los técnicos y diseñadores de redes de la Empresa Dimap.

El desarrollo del proyecto aún no contempla un apoyo financiero para llevar a cabo su ejecución.

## **1.7 Delimitaciones**

**1.7.1 Delimitación espacial.** Este proyecto se localizará en los barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre Municipio de los Patios, Departamento de Norte de Santander.

**1.7.2 Delimitación temporal.** Este trabajo de grado se realizará durante el primer semestre de 2022.

**1.7.3 Delimitación conceptual.** Se implementarán los siguientes términos: Georreferenciación, planos de redes de distribución y Poste.

## 2. Referentes Teóricos

### 2.1 Antecedentes

**2.1.1 Antecedentes empíricos.** Cuesta y Morocho (2000.) en su proyecto titulado “*Inventario y actualización de las redes eléctricas de Alta y Baja Tensión del alimentador al Oriente Tramo II (Tabacay) de la E.E.A.C.A*”. La Empresa Eléctrica Azoguez C. A. en convenio con la Universidad Politécnica Salesiana ha permitido la elaboración de la siguiente Monografía, que forma parte de un plan general, el cual aspira realizar el inventario y actualización de las Redes Eléctricas de Alta y Baja Tensión del Alimentador al Oriente (Tabacay). El aumento poblacional y la migración al extranjero han ocasionado una creciente demanda de Energía Eléctrica en la zona de influencia de este Alimentador, motivo por el cual constantemente se están realizando el tendido de nuevas redes y mejoras en el servicio, esto hace que los planos existentes en los archivos no muestren exactamente la realidad presente en el sector, volviendo imperiosa la necesidad de actualizar los planos del alimentador. El alcance del presente trabajo está definido en los siguientes puntos: a) El levantamiento físico de las redes comprende el trazado de las líneas que forman el Alimentador al Oriente en el tramo II, tanto de la red primaria como de la secundaria, siguiendo la topografía del terreno e identificando todos los elementos presentes en el sistema tales como estructuras tipo, transformadores, dispositivos alternos y otros elementos. Así también se procede con la codificación de los postes de alta y baja tensión. b) La presente monografía se complementa con la digitalización de los planos actualizados del alimentador en Auto CAD y el detalle de la cantidad de elementos presentes en el levantamiento tales como: estructuras tipo, transformadores, longitud de conductor recorrido y dispositivos alternos.

**2.1.2 Antecedentes bibliográficos.** Ojeda (2008). “*Inventario de las redes eléctricas de A.*

*T. y B. T. del Alimentador 0924 Tramo 2 (Cojitambo-Déleg) de la E.E.A*". Preparación de documentos para recoger la información - II. Recopilación de datos: llenado formularios de alta y baja tensión; elaboración de planos; codificación - III. Procesamiento de datos: software; introducción de datos en el programa Auto CAD - IV. Conclusiones y recomendaciones - Anexos.

Resumen con la presente tesis se pretende corregir, ampliar y guardar la información real de las redes eléctricas de A. T. y B. T. del Alimentador 0924, Tramo 2 de Cojitambo, mediante codificación de postes y llenado de nuevos formularios facilitados por la Empresa Eléctrica Azogues. Con la información se elabora un plano de la red y finalmente se digitaliza en Auto CAD.

## **2.2 Marco teórico**

Un proyecto es un proceso que consta de un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fecha de inicio y terminación, que se emprenden para suministrar un producto que cumpla requisitos específicos, dentro de las restricciones de tiempo, costo y recursos. Un proyecto de georreferenciación e inventario es el conjunto de antecedentes que permiten definir e identificar tipos de postes y sus diferentes redes que atraviesan por ese conjunto de postes.

### **2.2.1 Etapas de un proyecto de Georreferenciación**

**Toma de Decisiones.** En el desarrollo de un proyecto de georreferenciación e inventario se comienza con la toma de decisiones por parte del equipo a cargo, con la asesoría de técnicos en redes, los cuales le ayudarán a que las decisiones tomadas sean las más convenientes. Para esta

toma de decisiones es preciso tener en cuenta los siguientes puntos: Fijación de objetivos, Selección del grupo de trabajo.

*Estudios Preliminares.* Definir rutas y conformar el equipo de trabajo y definir objetivos a cumplir.

### **2.3 Marco conceptual**

*Georreferenciación.* Que hace referencia a una zona geográfica específica dentro de la cual se recogen datos u otro tipo de información.

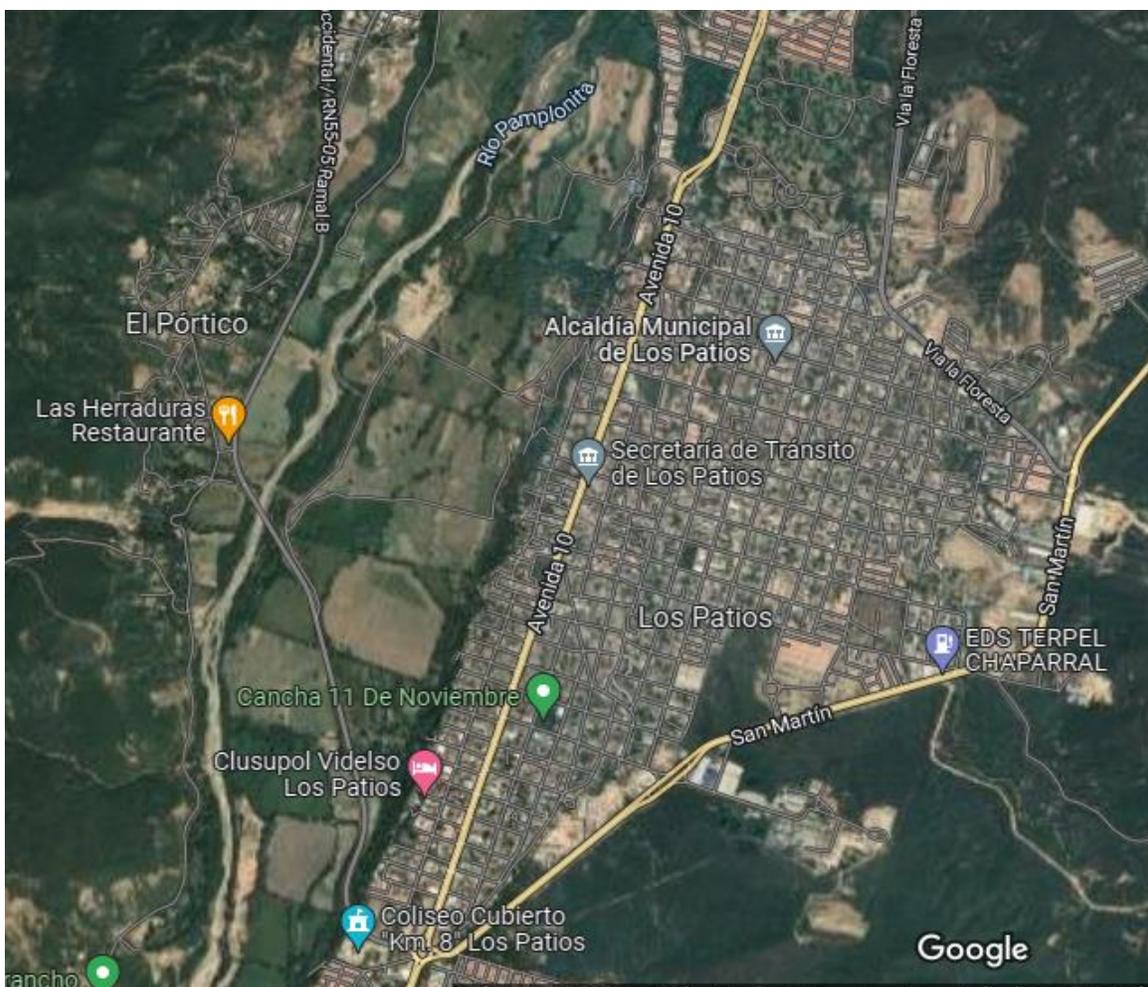
*Red de baja y media tensión.* Por su parte la media tensión es la que va desde 1kV hasta 57,5 kV y distribuida desde las plantas de procesamiento hasta el consumidor final; aun así, esta corriente es alta para el manejo personal e industrial y se necesita llegar a una baja tensión, la que ya se conoce regularmente, 220 y 440 volts de corriente.

