LEVANTAMIENTO **TOPOGRÁFICO**

CASA **COLORADA**



INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Objeto: Etapa 1 de la Elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado “Casa Colorada”, localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.



INTERVENTORÍA
QUINTERO Y RIAÑO S.A.
Contrato IDPC – CI – 386 - 2023

SUPERVISOR
Rodolfo Antonio Parra Rodríguez
INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Bogotá D.C., Septiembre 2024

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Objeto del Contrato 384 de 2023:

Etapa 1 de la elaboración de los estudios técnicos de diagnóstico requeridos para realizar la intervención del inmueble denominado “Casa Colorada”, localizado en la Calle 12B No. 3 - 3.

Elaborado por:

MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACION S.A.S.

Entidad contratante:

INSTITUTO DISTRITAL DE PATRIMONIO CULTURAL

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

Bogotá D.C., Septiembre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 5
3. ALCANCE 6
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS 7
5. UNIDADES DE MEDIDAS 9
6. ACTIVIDADES PRELIMINARES 9
6.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EJECUTADAS 9
6.2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO 9
7. INFORMACIÓN GENERAL 10
8. METODOLOGÍA 11
8.1. GEORREFERENCIACIÓN 11
8.1.1. Trabajo en campo 12
8.1.2. Geo posicionamiento 13
8.1.3. Conversión de Coordenadas Geocéntricas Magna Sirgas 13
8.1.4. Post Proceso GPS 16
8.1.5. Resumen Coordenadas Producto de Georreferenciación. 19
8.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. 19
8.2.1. Planimetría 19
8.2.2. Altimetría y Apoyo para Escáner 20

8.3. EQUIPOS UTILIZADOS 22

8.4. COMISIÓN DE TOPOGRAFÍA 22

9. PRODUCTO OBTENIDO 22

10. ANEXOS 23

I. LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de Actividades Levantamiento Topográfico. 9

Tabla 2: Hoja de Excel coordenadas finales CASA COLORADA 16

Tabla 3 Parámetros Post Proceso y Resultados GPS en Software 17

II. LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación General 12

Figura 3 Ocupaciones En Tiempo GPS 19

Figura 4 Mapa de Vectores GPS1 Y GPS 20

Figura 5 Plano Topográfico 24

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los procedimientos utilizados en el levantamiento topográfico y los resultados obtenidos del área que conforma el proyecto correspondiente al LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO – CASA COLORADA Calle 12B No 3-3. Para lo cual se deben incluir todos los elementos existentes: construcciones, estructuras, árboles, postes, accesos vehiculares a predios, entre otros.

El objetivo más importante de este proceso, corresponde a la realización del levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico, con personal idóneo y calificado, del área antes mencionada, para el efecto se pretende representar a escala, el terreno natural referido a las coordenadas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, incluyendo todos los elementos existentes: construcciones, árboles, acceso vehicular al predio, inclusión de linderos, cumpliendo con las especificaciones exigidas para la realización de este trabajo.

Para la definición de las coordenadas de los puntos de control de este levantamiento, se utilizaron Datos GNSS para la determinación de la posición X, Y y Z para la época de Georreferenciación para realizar el cambio de época a 2018. Se utiliza el método de ***Aplicación de velocidades en levantamientos GPS diferenciales apoyados en puntos monumentados referidos a MAGNA-SIRGAS*** suministrado en la aplicación creada para tal fin por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

2. OBJETIVOS

General

- Realizar el Levantamiento topográfico del área para el proyecto en predio CASA COLORADA Calle 12B No 3-03

Específicos:

- Establecer dos (02) puntos georreferenciados cercanos al predio, mediante placas referenciadas al sistema MAGNA del IGAC, denominados GPS-1 y GPS-2 para el estudio y replanteo del proyecto.
- Levantamiento topográfico del predio con la información requerida, datos externos, ubicación de elementos necesarios para replanteo de obra, servicios públicos etc.
- Levantamiento de altimetría y niveles en toda la zona de interés.
- Lo concerniente al levantamiento interno del predio (Arquitectónico) será realizado con tecnología de Scanner *(No incluida en el alcance del levantamiento topográfico)*



Zona para levantar topográficamente.
Fuente: Mapas Google Earth

3. ALCANCE

- El estudio topográfico comprende los levantamientos planimétrico y altimétrico ajustados al sistema de Geo referenciación MAGNA SIRGAS del IGAC, conteniendo la información de los aspectos topográficos relevantes de las áreas del proyecto, así como toda la infraestructura que se puede ver afectada durante la ejecución de los trabajos.

- En oficina la elaboración del informe final del levantamiento topográfico y elaboración de plano topográfico en planta en 2D.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

ALTURA: Distancia vertical entre una superficie de referencia y el punto geodésico, si la superficie de referencia es el nivel medio del mar se conoce como altitud.

ALTURA ELIPSOIDAL: Distancia vertical entre el elipsoide y un punto geodésico, medida a lo largo de la normal al elipsoide que pasa por el punto de interés.

