INFORME

TOPOGRAFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO VIAS INTERNAS EN EL MUNICIPIO DE CALAMAR DEPARTAMENTO DE BOLIVAR

ÍNDICE GENERAL



1. Generalidades 3
2. Objetivos 3
3. Localización 4
4. Organización 5
5. Personal y equipos 6
6. Alcance del trabajo 7
7. Metodología 9
8. Trabajo de Gabinete 12

Anexos

1. GENERALIDADES

A continuación, se presenta un informe técnico detallado donde se describen las principales actividades realizadas para desarrollar los estudios Topográficos, los cuales permiten generar la información detallada y precisa, requerida en levantamiento topográfico en el municipio de calamar Departamento De Bolívar

2. OBJETIVOS

• Aplicar conocimientos básicos de topografía para la generación de información primaria, usando equipos de última tecnología (Receptores GPS Topográficos de alta precisión)

• Realizar la Georreferenciación y levantamiento topográfico, correspondiente a la zona de trabajo descrita con anterioridad, tomando todos los accidentes topográficos que se encuentran sobre la zona en estudio como son linderos, paramentos, pozos, postes, vías, sardineles, cajas, árboles, cerramientos y todos los detalles relevantes e inherentes al proyecto.

• Hacer los amarres en coordenadas y cota a la red geodésica del IGAC, y la edición de planos topográficos definitivos a su respectiva escala dependiendo el tipo de estudio y diseño a realizar.

3. LOCALIZACIÓN

El proyecto esta ubicado en el municipio de CALAMAR En el Departamento De Bolívar.

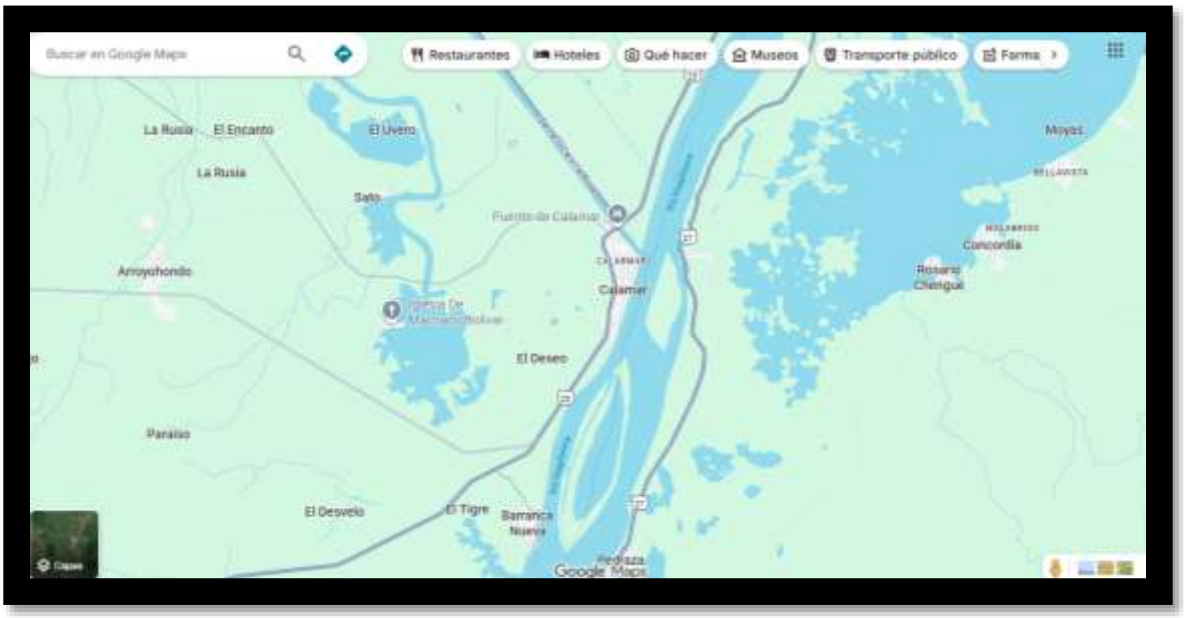


Imagen 1. Ubicación general del Predio

El presente estudio Topográfico tuvo algunas particularidades que son importantes tenerlas en cuenta en el presente informe:

• Dentro de la zona de trabajo en estudio existen bastantes detalles como cerramientos, alcantarillas, postes, sumideros, cunetas, mobiliario urbano, cajas, pozos, postes y otros elementos que fueron tomados detalladamente, para ser incorporados como elementos existentes del proyecto, ya que algunos pueden llegar a ser elementos obligados para futuras revisiones.

• También dentro de la toma topográfica se tuvo en cuenta el borde de las vías, los sardineles, los perímetros de construcciones existentes, las zonas duras y zonas verdes, pues es de suma importancia conocer estos elementos con precisión, para poder detallar el predio y sus linderos.