*Muestra.* Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.

*Los postes de energía eléctrica o de servicios públicos.* Son columnas que se utilizan para sostener líneas eléctricas aéreas y otros servicios públicos, como cables eléctricos, cables de fibra óptica y equipos relacionados, como transformadores y farolas.

### **2.4 Marco contextual**

Este proyecto se encuentra localizado en el Municipio de Los Patios, Norte de Santander.



**Figura 1.** Ubicación del proyecto.

Fuente: Google Maps, 2017.

## 2.5 Marco legal

El consejo Superior Universitario mediante el Acuerdo 065 (1996), expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander. Esta reglamentación básica de requisito de trabajo de grado, se hace necesaria con el objetivo primordial de establecer los criterios institucionales, marco básico en el cual el Comité Curricular de cada plan de estudios, elabora las normas y procedimientos específicos que reglamentan internamente el trabajo de grado como elemento curricular.

El Artículo 140 del Estatuto Estudiantil mediante Acuerdo 069 (1997) que se aprobó en sesión del Consejo Superior Universitario, reglamenta el Literal F del Artículo 2: d. trabajo social: desarrollo de programas, elaborados o no previamente para la institución o comunidad, en los cuales se produce diseño, optimización o mejoramiento de algunos aspectos que se traducen en una mejor calidad de vida de una comunidad necesitada, tales como: Educación, salud, recreación, medio ambiente, vías, vivienda, producción, comercialización, entre otros.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Tipo investigación**

El presente trabajo de grado se desarrollará bajo la modalidad de proyecto de Grado, método descriptivo y observación directa. Se utilizarán métodos de estudios para la observación, procedimientos que se aplican en los trabajos de campo para los cuales se hace reconocimiento de la zona.

Se aplicarán los conocimientos adquiridos en nuestra formación académica, que permita el debido proceso constructivo para el alcance de los objetivos propuestos en este documento.

#### **3.2 Población**

Comprende los Barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre Municipio de los Patios, Departamento de Norte de Santander, Habitantes aproximados de 200.000 habitantes.

#### **3.3 Muestra**

El tamaño de la muestra comprende los siguientes barrios cordialidad, la sabana, 12 de octubre, patio centro, once de noviembre Municipio de los patios con una muestra de 200.000 habitantes.

#### **3.4 Instrumentos para la recopilación de la información**

**3.4.1 Fuentes primarias.** Para la recolección de información se utilizarán fotografías, formatos y GPS garmin para georreferenciación.

**3.3.2 Fuentes secundarias.** Se tomará como guía algunos trabajos de grado relacionados con el tema y Bibliografía relacionada con inventarios de redes.

### **3.5 Técnicas de análisis y procesamientos de datos**

Se limitará a los datos que arroje el resultado del análisis de suelos y los datos obtenidos del levantamiento topográfico.

### **3.6 Presentación de resultados**

Los datos obtenidos en la Georreferenciación, y el análisis de los detalles vistos en cada poste, se dibujarán un plano en auto cad, se presentarán en tablas, cuadros y formatos diseñados especialmente para tal fin.

## 4. Resultados

La georreferenciación<sup>1</sup> es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos. Es una operación habitual dentro del sistema de información geográfica (SIG) tanto para objetos ráster (imágenes de mapa de píxeles) como para objetos vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos que representan objetos físicos). La georreferenciación es un aspecto fundamental en el análisis de datos geospaciales, pues es la base para la correcta localización de la información de mapa y, por ende, de la adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales. Por ejemplo, dos entidades georreferenciadas en sistemas de coordenadas diferentes pueden ser combinables tras una apropiada transformación afín (bien al sistema de coordenadas del primer objeto, bien al del segundo).

### 4.1 Trabajo de campo

#### 4.1.1 Equipo utilizado



**Figura 2.** Odómetro.

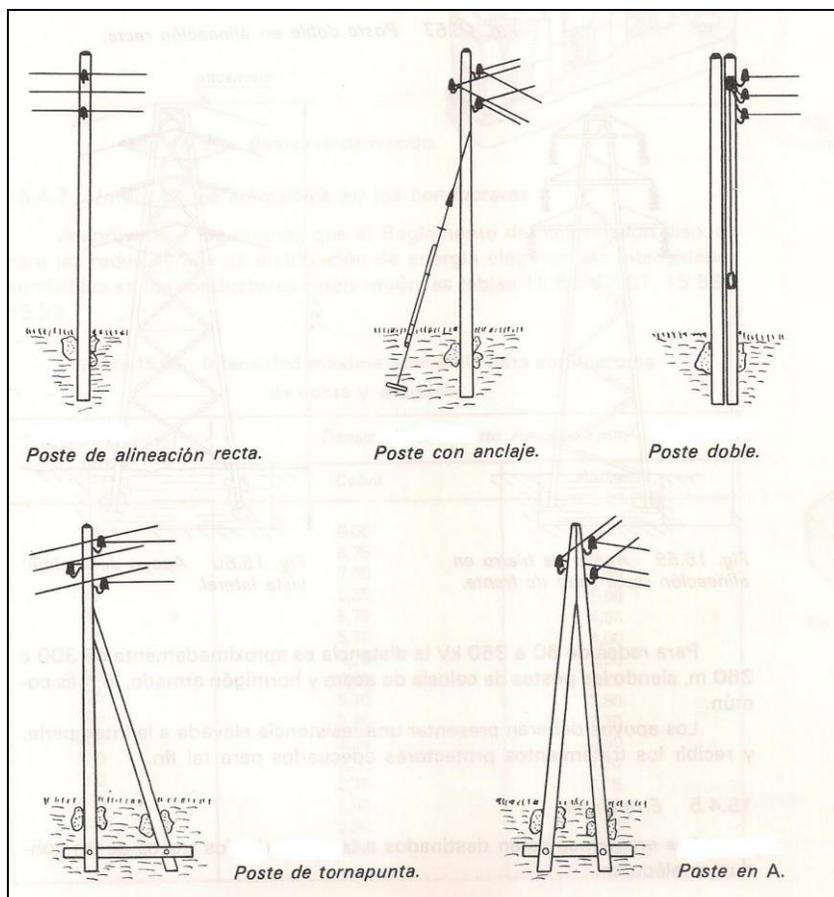


**Figura 3. GPS.**

En el trabajo de campo antes de empezar con el levantamiento de la zona miramos y ubicamos los inicios y los linderos para evitar salirnos de la zona y reenumerar posterior ya georreferenciada, después de saber límites y posibles contra en la georreferenciación continuamos con dicho levantamiento, la cual consiste en ir revisando cada poste y midiendo la distancia entre cada uno, el detalle de cada poste lo apuntamos en un plano ya previamente ploteado donde está la ruta dibujada.