ALTURA GEOIDAL: Distancia entre el geoide y el elipsoide medida a lo largo de la línea real de la plomada. También se denomina ondulación Geoidal

ALTURA NIVELADA: Distancia vertical medida entre dos puntos mediante observaciones ópticas de los desniveles existentes entre ellos. Puede ser geométrica o trigonométrica.

ALTURA NORMAL: Distancia vertical entre el cuasi-geoide y el punto geodésico, medida a lo largo de la línea teórica de la plomada.

ALTURA ORTOMÉTRICA: Distancia vertical entre el geoide y el punto geodésico, medida a lo largo de la línea real de la plomada (vertical al geoide).

DATUM GEODÉSICO: Orientación y ubicación del elipsoide asociado a un sistema coordenado (X, Y, Z), si éste es geocéntrico se tendrá un Datum Geodésico Geocéntrico o Global; si es local se tendrá un Datum Geodésico Local. Estos últimos también se conocen como Datum Horizontales, dado que la determinación de la altura (H) de los puntos es independiente de sus coordenadas horizontales (φ,λ). Un Datum geodésico geocéntrico permite establecer las coordenadas para un punto con respecto a la misma superficie de referencia, el elipsoide. En éstos, la tercera coordenada se conoce como altura geodésica o elipsoidal (h).

GEOIDE: Superficie vertical de referencia definida por una superficie equipotencial del campo real de gravedad terrestre. Es la referencia para la definición de alturas Ortométricas. En Colombia existen actualmente los modelos GEOCOL98 y GEOCOL2004.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

MATERIALIZACIÓN: Monumento o marca que sirve de testigo físico del punto definido mediante coordenadas determinadas sobre un sistema de referencia.

MAGNA, Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: Es la densificación de SIRGAS, y por tanto del ITRF, en Colombia. Sus coordenadas están dadas en ITRF2014, época 2018.0

MOJÓN: Señal permanente o monumento que materializa un punto sobren el terreno, con coordenadas definidas sobre un sistema de referencia.

NIVELACIÓN: Medición óptica de desniveles entre dos puntos, de los cuales uno tiene altura conocida. Puede ser geométrica (sin movimiento vertical del eje óptico de medida), o trigonométrica (medición de ángulos verticales).

N/A: No aplica

PUNTO DE CONTROL: Punto materializado o foto identificable cuyas coordenadas fueron obtenidas por métodos geodésicos y están ligadas a un sistema de referencia, algunos sinónimos son: Vértice geodésico, punto geodésico, estación geodésica

RINEX (Receiver Independent Exchanger Format): son siglas de un formato de intercambio de información GPS.

SIRGAS, Sistema de Referencia Geocéntrico para Las Américas: densificación del ITRF en América. El Datum geodésico correspondiente está definido a partir de los parámetros del elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System, 1980), orientado según los ejes coordenados del sistema de referencia SIRGAS. En la primera campaña GPS-SIRGAS, adelantada en mayo de 1995 (SIRGAS95), se establecieron 58 estaciones en el área de América del Sur, cuyas coordenadas corresponden con el ITRF94, época 1995.4. En mayo de 2000 se realizó una segunda campaña (SIRGAS2000) en la que se incluyeron, además de las estaciones de 1995, los mareógrafos que definen los sistemas de alturas en los países de América del Sur y nuevos puntos ubicados en América Central, Estados Unidos y Canadá. El resultado de esta nueva campaña es una red de 183 estaciones, cuyas coordenadas están calculadas en el ITRF2000, época 2000.4.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA X: Cambio de la coordenada X en función del tiempo.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA Y: Cambio de la coordenada Y en función del tiempo.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA Z: Cambio de la coordenada Z en función del tiempo

5. UNIDADES DE MEDIDAS

Todas las dimensiones dadas en este informe son en metros (m), a menos que se indique algo diferente.

6. ACTIVIDADES PRELIMINARES

A continuación, se describen las actividades, metodologías y procedimiento utilizados para llevar a cabo el levantamiento topográfico, determinación de los puntos de control, cálculos y elaboración de planos.

6.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	FEBRERO DE 2024														
		MAR.	MIE.	JUE.	VIE.	SAB.	DOM	LUN.	MAR.	MIE.	JUE.	SAB.	DOM.	LUN.	MAR.	MIE.
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	13	24	25	26	27	28
1	VISITA DE CAMPO	X														
2	OCUPACIÓN GPS	X		X												
3	CALCULOS				X											
4	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO			X	X	x										
5	CALCULOS								X	X						
6	PLANOS TOPOGRAFICOS										X	X	X			
7	INFORME FINAL													X	X	

Tabla 1. Cronograma de Actividades Levantamiento Topográfico. ***Fuente:*** *Elaboración Propia*

6.2. RECONOCIMIENTO DE CAMPO

Para el reconocimiento de campo se realizaron las siguientes actividades:

A. Un recorrido de reconocimiento del predio el día 6 de febrero de 2024 para identificar los diversos elementos del levantamiento topográfico a efectuar.