4. ORGANIZACIÓN

Los trabajos topográficos de procesamiento y diseño fueron realizados en su totalidad, quien tuvo bajo su responsabilidad las siguientes actividades:

- Programar, coordinar y controlar las diferentes etapas de labores de campo y de oficina.

- Realizar el replanteo de las zonas solicitadas, con el fin de trasladar al terreno los diferentes elementos del proyecto de construcción, acompañado de recorrido en campo.

- Organizar los trabajos realizados en campo para la generación de modelos digitales.

- Generar los formatos de la inspección de pozos

Desarrollar las actividades necesarias para el proyecto, tales como: la toma de información, la generación de cálculos, planos e informe final del levantamiento topográfico.

5. PERSONAL Y EQUIPO

Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformó un grupo de topografía a cuya cabeza estuvo

Personal

• Un (1) Topógrafo

• Un (1) Cadenero

• Un (1) Dibujante

Equipo

• Dos (2) receptores GPS de una Frecuencia, marca SOUTH, con su respectivo equipo complementario (Bases nivelantes y soportes)

• Accesorios Complementarios (Radiotransmisores, machete, estacas, puntillas, pica, barra, flexómetro, indumentaria de seguridad, etc.)

• Un (1) vehículo

6. ALCANCE DEL TRABAJO

Para asegurar la calidad de los trabajos de Georreferenciación se lleva a cabo la siguiente metodología en su realización, conformando un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada del producto final, que satisfaga los objetivos propuestos. A continuación, se hace una breve descripción del sistema GPS.

Posicionamiento GPS en tiempo Real

Las tecnologías cinemática en tiempo real y cinemáticas postprocesadas (PPK) se utilizan para obtener información GPS altamente precisa. La principal diferencia es el nombre; RTK se aplica en tiempo real, lo que significa que un dron tiene una conexión constante entre una o varias estaciones base y una constelación de satélites que proporciona información posicional. Con PPK, un dron también está conectado a una o varias estaciones base y a una constelación de satélites. Sin embargo, la información de corrección proporcionada por cualquier estación base se aplica al vuelo posterior a los datos, normalmente a través de un software específico.

Una ventaja de la adquisición de datos RTK es que elimina el paso del procesamiento posterior. Esto puede ahorrar tiempo y dinero sin tener que comprar software integrado para la tarea. El PPK, sin embargo, tiene ventajas sobre RTK en algunas áreas. Una ventaja es una mayor flexibilidad en cuanto a dónde se puede implementar el dron. Dado que no siempre es necesaria una señal fuerte entre el dron y la estación base, el dron puede volar más variado sin una línea de visión. Los drones RTK requieren una conexión constante entre el dron, la estación base y el satélite para obtener los mejores resultados. Esto significa que los vuelos suelen ser una línea de visión relativamente llana o sin obstáculos.

Ambos métodos ofrecen información posicional topográfica muy precisa para las imágenes y es cuestión de lo que funcione mejor para su escenario u organización. ArcGIS Drone2Map puede procesar los datasets corregidos desde cualquiera de los métodos de captura.

Breve Descripción del sistema GPS

El Sistema GPS es una tecnología aeroespacial financiada por el gobierno de los Estados Unidos, con participación de individuos y corporaciones expertos en comunicaciones. La base del sistema es una constelación de 21 satélites y 3 de repuesto ubicados en 6 planos. Cada satélite le da 2 veces diariamente la vuelta al mundo en una órbita fijada aproximadamente a 10.900 millas náuticas. La información que provee es precisa y se transmite en tiempo real. El sistema GPS es muy exacto por ser extremadamente resistente a las inclemencias del tiempo y a las interferencias de las señales de radio en tierra, gracias a las altas frecuencias de transmisión. Cada Satélite transmite dos frecuencias para Posicionamiento denominadas L1 y L2 que son coherentes y moduladas por varias señales a saber: Un código de ruido pseudoaleatorio (PRN) llamado código C/A que tiene una frecuencia de 1.025 Mhz y se repite cada milisegundo, a su vez cada una de las portadoras L1 y L2 están moduladas con el código P que es también un (PRN), pero con una frecuencia DIEZ (10) veces mayor que la del código C/A. Adicionalmente las dos frecuencias transmiten un mensaje de satélite que le informa al usuario sobre la salud y posición de cada uno de los satélites (Efemérides). Midiendo el tiempo que demora en llegar una señal de radio emitida por el satélite al punto donde está el receptor y conociendo la posición exacta de cada satélite en el espacio, podemos determinar la distancia que hay del satélite al receptor aplicando la fórmula d = velocidad de la luz x tiempo; luego, trilateración con cuatro (4) satélites, podemos determinar la posición exacta del receptor en X, Y, Z. en Datum WGS 84.