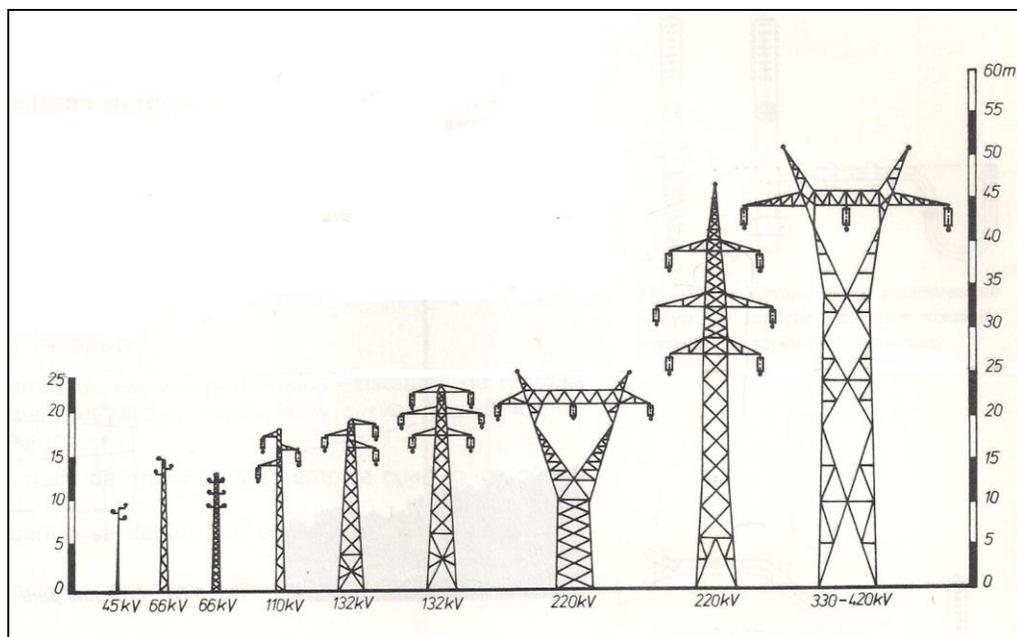
**4.1.2 Georreferenciación de postes de media tensión.** Teniendo en cuenta que los trazados que realiza centrales eléctricas podemos encontrar una variedad de postes, donde se diferencian por altura, rotura y material de fabricación

En el caso de media tensión se requiere de una posteria mayor o igual a 12 metros y con roturas que varían entre 12x510 a 20 x 5000.



**Figura 4.** Georreferenciación de postes de media tensión.

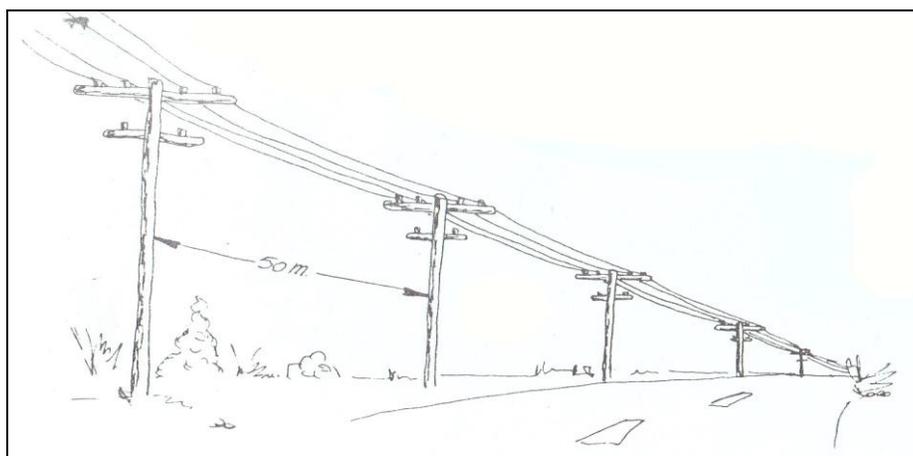
**4.1.3 Georreferenciación de postes de baja tensión.** Continuamos tomando puntos Gps y revisando la rotura del poste la cual tiene una variación según cargas que varían entre alturas de 8 metros y 12 metros y rotura entre 510 y 2000 kgf, esta variación se tiene en cuenta la cantidad de tensión realizada por los cables.



**Figura 5.** Georreferenciación de postes de Baja Tensión

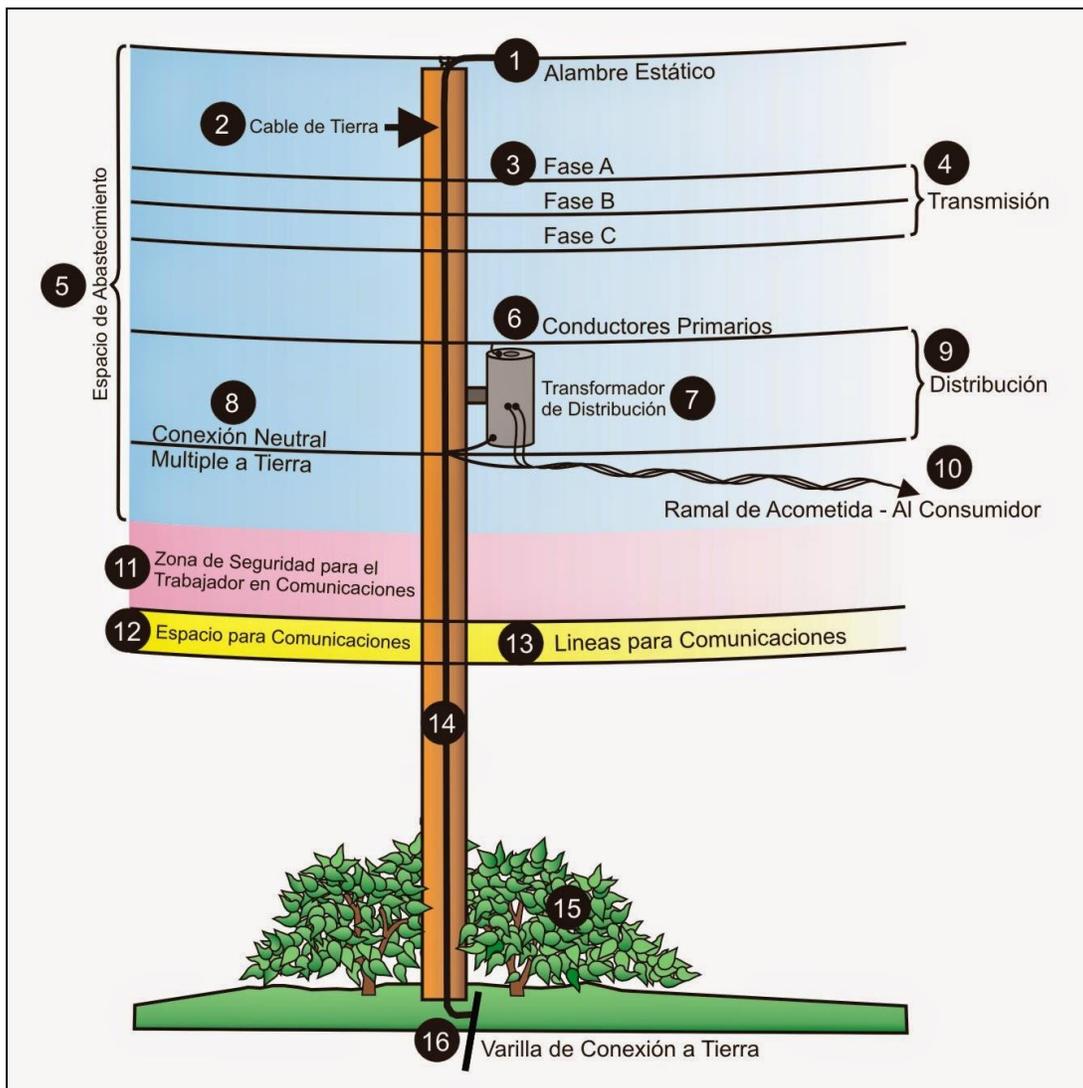
**4.1.4 Distancias entre postes de media tensión.** Las distancias entre postes de media tensión varían según la topografía del terreno y de las limitaciones entre 50 a 120 Mts.

**4.1.5 Distancias entre postes de baja tensión.** Las distancias entre posteros de baja tensión encontramos de 10 metros hasta 40 mts máximo.