- Se realiza la ubicación del nivel 0.00 equivalente a 2623.27 m.s.m.m. del IGAC, (Ver ubicación en plano anexo)





B. Se realiza la planificación del levantamiento Topográfico en su componente de planimetría y altimetría para el levantamiento.

- Se planifica el posicionamiento GPS evaluando la posible ubicación de los puntos GPS para su monumentación y efectuar los respectivos trabajos.

- Se evalúa los mejores puntos a utilizar de la Red Activa del **IGAC** para el procesamiento de la información GPS que se ha de obtener.

7. INFORMACIÓN GENERAL

Localización general de los trabajos

El proyecto de LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO de CASA COLORADA Calle 12B No 3-3; Se encuentra Localizado en el Barrio La Catedral Localidad de la Candelaria, Bogotá D.C.

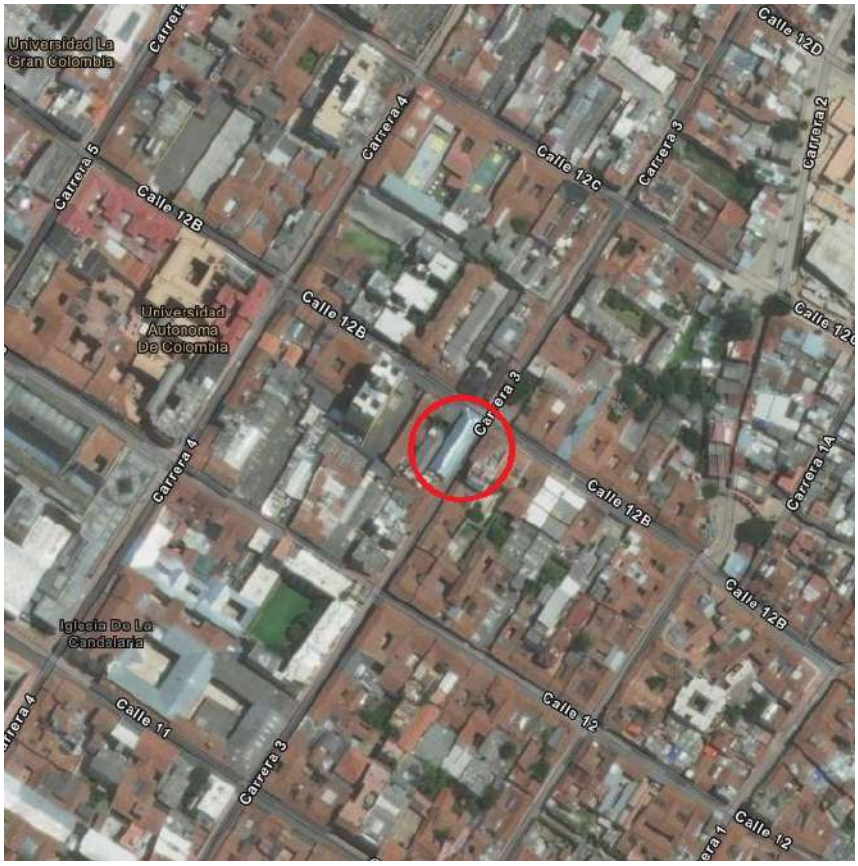


Figura 1. Ubicación General
Fuente: Mapas Google Earth

8. METODOLOGÍA

8.1. GEORREFERENCIACIÓN

La determinación de las coordenadas de los puntos de control mediante el sistema de GPS (Global Positioning System), ofrece niveles de precisión altos como para determinar el cambio de la posición de un mismo punto a través del tiempo. Este cambio se llama *velocidad de las coordenadas.* Estas velocidades son resultado de los movimientos tectónicos, variación de la orientación de la Tierra en el espacio, etc.) Y sus magnitudes pueden alcanzar varios centímetros en un año.

Por tal razón, en los sistemas de referencia modernos un punto geodésico se describe mediante cuatro coordenadas: las geocéntricas [X, Y, Z] o curvilíneas [φ, λ, h] junto con la época de referencia t0 (tiempo para el cual estos tres valores son válidos).

El sistema de referencia tridimensional en Colombia es MAGNA-SIRGAS (Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, densificación en Colombia del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas), el cual es una densificación del marco global ITRF2014 (International Terrestrial Reference Frame 2014).

Las coordenadas de los vértices MAGNA-SIRGAS y de todas aquellas estaciones que han sido determinadas a partir de ellos están definidas en el ITRF2014, época 2018.0. Es decir, las coordenadas tridimensionales que la División de Geodesia del Instituto Geográfico Agustín Codazzi pública en su página Web Datos Abiertos/ Geodesia. Su traslado en el tiempo se adelanta mediante la aplicación de un modelo de velocidades calculado por el proyecto SIRGAS (Vemos 2017) a partir de mediciones geodésicas de alta precisión.