Sistema de referencia geodésico:

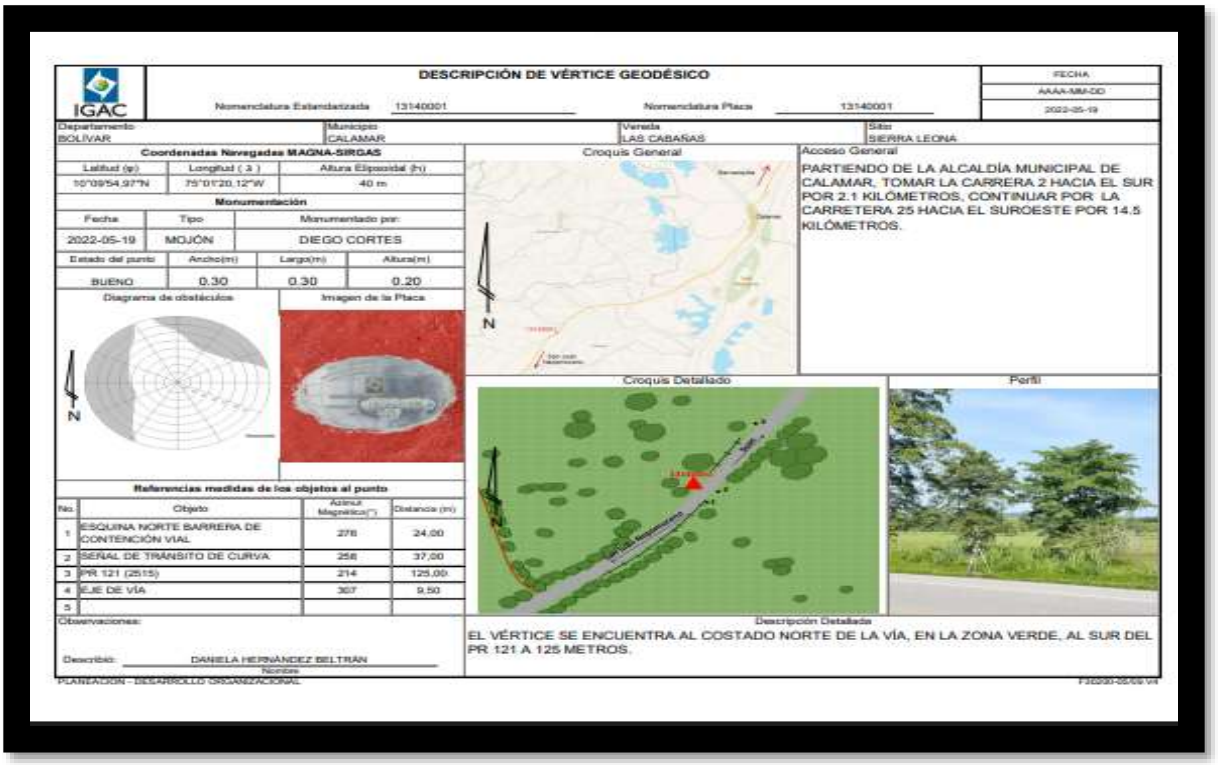
Parámetro	Descripción
Sistema de referencia geodésico	MAGNA-SIRGAS
Autoridad	Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC
Datum	MAGNA-SIRGAS
Elipsoide de referencia	GRS80
Marco de referencia	Geocéntrico
Proyección cartográfica	Gauss-Krüger
Zona	Colombia Bogotá
Sistema de coordenadas	Planas cartesianas
Unidad de medida	Metros (m)
Falso Este (FE)	**1.000.000 m**
Falso Norte (FN)	**1.000.000 m**

7. METODOLOGÍA

El posicionamiento y levantamiento topográfico con los receptores GPS, fue realizado los días 23 de Octubre de 2025

Los vértices están materializados en concreto bajo norma IGAC con una placa de aluminio para su identificación se les realizó la Georreferenciación con el sistema de coordenadas Magna – Sirgas. A continuación, se muestran las fotografías que evidencian el trabajo de Georreferenciación ejecutado.

PLACA DE APOYO IGAC



DESCRIPCIÓN DE VÉRTICE GEODÉSICO

IGAC

Nomenclatura Estandarizada: 13140001 — Nomenclatura Placa: 13140001 — FECHA (AAAA-MM-DD): 2022-05-19

Departamento	Municipio	Vereda	Sitio
BOLIVAR	CALAMAR	LAS CABAÑAS	SIERRA LEONA

Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
10°09'54,97"N	75°01'20,12"W	40 m

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2022-05-19	MOJÓN	DIEGO CORTES

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
BUENO	0.30	0.30	0.20

Croquis General

Acceso General

PARTIENDO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE CALAMAR, TOMAR LA CARRERA 2 HACIA EL SUR POR 2.1 KILÓMETROS, CONTINUAR POR LA CARRETERA 25 HACIA EL SUROESTE POR 14.5 KILÓMETROS.