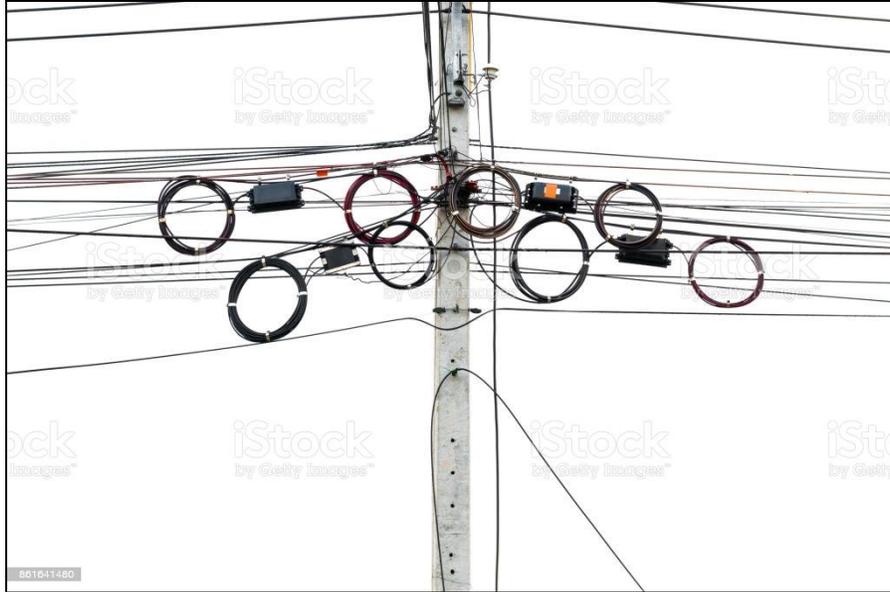
**Figura 6.** Distancias entre postes de baja tensión.

#### 4.1.6 Accesorios.



**Figura 7.** Accesorios.

Entre otros accesorios encontrados están los de telecomunicaciones, donde podemos encontrar, reservas de fibra óptica, cajas nudo de distribución, nodos, fuentes, empalmes.



**Figura 8.** Otros accesorios.

#### **4.2 Trabajo de oficina**

Ya culminado el trabajo de campo procesados toda la materia recolectada en campo, se inicia la incorporación de datos en el programa AutoCAD, donde descargamos la coordenada dada por el Gps y proseguimos hacer el dibujo de posteria, distancia, luego de haber incorporado los datos hacemos una extracción de datos donde nos dice tipo de poste, accesorios, cantidad de cable que pasa por el poste y cantidad de casas o usuarios que acometen del poste.

<b>Total</b>	<b>Nombre</b>	<b>Posición X</b>	<b>Posición Y</b>
1	PC8_1050	842952.1855	1359132.0701
2	PC_TRSF	842714.0563	1359099.5349
3	PC8_510	842701.5317	1359057.5353
4	PC8_510	842924.8181	1359139.9965
5	PC8_510	842865.1205	1359158.1470
6	PC8_1050	842897.5650	1359148.2847
7	PC8_510	842913.4602	1359128.0077
8	PC12_1050	842706.7962	1358974.7399
9	PC8_1050	842747.1134	1358962.9687
10	PC_TRSF	842778.7908	1358953.7200
11	PC8_1350	842741.3873	1359014.5534
12	PC8_510	842694.3866	1359033.5750
13	PC12_1050	842688.3679	1359013.3921
14	PC8_1350	842705.8702	1359024.9232
15	PC_TRSF	842520.6054	1359266.9450
16	PC8_750	842511.1101	1359275.1960
17	PC8_510	842485.0948	1359277.0371
18	PC8_510	842549.5966	1359258.8635
19	PC8_750	842496.8925	1359197.4543
20	PC8_510	842501.9737	1359229.0483
21	PC8_510	842506.2610	1359255.7058
22	PC8_510	842795.1006	1359179.2945
23	PC8_510	842834.6154	1359167.6886
24	PC8_1050	842865.6200	1359176.8429
25	PC8_510	842768.2476	1359187.1815
26	PC8_1050	842746.1026	1359207.5492
27	PC12_1050	842733.1934	1359163.7116
28	PC8_510	842722.3350	1359127.2960
29	PC12_1050	842809.6590	1358944.7076
30	PC12_1050	842802.1399	1359069.2182
<b>Total</b>	<b>Nombre</b>	<b>Posición X</b>	<b>Posición Y</b>
31	PC8_1051	842952.1856	1359132.0702
32	PC_TRSF	842714.0564	1359099.5350
33	PC8_510	842701.5318	1359057.5354
34	PC8_510	842924.8182	1359139.9966
35	PC8_510	842865.1206	1359158.1471
36	PC8_1050	842897.5651	1359148.2848
37	PC8_510	842913.4603	1359128.0078
38	PC12_1051	842706.7963	1358974.7400
39	PC8_1051	842747.1135	1358962.9688

41	PC8_510	842857.2577	1359146.9352
42	PC8_750	842846.6860	1359112.4222
43	PC8_750	842839.4141	1359085.5024
44	PC12_1050	842804.5466	1358960.8313
45	PC8_1050	842814.3244	1358995.4578
46	PC8_1050	842828.6606	1359046.2274
47	PC8_1050	842901.7442	1358924.3573
48	PC8_1050	842836.3804	1358936.9058
49	PC8_750	842860.1369	1358929.9697
50	PC8_510	842885.0949	1358922.6829
51	PC8_510	842938.9334	1359044.8920
52	PC8_510	842910.7707	1359038.2800
53	PC8_510	842894.8360	1359053.2143
54	PC8_750	842941.9422	1359028.9379
55	PC8_750	842911.4828	1358955.9891
56	PC8_510	842921.8341	1358989.6107
57	PC8_1050	842930.3723	1359017.3431
58	PC8_510	842732.6019	1359196.7066
59	PC8_510	842463.0128	1359031.5982
60	PC8_1050	842461.1000	1359046.4783
61	PC8_510	842424.6233	1359057.1269
62	PC8_1050	842457.9439	1359007.1175
63	PC8_510	842433.8980	1358989.5269
64	PC8_510	842449.4039	1358985.5816
65	PC8_510	842449.6344	1358966.9865
66	PC8_510	842532.9542	1359025.4958
67	PC8_1050	842536.0966	1359063.1191
68	PC8_1050	842527.5668	1359032.2769
69	PC8_510	842567.5107	1359015.4064
70	PC8_510	842550.0218	1358933.5542
71	PC8_1050	842559.8757	1358969.1839
72	PC8_510	842567.0814	1358995.2386
73	PC8_510	842395.1272	1358951.3914
74	PC8_750	842398.1868	1358963.4991
75	PC8_1050	842439.3104	1358951.3346
76	PC8_510	842387.7274	1358925.4878
77	PC8_510	842428.9424	1358873.2618
78	PC8_510	842439.0539	1358918.1367
79	PC8_510	842380.9666	1358898.3163
80	PC8_1350	842608.2140	1358889.0954
81	PC_TRSF	842639.9628	1358880.1125
82	PC8_510	842413.5464	1358994.7051
83	PC8_750	842566.8024	1358900.8123
84	PC8_1050	842475.7114	1358940.5671
85	PC8_1050	842519.7664	1358914.3950

86	PC8_750	842538.0268	1358890.1823
87	PC8_1350	842506.0757	1359033.3434
88	PC12_1050	842632.7930	1359117.4483
89	PC8_1050	842674.1492	1359105.6701
90	PC8_510	842703.0018	1359097.4528
91	PC8_510	842517.0100	1359150.4161
92	PC8_1050	842580.2466	1359132.4074
93	PC8_1050	842588.9214	1359163.2091
94	PC12_1050	842545.0340	1359142.4310
95	PC8_750	842640.3189	1359247.5702
96	PC8_510	842654.4200	1359217.8865
97	PC8_510	842690.1327	1359208.2118
98	PC8_510	842579.4832	1359250.5325
99	PC8_510	842617.8577	1359171.5879
100	PC8_510	842628.3192	1359207.0781
101	PC8_510	842619.7245	1359227.4335
102	PC8_750	842577.2156	1359031.3239
103	PC8_510	842585.1186	1359059.2262
104	PC8_510	842593.5665	1359089.0529
105	PC10_alumbrado publico	842494.3659	1359123.2916
106	PC8_1050	842470.2519	1359064.5979
107	PC8_510	842476.1273	1359090.9508
108	PC8_510	842483.8249	1359125.4770
109	PC8_510	842674.4372	1358984.1876
110	PC8_510	842604.2860	1359125.5465
111	PC12_1050	842588.9015	1359129.9416
112	PC_TRSF	842645.6433	1358992.5944
113	PC8_510	842596.2322	1359020.5606
114	PC8_510	842604.7746	1359052.4358
115	PC8_1350	842612.0460	1359002.4037
116	PC8_510	842835.9237	1359410.0623
117	PC8_510	842869.1988	1359400.9225
118	PC8_1050	842902.4739	1359391.7826
119	PC8_750	842808.3191	1359427.1569
120	PC8_1050	842931.0594	1359411.0953
121	PC8_1050	842829.2622	1359504.2451
122	PC_TRSF	842818.2534	1359463.7130
123	PC8_510	843043.4220	1359352.2118
124	PC8_750	843034.8456	1359367.9154
125	PC_TRSF	843045.7778	1359406.3938