En un posicionamiento GPS las observaciones se refieren a la época misma de ocupación, en este caso la época de las pseudodistancias medidas corresponde con la época 2023.025. Para el cálculo de la época se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 1 Época de Medición

$$Epoca\ de\ Medicion = \frac{35}{360} = \frac{009}{360} = 0.097 = 0{,}097$$

Fuente: IGAC

La época corresponde a 2023.09

Si dicho levantamiento es diferencial y se apoya en un punto con coordenadas MAGNA-SIRGAS, la combinación de los diferentes tiempos (2018.0 y 2023.09) puede generar errores hasta el nivel del decímetro en las posiciones de los puntos nuevos.

Con el propósito de obtener las precisiones requeridas en los trabajos de geodesia, el IGAC ha generado un aplicativo (Magna Sirgas Pro 5.0) para el cálculo de las velocidades dependiendo del modelo de velocidad a utilizar el cual es VEMOS 2017.

8.1.1. Trabajo en campo

Para la determinación de las coordenadas de los puntos de control de este levantamiento se utilizó el método de doble determinación para lo cual se utilizaron las Estaciones de la Red Magna La Georreferenciación se basa en las Estaciones de la Red Activa Magna Eco **BOGA, ABCC.**

Para la utilización del método de doble determinación Inscritos a la Red Activa Magna Eco en las cuales se encuentran equipos GPS con rastreo continuo de información referidos a MAGNA-SIRGAS

En este método se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Las coordenadas proporcionadas por la Red Sirgas para los puntos de apoyo de la red activa deben estar en la semana de posicionamiento GPS utilizada en el proyecto.

- Se Realiza el procesamiento de la información GPS y se determinan las coordenadas de los puntos nuevos.

- Utilizando el modelo de velocidades SIRGAS se calcula la velocidad para cada uno de los puntos nuevos y se traslada a la época de referencia de MAGNA- SIRGAS, 2018.00

Es Fundamental que las coordenadas de los puntos nuevos sean trasladas siempre a la época de referencia (2018.00), de lo contrario se presentarán inconsistencias entre proyectos de Georreferenciación, cuyas coordenadas estén definidas en diferentes tiempos.

8.1.2. Geo posicionamiento

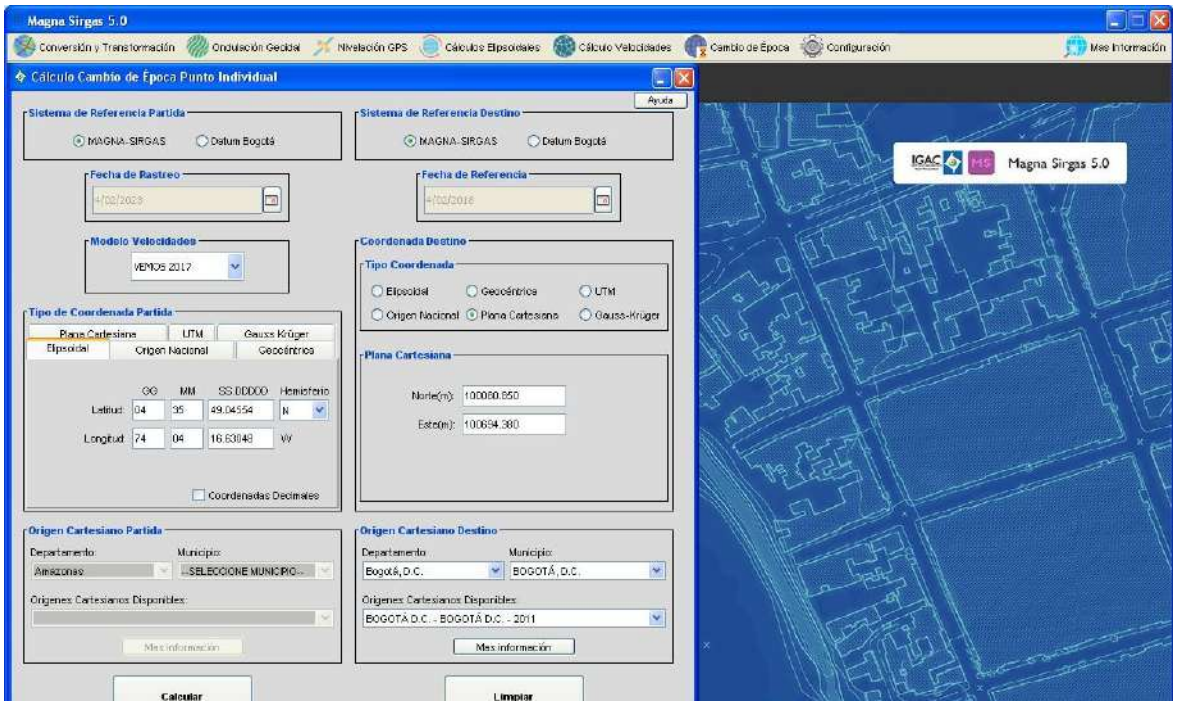
El equipo para el Geo posicionamiento de los puntos de control **GPS-1- GPS-2** fue realizado con equipos PROMARK2

En el Geo posicionamiento el día 4 de febrero de 2023 se utilizaron las Estaciones de la Red Activa Magna Eco **BOGA, ABCC.** y el equipo ROVER en cada uno de los nuevos puntos de control (**GPS-1-GPS-2**), verificando la buena señal de los satélites y dejando los equipos el tiempo requerido de rastreo de acuerdo con la distancia al punto base.