Diagrama de obstáculos

Imagen de la Placa

Croquis Detallado

Perfil

Referencias medidas de los objetos al punto

No.	Objeto	Azimut Magnética(°)	Distancia (m)
1	ESQUINA NORTE BARRERA DE CONTENCIÓN VIAL	278	24,00
2	SEÑAL DE TRÁNSITO DE CURVA	258	37,00
3	PR 121 (2515)	214	125,00
4	EJE DE VÍA	307	9,50
5			

Observaciones:

Descrito: DANIELA HERNÁNDEZ BELTRÁN (Nombre)

Descripción Detallada

EL VÉRTICE SE ENCUENTRA AL COSTADO NORTE DE LA VÍA, EN LA ZONA VERDE, AL SUR DEL PR 121 A 125 METROS.

PLANEACIÓN - DESARROLLO ORGANIZACIONAL

A continuación, se muestran las fotografías de los vértices georreferenciados.


REPUBLICA DE COLOMBIA
HONOR 400 Lite

Foto 1


HONOR 400 Lite

Foto 2


HONOR 400 Lite


HONOR 400 Lite

Foto 3 Foto 4

Se realizó la determinación por sistema GPS utilizando el método cinemático estatico en tiempo real (ideal para la determinación de redes de control), se utilizaron receptores marca SOUTH.

Toma de Información

Una vez corroboradas las coordenadas y reconocidos los puntos de control dentro del predio en estudio para arrancar con coordenadas reales, se procedió a realizar un reconocimiento previo del área de trabajo. Posteriormente se procedió a materializar los Deltas de la Poligonal abierta para traslado de coordenadas (sitios de armada) a lo largo del perímetro de la zona de estudio y después se realizó el levantamiento de la misma.





Foto 5 Foto 6

Foto 7



Foto 7

Foto 8



Foto 8

Luego se procedió a realizar el levantamiento topográfico del lugar de trabajo anteriormente mencionado. Dicha toma se realizó con una densidad de puntos que represento fielmente los quiebres y accidentes topográficos para luego utilizar dicha información como modelo digital de terreno. La densidad de la toma de la información topográfica fue muy alta, coherente con las especificaciones y requerimientos del proyecto.

La toma de información se realizó con una Estación Total Electrónica de última tecnología, tomando datos de todos los accidentes topográficos, linderos, vías, arborización, redes húmedas (Pozos de alcantarillado, sumideros), redes secas (Cajas eléctricas, cajas de teléfonos), señalización vial y demás.

8.TRABAJO DE GABINETE

Se analiza de manera rigurosa la información recolectada para descartar errores en terreno y al mismo tiempo ir conformando un plano a escala adecuada (1:500), posteriormente se obtiene información con coordenadas y cota reales lista para ser usada en la construcción del postproceso para la obtención de los estudios Topográficos. Para ello se usa un software especializado de topografía (AUTOCAD-CIVIL3D). Al obtener la información de campo se continuó con los trabajos correspondientes al procesamiento de datos. Para ello, se procede a extraer de los archivos descargados de la estación total, los ángulos y distancias concernientes a los datos tomados en campo.

Para la elaboración del plano se generó una nube de puntos, que es la posición verdadera que tienen todos y cada uno de los puntos tomados en campo, a partir del archivo de texto obtenido en el procesamiento de coordenadas. Estos datos se clasifican de acuerdo a la descripción de los puntos en un procesador de texto o una hoja de cálculo y se cargan en un programa de dibujo, en este caso AUTOCAD CIVIL 3D V2023, ya en AutoCAD se procede a la interpretación de las carteras de campo, uniendo mediante líneas y/o convenciones los puntos de acuerdo a los esquemas dibujados en las carteras, este procedimiento se realiza hasta unir de forma consistente todos los puntos. Los planos se realizaron a la escala adecuada (1:200), para la observación precisa y sin distorsión de los detalles levantados. La información se guarda en medio magnético, lista para ser impresa a color y con las dimensiones adecuadas, el resultado es un plano para la presentación definitiva de la información.

Luego con toda la información obtenida se dispone a la generación de un Modelo Digital de terreno.

ANEXOS

Dentro de los anexos al presente informe se tiene (Los cuales fueron entregados vía correo electrónico):

- Cartera de trabajo en campo
- Organización de la información
- Certificados de calibración
- Georreferenciación
- Registro Fotográfico
- Datos Curdos Equipos de Topografía