126	PC8_1350	843016.5613	1359360.1572
127	PC8_510	842931.5167	1359383.7636
128	PC8_510	842963.4715	1359374.8962
129	PC8_510	842986.2652	1359368.5710
130	PC8_1050	842535.7478	1360050.8064
131	PC8_1050	842532.3167	1360071.9686
132	PC8_1050	842562.0392	1360086.3065
133	PC8_510	842520.6921	1360059.2419
134	PC12_1050	842481.8013	1360032.2027
135	PC_TRSF	842498.3167	1360071.9699
136	PC12_750	842500.4628	1360080.7103
137	PC8_510	842936.0768	1359490.4546
138	PC8_1050	842951.0378	1359474.7035
139	PC8_510	842940.5101	1359443.3078
140	PC8_510	842900.4858	1359500.4280
141	PC8_510	842596.1225	1360122.8897
142	PC8_510	842849.8601	1359514.6133
143	PC8_510	842873.5138	1359507.9862
144	PC8_1050	843058.3838	1359412.3587
145	PC8_510	842911.0130	1359341.7058
146	PC8_1050	842919.0523	1359369.3971
147	PC8_510	842886.5927	1359255.2663
148	PC8_510	842904.8807	1359320.5833
149	PC8_1050	842929.3827	1359265.9026
150	PC12_750	842904.5897	1359273.7325
151	PC8_510	842896.8374	1359292.8786
152	PC12_750	842817.2477	1359300.1528
153	PC8_510	842791.4550	1359307.7225
154	PC12_1050	842796.8818	1359386.4077
155	PC8_510	842844.9263	1359292.0296
156	PC8_510	842880.9232	1359233.0054
157	PC8_510	842874.1626	1359208.6282
158	PC_TRSF	842874.6753	1359283.3012
159	PC8_510	842999.5627	1359472.6643
160	PC8_1050	842969.9896	1359480.9514
161	PC12_1050	843025.1952	1359334.4401
162	PC8_1050	843031.4236	1359463.7362
163	PC8_510	843037.2554	1359423.8637
164	PC8_510	843003.9441	1359434.6042
165	PC8_1350	843053.2789	1359433.9216
166	PC_TRSF	842982.5041	1359186.3699
167	PC8_510	842984.8832	1359249.0288
168	PC12_750	842956.1488	1359257.6502
169	PC12_750	842994.6719	1359228.6541
170	PC8_1050	843015.9288	1359302.6784

171	PC12_1050	843005.9873	1359268.1520
172	PC12_1500	843010.9807	1359242.0386
173	PC12_750	842464.4176	1359999.2384
174	PC8_510	842736.7043	1358851.3035
175	PC8_1050	842757.1982	1358807.5775
176	PC12_1500	842765.8963	1358837.3322
177	PC12_1500	842704.1365	1358861.0672
178	PC12_1050	842644.3135	1358859.1357
179	PC8_510	842674.4415	1358869.9695
180	PC8_510	842683.2557	1358853.7564
181	PC8_510	842853.7471	1358739.7198
182	PC8_510	842859.5672	1358762.1248
183	PC8_510	842865.3235	1358784.2842
184	PC8_510	842846.7046	1358712.6089
185	PC12_1500	842773.0465	1358840.4084
186	PC8_510	842806.5723	1358830.3576
187	PC_TRSF	842842.0139	1358819.7324
188	PC8_1050	842746.2188	1358724.4630
189	PC8_1050	842724.4333	1358724.4904
190	PC8_510	842715.6243	1358692.6879
191	PC8_510	842775.9691	1358715.7498
192	PC8_510	842837.1844	1358676.4588
193	PC8_1050	842847.3221	1358694.8637
194	PC8_510	842810.5179	1358705.6314
195	PC8_510	842614.2153	1358753.7456
196	PC12_1050	842624.2723	1358788.9153
197	PC8_1050	842633.6102	1358821.6332
198	PC8_750	842638.7269	1358755.9304
199	PC8_1050	842736.5938	1358766.7775
200	PC8_510	842703.0086	1358737.0396
201	PC8_510	842667.5098	1358747.4718
202	PC8_510	842870.4408	1358803.9838
203	PC8_510	842141.9751	1358728.9861
204	PC8_510	842508.3276	1359849.4687
205	PC8_510	842475.1189	1359859.2714
206	PC8_510	842138.0290	1358714.5144
207	PC12_750	842490.5410	1359157.9618
208	PC_TRSF	842450.1078	1359169.4777
209	PC8_510	842467.2170	1359164.6048
210	PC8_510	842483.5527	1359922.2489
211	PC8_510	842444.0540	1359933.2422
212	PC12_1050	843005.9874	1359268.1521
213	PC12_1500	843010.9808	1359242.0387
214	PC12_750	842464.4177	1359999.2385
215	PC8_1590	842736.7044	1358851.3036

171	PC12_1050	843005.9873	1359268.1520
172	PC12_1500	843010.9807	1359242.0386
173	PC12_750	842464.4176	1359999.2384
174	PC8_510	842736.7043	1358851.3035
175	PC8_1050	842757.1982	1358807.5775
176	PC12_1500	842765.8963	1358837.3322
177	PC12_1500	842704.1365	1358861.0672
178	PC12_1050	842644.3135	1358859.1357
179	PC8_510	842674.4415	1358869.9695
180	PC8_510	842683.2557	1358853.7564
181	PC8_510	842853.7471	1358739.7198
182	PC8_510	842859.5672	1358762.1248
183	PC8_510	842865.3235	1358784.2842
184	PC8_510	842846.7046	1358712.6089
185	PC12_1500	842773.0465	1358840.4084
186	PC8_510	842806.5723	1358830.3576
187	PC_TRSF	842842.0139	1358819.7324
188	PC8_1050	842746.2188	1358724.4630
189	PC8_1050	842724.4333	1358724.4904
190	PC8_510	842715.6243	1358692.6879
191	PC8_510	842775.9691	1358715.7498
192	PC8_510	842837.1844	1358676.4588
193	PC8_1050	842847.3221	1358694.8637
194	PC8_510	842810.5179	1358705.6314
195	PC8_510	842614.2153	1358753.7456
196	PC12_1050	842624.2723	1358788.9153
197	PC8_1050	842633.6102	1358821.6332
198	PC8_750	842638.7269	1358755.9304
199	PC8_1050	842736.5938	1358766.7775
200	PC8_510	842703.0086	1358737.0396
201	PC8_510	842667.5098	1358747.4718
202	PC8_510	842870.4408	1358803.9838
203	PC8_510	842141.9751	1358728.9861
204	PC8_510	842508.3276	1359849.4687
205	PC8_510	842475.1189	1359859.2714
206	PC8_510	842138.0290	1358714.5144
207	PC12_750	842490.5410	1359157.9618
208	PC_TRSF	842450.1078	1359169.4777
209	PC8_510	842467.2170	1359164.6048
210	PC8_510	842483.5527	1359922.2489
211	PC8_510	842444.0540	1359933.2422
212	PC12_1050	843005.9874	1359268.1521
213	PC12_1500	843010.9808	1359242.0387
214	PC12_750	842464.4177	1359999.2385
215	PC8_1590	842736.7044	1358851.3036