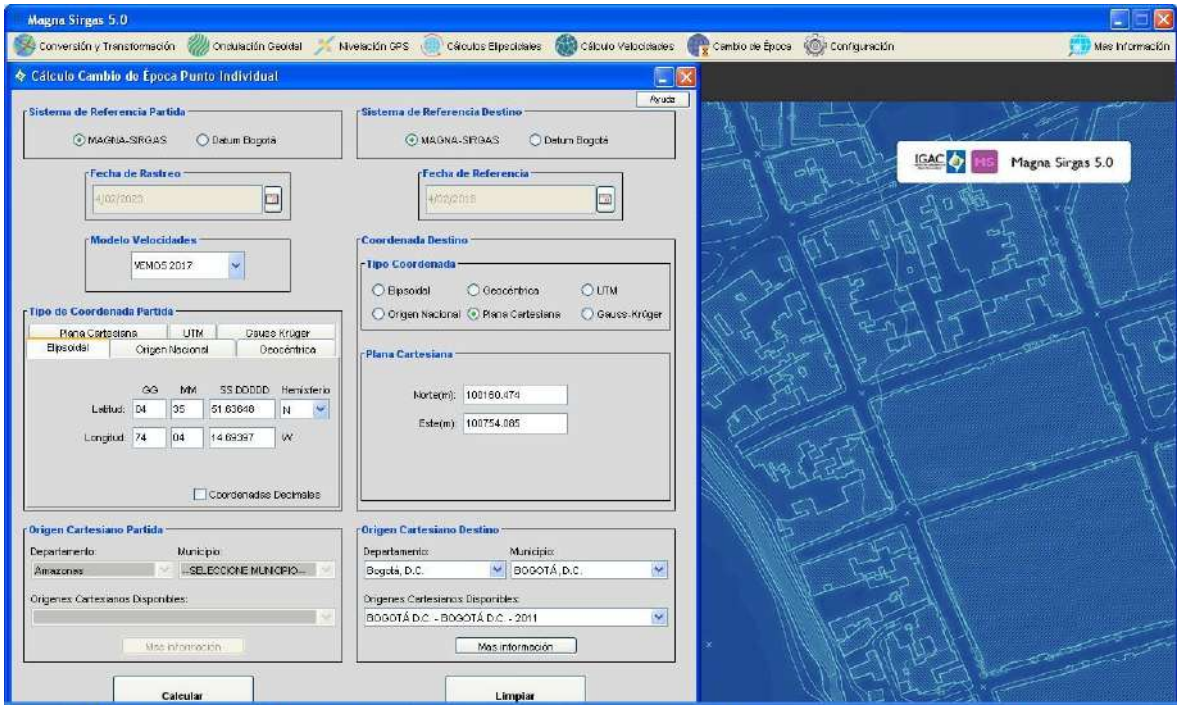
8.1.3. Conversión de Coordenadas Geocéntricas Magna Sirgas

Conversión de Coordenadas Geocéntricas Magna Sirgas Época 2020.025 a Coordenadas Geocéntricas Magna Sirgas Época de Referencia 2018.00: Para la Conversión de coordenadas de época de Rastreo (2023) a la Época de referencia (2018.00) se debe tener en cuenta las velocidades *X, Y, Z* para todos los puntos Bases Pertenecientes a la Red Pasiva del IGAC, así como para las determinaciones elaboradas para el proyecto, las cuales son consultadas según el Modelo de Velocidad Vemos 2017. Estas se pueden ver en el Software Magna Sirgas Pro 5.0 Diseñado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