261	PC12_1050	842083.7280	1358765.1399
262	PC12_1050	842039.8267	1358632.2007
263	PC12_750	842065.2268	1358709.1157
264	PC12_1500	842051.4477	1358643.5607
265	PC8_510	842052.6837	1358671.1332
266	PC8_510	842060.5231	1358694.8723
267	PC_TRSF	841989.7606	1358476.5553
268	PC12_1050	841981.2649	1358449.8762
269	PC8_1050	842029.7428	1358426.0390
270	PC8_510	841994.3214	1358490.8782
271	PC12_1050	842026.4026	1358591.5517
272	PC_TRSF	842015.8978	1358558.6385
273	PC_TRSF	842002.3808	1358516.1886
274	PC8_510	842101.6281	1358564.3274
275	PC8_510	842072.9954	1358570.9930
276	PC8_510	842040.4865	1358572.4157
277	PC8_510	842131.5506	1358576.7169
278	PC8_510	842150.9351	1358617.4318
279	PC8_750	842231.3584	1358598.6170
280	PC8_510	842141.2841	1358612.4137
281	PC8_1050	842109.2823	1358628.0890
282	PC8_510	842084.1655	1358634.8082
283	PC_TRSF	842080.3014	1358635.8419
284	PH-TRF	842123.7056	1358624.4789
285	PC8_510	842043.4960	1358540.1560
286	PC8_510	842027.9389	1358581.4701
287	PC12_750 TRANF H	842125.6760	1358623.6785
288	PC8_510	842266.9447	1358645.8905
289	PC8_510	842690.4987	1358504.5353
290	PC8_1050	842662.0375	1358506.9765
291	PC_TRSF	842653.4318	1358477.6732
292	PC8_510	842723.9220	1358494.1487
293	PC_TRSF	842780.1030	1358470.0538
294	PC12_1050	842768.7334	1358430.4245
295	PC8_510	842760.8857	1358482.6619
296	PC8_1050	842684.3609	1358582.9730
297	PC8_510	842549.1901	1358522.7228
298	PC_TRSF	842540.0551	1358489.9730
299	PC8_510	842672.5236	1358542.6756
300	PC8_750	842648.4219	1358517.2767
301	PC8_750	842625.3601	1358524.1325
302	PC8_750	842589.8923	1358534.6699
303	PC8_1050	842711.8315	1358630.2950
304	PC12_750	842737.8563	1358622.9700

262	PC12_1050	842039.8267	1358632.2007
263	PC12_750	842065.2268	1358709.1157
264	PC12_1500	842051.4477	1358643.5607
265	PC8_510	842052.6837	1358671.1332
266	PC8_510	842060.5231	1358694.8723
267	PC_TRSF	841989.7606	1358476.5553
268	PC12_1050	841981.2649	1358449.8762
269	PC8_1050	842029.7428	1358426.0390
270	PC8_510	841994.3214	1358490.8782
271	PC12_1050	842026.4026	1358591.5517
272	PC_TRSF	842015.8978	1358558.6385
273	PC_TRSF	842002.3808	1358516.1886
274	PC8_510	842101.6281	1358564.3274
275	PC8_510	842072.9954	1358570.9930
276	PC8_510	842040.4865	1358572.4157
277	PC8_510	842131.5506	1358576.7169
278	PC8_510	842150.9351	1358617.4318
279	PC8_750	842231.3584	1358598.6170
280	PC8_510	842141.2841	1358612.4137
281	PC8_1050	842109.2823	1358628.0890
282	PC8_510	842084.1655	1358634.8082
283	PC_TRSF	842080.3014	1358635.8419
284	PH-TRF	842123.7056	1358624.4789
285	PC8_510	842043.4960	1358540.1560
286	PC8_510	842027.9389	1358581.4701
287	PC12_750 TRANF H	842125.6760	1358623.6785
288	PC8_510	842266.9447	1358645.8905
289	PC8_510	842690.4987	1358504.5353
290	PC8_1050	842662.0375	1358506.9765
291	PC_TRSF	842653.4318	1358477.6732
292	PC8_510	842723.9220	1358494.1487
293	PC_TRSF	842780.1030	1358470.0538
294	PC12_1050	842768.7334	1358430.4245
295	PC8_510	842760.8857	1358482.6619
296	PC8_1050	842684.3609	1358582.9730
297	PC8_510	842549.1901	1358522.7228
298	PC_TRSF	842540.0551	1358489.9730
299	PC8_510	842672.5236	1358542.6756
300	PC8_750	842648.4219	1358517.2767
301	PC8_750	842625.3601	1358524.1325
302	PC8_750	842589.8923	1358534.6699

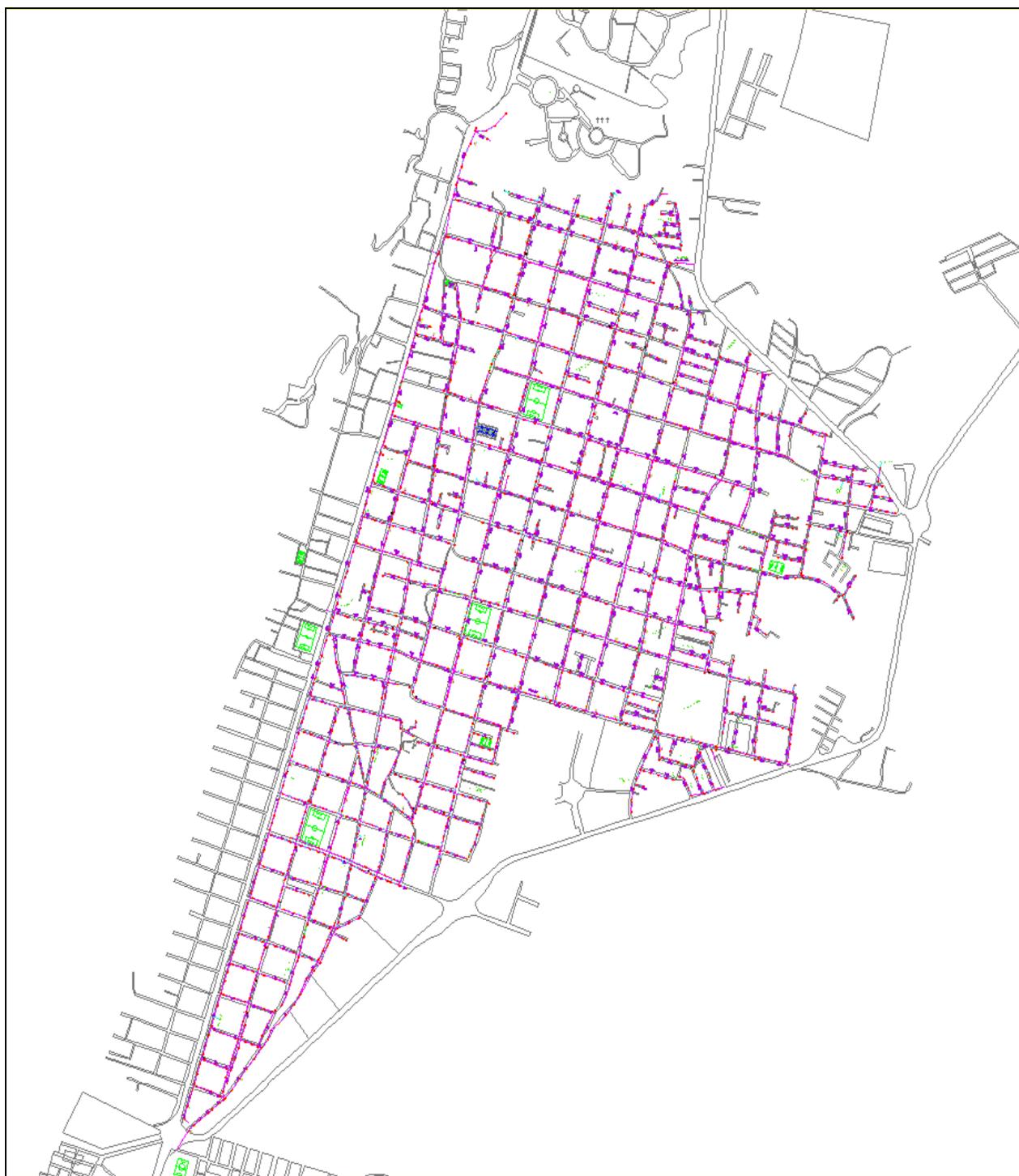
303	PC8_1050	842711.8315	1358630.2950
304	PC12_750	842737.8563	1358622.9700
305	PC8_510	842766.7356	1358614.8469
306	PC8_1050	842693.6677	1358614.6334
307	PC8_510	842657.1935	1358645.6637
308	PC_TRSF	842684.1481	1358638.0843
309	PC8_510	842704.6799	1358653.1756
310	PC8_510	842805.9534	1358567.4947
311	PC8_750	842796.6327	1358534.9752
312	PC8_1050	842785.4445	1358495.9397
313	PC8_510	842826.5800	1358598.0140
314	PC12_1500	842796.5776	1358606.4530
315	PC8_750	842827.8600	1358643.9262
316	PC8_750	842817.5900	1358608.0947
317	PC8_510	842529.4814	1358452.0652
318	PC8_1050	842289.3375	1358771.4634
319	PC12_1050	842284.2031	1358742.6710
320	PC8_1050	842301.0650	1358739.5776
321	PC8_510	842179.4501	1358752.4872
322	PC8_750	842103.1700	1358824.0127
323	PC12_1050	842090.3129	1358785.0812
324	PC8_510	842190.4614	1358793.0181
325	PC8_510	842250.5936	1358752.4361
326	PC8_510	842279.2876	1358715.1063
327	PC_TRSF	842273.7914	1358684.2852
328	PC8_1050	842232.3805	1358757.8475
329	PC8_510	842269.7684	1358746.7503
330	PC12_510	842204.0973	1358754.7895
331	PC8_510	842217.0409	1358762.3968
332	PC8_510	842266.0959	1358811.1330
333	PC8_510	842238.1437	1358819.0316
334	PC8_1050	842213.1234	1358826.1016
335	PC12_1500	842294.9572	1358802.9776
336	PC12_510	842642.0074	1358438.7723
337	PC12_1500	842314.9031	1358786.0239
338	PC12_1050	842277.6246	1358796.4796
339	PC8_1050	842121.8913	1358851.9214
340	PC12_750 TRANF H	842115.5389	1358860.9278
341	PH-TRF	842114.8778	1358861.1964
342	PC8_510	842146.9079	1358844.8384
343	PC12_1050	842318.7239	1358806.9155