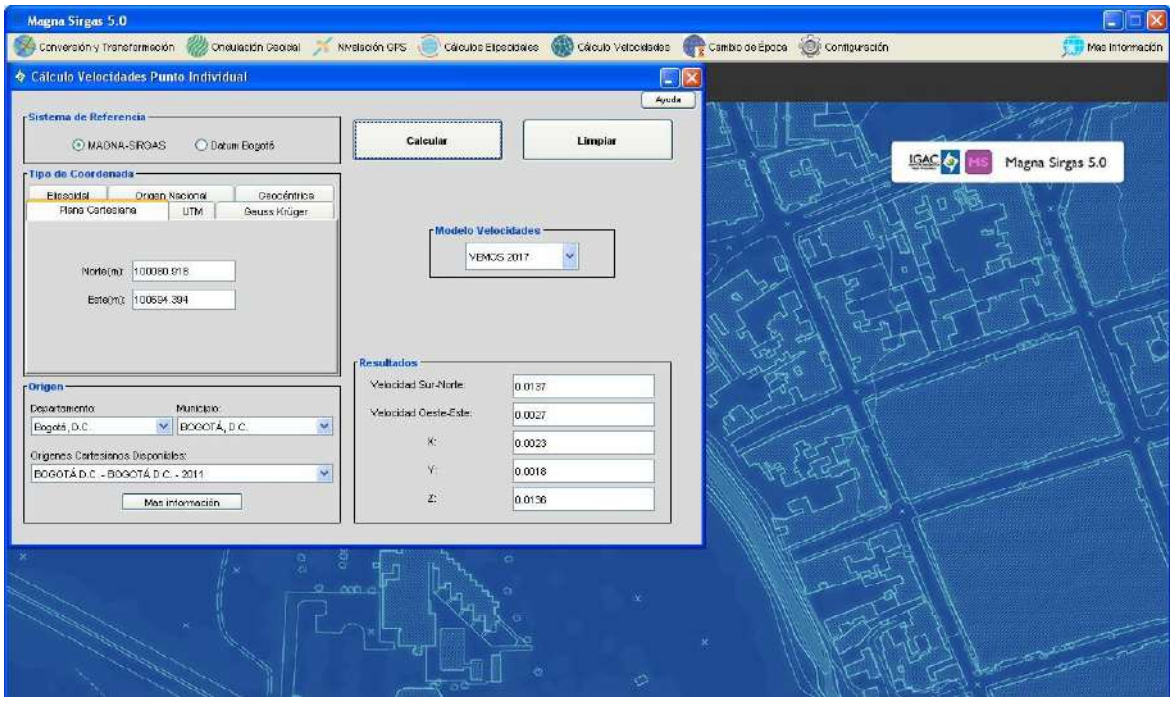
Calculo cambio época GPS1



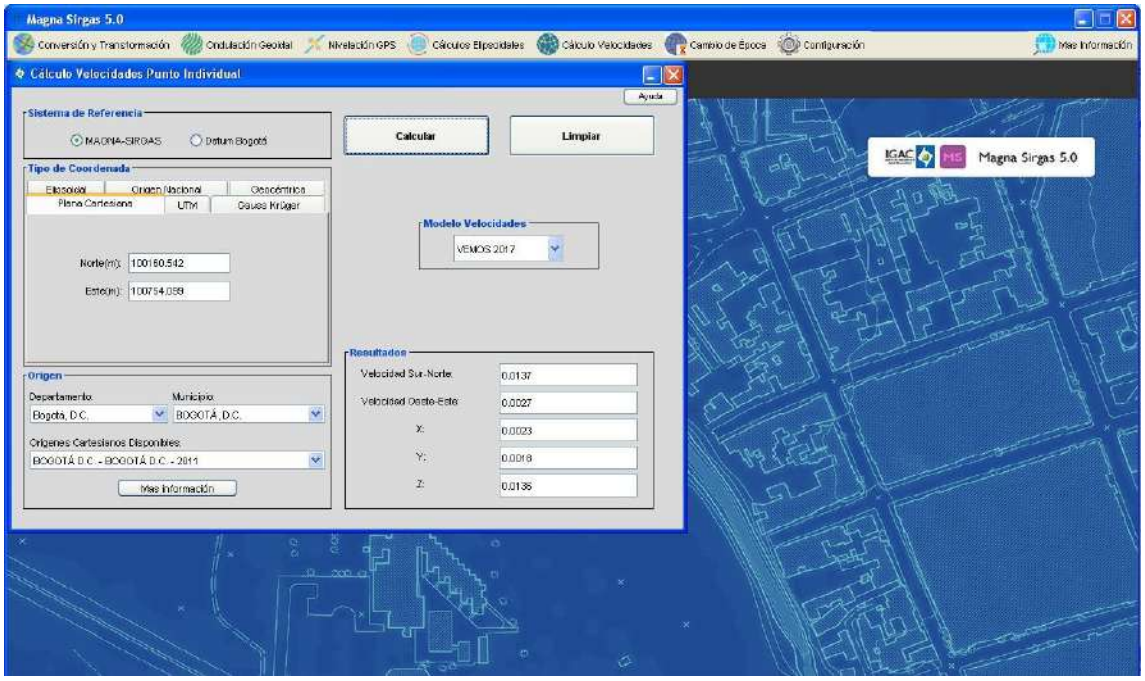
Calculo cambio época GPS2



Velocidades GPS1



Velocidades GPS2



COORDENAS FINALES CASA COLORADA ÉPOCA REFERENCIA IGAC					
CALLE 12B No 3-07					
ORIGEN GEOGRAFICAS					
PUNTO	DESCRIPCION	LATITUD	LONGITUD	ELIPSOIDAL	
BOGA	BASE PERMANENTE	4° 38' 19.25910" N	74° 04' 47.81844" W	2609.757	
BOGT	BASE PERMANENTE	4° 38' 24.26990" N	74° 04' 51.38245" W	2576.213	
ABCC	BASE PERMANENTE	4° 39' 40.44768" N	74° 07' 36.92022" W	2576.186	
GPS1	GPS 1 LA CASONA	4° 35' 49.04554" N	74° 04' 16.63048" W	2623.715	
GPS2	GPS 2 LA CASONA	4° 35' 51.63648" N	74° 04' 14.69397" W	2624.149	
ORIGEN GAUSS PLANAS					
PUNTO	DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ALTURA	
BOGA	BASE PERMANENTE	999729.081	1004697.792	2587.933	
BOGT	BASE PERMANENTE	999619.234	1004851.709	2554.393	
ABCC	BASE PERMANENTE	994517.295	1007191.859	2554.624	
GPS1	GPS 1 LA CASONA	1000690.379	1000083.677	2623.715	