344	PC8_510	842205.5231	1358845.9113
345	PC8_750	842174.8111	1358836.9381
346	PC8_510	842336.6197	1359201.7955
347	PC8_1050	842372.2059	1359191.6628
348	PC12_750 TRANF H	842232.5390	1359239.8395
349	PC8_1050	842311.4144	1359194.7494
350	PC8_510	842238.5190	1359229.7286
351	PC8_510	842272.1810	1359220.1437
352	PC8_510	842305.8326	1359210.5618
353	PC12_1050	842242.9951	1359272.8560
354	PC8_510	842249.2795	1359292.6770
355	PC8_750	842389.5087	1359191.9157
356	PH-TRF	842250.8503	1359270.8549
357	PH-TRF	842231.9115	1359240.0945
358	PC12_1050	842240.5433	1359265.1032
359	PC12_750 TRANF H	842252.8023	1359270.0619
360	PC8_510	842378.8277	1359134.8276
361	PC8_510	842387.7064	1359138.8880
362	PC12_1050	842381.9408	1359151.6203
363	PC_TRSF	842374.6275	1359112.1430
364	PC8_750	842373.7247	1359071.9856
365	PC8_510	842404.4647	1359063.0117
366	PC8_1350	842368.4109	1359078.5671
367	PC8_510	842192.7384	1359117.0828
368	PC12_750	842204.4692	1359153.4917
369	PC8_510	842219.0735	1359198.1651
370	PC12_750	842198.4514	1359115.2495
371	PC8_510	842287.3008	1359115.3295
372	PC8_510	842298.9218	1359153.6042
373	PC8_510	842210.3839	1359138.5346
374	PC8_510	842404.9054	1359182.3519
375	PC8_1050	842433.1603	1358846.8869
376	PC8_1050	842464.6566	1358804.9139
377	PC8_1050	842490.8319	1358798.2918
378	PC8_510	842410.1874	1358853.3350
379	PC8_510	842341.0277	1358923.2531
380	PC8_510	842351.5156	1358870.0269
381	PC8_510	842379.3657	1358862.1037
382	PC8_510	842513.7375	1358802.3557
383	PC8_1050	842524.5605	1358841.4901
384	PC8_510	842531.6889	1358867.2654
385	PC8_1050	842598.1743	1358767.8215
386	PC8_510	842505.6086	1358772.9643

387	PC8_510	842525.1977	1358789.1945
388	PC8_510	842559.0787	1358779.2716
389	PC_TRSF	842256.2240	1359314.5959
390	PC10_alumbrado publico	842260.2998	1359327.2664
391	PC12_1050	842395.2154	1359305.1224
392	PC8_1050	842407.7932	1359286.2721
393	PC8_1350	842427.5066	1359175.9148
394	PC8_510	842398.2801	1359237.0717
395	PC12_750	842403.6191	1359264.5579
396	PC8_510	842323.5813	1358833.4749
397	PC_TRSF	842331.3171	1358875.7734
398	PC8_510	842333.6623	1358888.0146
399	PC12_750	842457.4285	1359285.7474
400	PC8_510	842411.6508	1359305.5178
401	PC8_510	842415.3150	1359299.1271
402	PC8_510	842432.9508	1359293.5241
403	PC8_510	842244.3407	1359121.7758
404	PC8_510	842128.6825	1358898.7585
405	PC8_510	842139.5290	1358929.9175
406	PC8_510	842171.5777	1358920.8948
407	PC12_1050	842207.9992	1358399.9976
408	PC8_1050	842196.5696	1358392.7606
409	PC8_750	842204.4580	1358429.0529
410	PC_TRSF	842215.5719	1358438.3558
411	PC8_510	842261.9723	1358895.3882
412	PC8_510	842293.9422	1358886.3469
413	PC8_510	842228.0681	1358919.9684
414	PC8_510	842231.5509	1358903.9916
415	PC8_510	842199.8134	1358912.9456
416	PC12_750	842220.3835	1358894.6983
417	PC_TRSF	842211.0593	1358864.0869
418	PC8_1050	842105.5146	1358460.4378
419	PC8_510	842067.9931	1358429.1718
420	PC_TRSF	842072.0893	1358408.4822
421	PC8_510	842080.5677	1358461.0247
422	PC8_510	841977.9716	1358439.5620
423	PC8_510	842050.0490	1358497.6324
424	PC8_1050	842059.3869	1358469.1226
425	PC8_510	842141.8858	1358453.4659
426	PC8_510	842168.3864	1358448.2969
427	PC8_750	842200.7760	1358441.9791
428	PC8_1050	842077.8535	1358379.3677
429	PC12_1050	842076.9729	1358430.8175

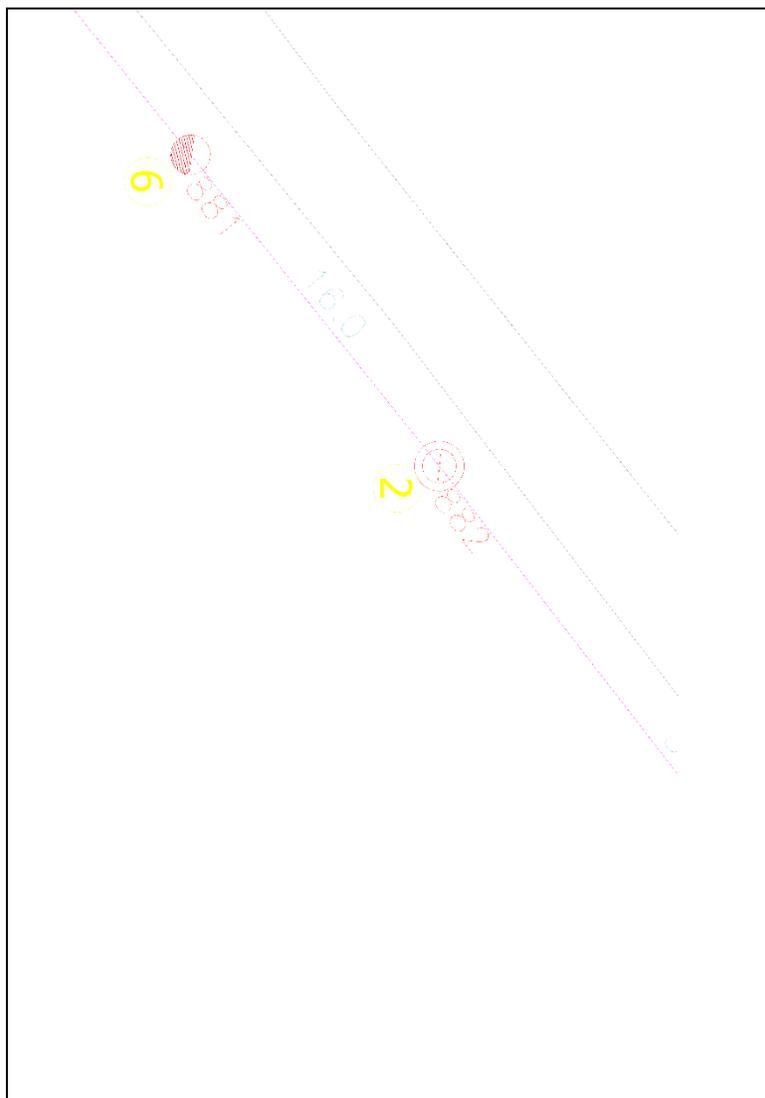
**Figura 9.** Coordenada dada por el Gps insertadas en el programa AutoCAD.