GPS2	GPS 2 LA CASONA	1000750.069	1000163.264	2624.149	
ORIGEN NACIONAL					
PUNTO	DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GPS1	GPS 1 LA CASONA	4881214.253	2066048.028	2623.715	99.484 METROS
GPS2	GPS 2 LA CASONA	2066127.475	4881274.024	2624.149	
ORIGEN CARTESIANO					
PUNTO	DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ALTURA	DISTANCIA
GPS1	GPS 1 LA CASONA	100694.394	100080.918	2623.715	99.522 METROS
GPS2	GPS 2 LA CASONA	100754.099	100160.542	2624.149	

Tabla 2: Hoja de Excel coordenadas finales CASA COLORADA

Fuente: *Elaboracion Propia*

8.1.4. Post Proceso GPS

A continuación, se presenta los datos obtenidos en el postproceso de la información para la obtención de las coordenadas de los puntos GPS-1 Y GPS-2.

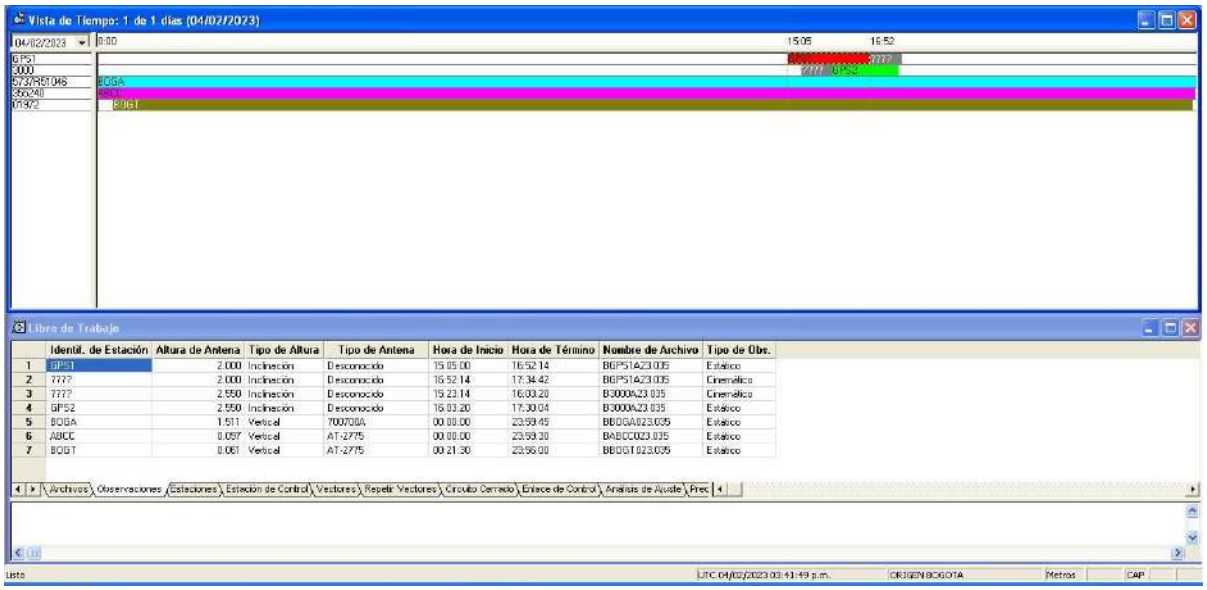
En este resumen del procesamiento de información se encuentra los valores de **VDOP. GDOP y PDOP** los cuales son factores relevantes para la precisión del post procesamiento Así mismo se presenta el ajuste de la RED de GPS.