#### 4.2.1. Planos de ubicación postes de media y baja tensión.



**Figura 10.** Planos de ubicación postes de media y baja tensión

#### 4.2.2 Detalles en la postería.



**Figura 11.** Detalles en la Postería.

En estos detalles vemos distancias y tipo de poste, también se tiene en cuenta los accesorios de redes de telecomunicaciones como caja nap, amplificadores, empalmes, reservas, fuentes

A continuación, veremos algunos de estos accesorios:



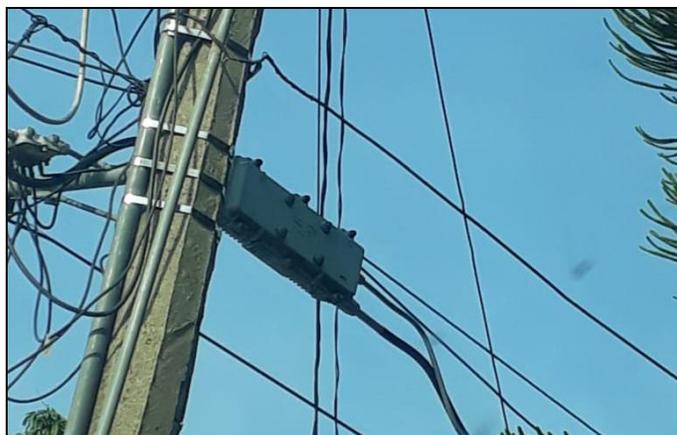
**Figura 12.** Caja NAP.



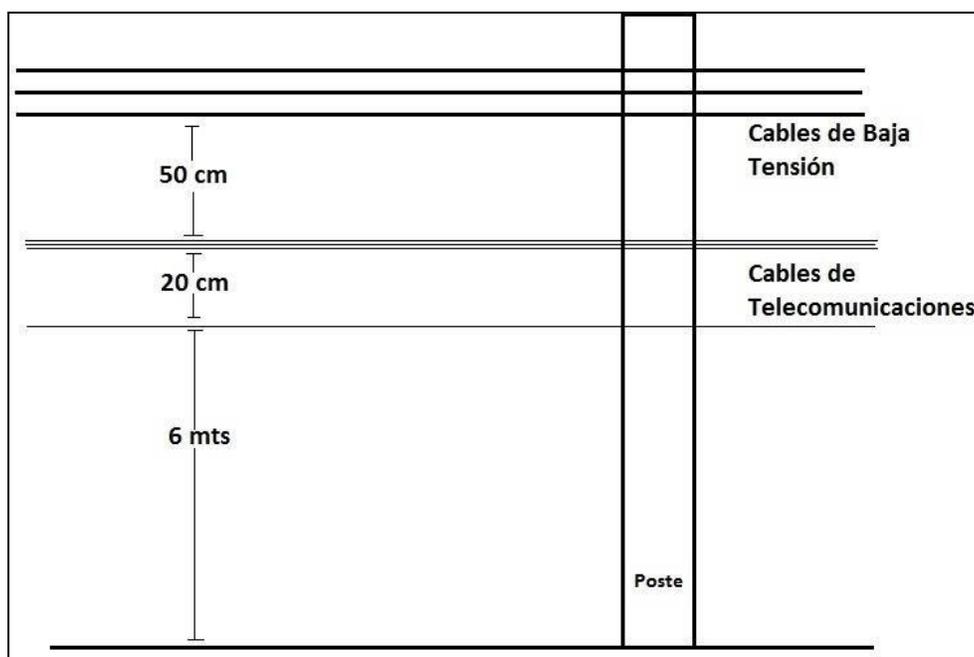
**Figura 13.** Empalme de fibra.



**Figura 14.** Reserva de fibra óptica.



**Figura 15.** Amplificador



**Figura 16.** Distancias mínimas entre las líneas de electricidad y fibra o Telecomunicaciones

## 5. Conclusiones

Se caracterizó la postiería y se identificó las líneas tanto como de media tensión como de baja tensión y los pasos telemáticos.

Se conoció las características de cada poste y sus diferentes accesorios que la conforman.

Se analizaron los diferentes tipos de cruces tanto como americanos como cruces en t para así poder llegar las líneas de baja tensión a lugares difíciles de ubicar por la posición geográfica de los predios.

## **6. Recomendaciones**

Se debe tener en cuenta que las georreferenciaciones pueden tener una variación ya que a veces los satélites que posición no se mantienen constantes y pueden variar de 1 a 4 metros de error, pero con ayuda de Google mapa se mantienen el error a menos de 1 metro.

En lo concierne a las actividades se recomienda al realizar futuros proyectos tener una cuenta las zonas ya que a veces esas pueden tener una inseguridad y se pueden perder o por parte de la delincuencia un robo de estos equipos.

### Referencias Bibliográficas

Bowring, B. R. (1976). Transformation from spatial to geodetic coordinates. *Survey Review*, 23, 323-327.

Burrough, P. A., McDonnell, R. (1998). *Principles of geographical information systems. Spatial information systems*. New York: Oxford University Press.

Cuesta, J. J., & Morocho, X. P. (2000). *Inventario y actualización de las redes eléctricas de Alta y Baja Tensión del alimentador al Oriente Tramo II (Tabacay) de la E.E.A.C.A* (tesis de pregrado, Universidad Politécnica salesiana). Repositorio Institucional UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/237>

Dávila, F. J., & Camacho, E. (2012). Georreferenciación de documentos cartográficos Para la gestión de archivos y cartotecas: “propuesta metodológica. *Revista Catalana de Geografia*. 1-9.

[https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1003/Georreferenciaci%  
c3%b3n%20de%20documentos%20cartogr%  
c3%a1ficos%20para%20la%20gesti%  
c3%b3n%20de%20a  
rchivos%20y%20cartotecas%20propuesta%20metodol%  
c3%b3gica.pdf?sequence=1&isAllo  
wed=y](https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1003/Georreferenciaci%c3%b3n%20de%20documentos%20cartogr%c3%a1ficos%20para%20la%20gesti%c3%b3n%20de%20archivos%20y%20cartotecas%20propuesta%20metodol%c3%b3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Instituto Colombiano De Normas Técnicas. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación.

Ojeda, J. P. (2001). *Inventario de las redes eléctricas de A. T. y B. T. del Alimentador 0924 Tramo 2 (Cojitambo-Déleg) de la E.E.A* (tesis de pregrado, Universidad Politécnica

salesiana). Repositorio Institucional UPS. <https://www.ups.edu.ec/es/informacion-graduado?pId=103115>

Ortiz-Ocaña, F. (2016). Geolocalización vs georreferenciación. Ubikua. Geolocalización, realidad aumentada y LBS.

Universidad Francisco de Paula Santander. (1996, 26 de agosto). *Acuerdo 065 de 1996. Estatuto estudiantil*. UFPS.