Tabla 3 Parámetros Post Proceso y Resultados GPS en Software

"Resumen del Ajuste""
"CONCORDIA 04-02-2023 OK OK"

Proyecto:"""CONCORDIA 04-02-2023 OK OK.spr " Fecha: """02/08/23" ""

Tipo de Ajuste :	"""No Ajustado
Varianza de Peso Unitario:	"""0.0"
Factor de Escala del Ajuste:	"""1.00"
Vectores que Fallan el Test Tau:	"""0"
Pares de Estac. que Fallan Exac. Rel. Test QA:	"""0"
Total de Vectores:	"""0"
Total de Estaciones:	"""7485"
Estaciones Restringidas en Horizontal:	"""1"
Estaciones Restringidas en Vertical:	"""1"
Sistema de Coordenadas Horizontal:	"""ORIGEN BOGOTA"
Sistema de Altura:	"""Altura Orto. (EGM96)"
Exactitud Horizontal Deseada:	"""0.020m + 1ppm"
Exactitud Vertical Deseada:	"""0.040m + 2ppm"
Nivel de Confianza:	"""Err. al 95%"



Fuente: Elaboracion Propia Mediante Sofware Post Proceso GPS

Figura 2 Ocupaciones En Tiempo GPS.

CARTERA DE CAMPO				
FECHA	2024	01	04	
DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA			MUNICIPIO: BOGOTA	
PREDIOS:CASA COLORADA			BARRIO: LA CATEDRAL	
OPERADOR:Nelson Fernando Pico Moreno				
DATOS PUNTOS LEVANTAMIENTO				
TIPO DE LEVANTAMIENTO:ESTATICO			PUNTO TOPOGRÁFICO BASE: GPS 1	
ESTÁTICO X			ESTÁTICO RÁPIDO	
MEDICIÓN DE LA ALTURA		Bastón :2.00 Mts	Altura: 2.00 Mts	
		Inclinada	Vertical	
Marca: ASHTECH PROMARK 2		Serial: 000933		

PUNTO	ALTURA	HORA INICIO:	HORA FINAL:	OBSERVACIÓN
GPS 1	2.00 Mts	10:05AM	12:35PM	PUNTO BASE

CARTERA DE CAMPO				
FECHA	2024	01	04	
DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA			MUNICIPIO: BOGOTA	
PREDIOS:CASA COLORADA			BARRIO: LA CATEDRAL	
OPERADOR:Nelson Fernando Pico Moreno				
DATOS PUNTOS LEVANTAMIENTO				
TIPO DE LEVANTAMIENTO:ESTÁTICO			PUNTO TOPOGRÁFICO BASE: GPS 2	
ESTÁTICO X			ESTÁTICO RÁPIDO	
MEDICIÓN DE LA ALTURA		Bastón :2.55 Mts	Altura: 2.55 Mts	
		Inclinada	Vertical	
Marca: ASHTECH PROMARK 2		Serial: 002594		

PUNTO	ALTURA	HORA INICIO:	HORA FINAL:	OBSERVACIÓN
GPS 2	2.55 Mts	10:23AM	12:30PM	PUNTO BASE

Fuente: Elaboracion Propia Mediante Sofware Post Proceso GPS

Tiempo de Ocupación **GPS 1: 2:35**
Tiempo de Ocupación **GPS 2: 2:40**

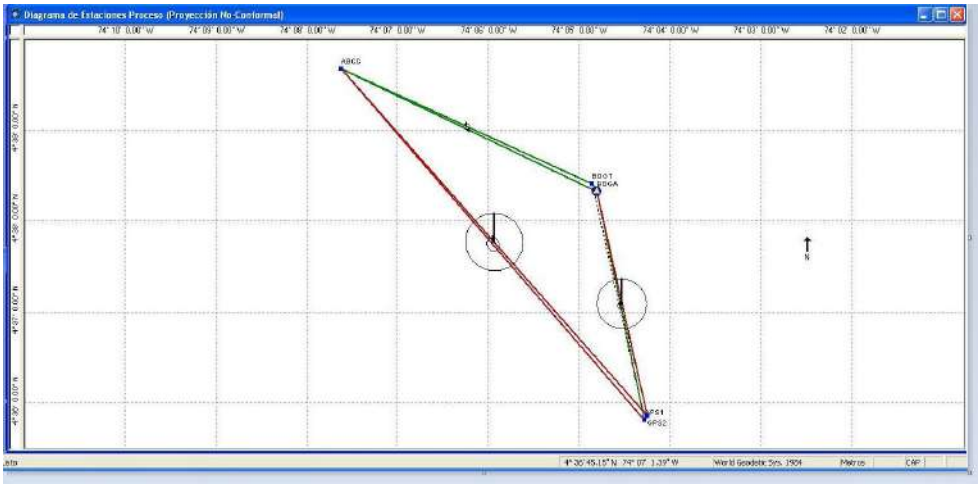
De acuerdo con la Resolución 643 del IGAC, numeral **8.1**. Para posicionamiento que se efectúen con equipos de frecuencia L1, se debe duplicar el tiempo de rastreo resultantes de las anteriores formulas, así:

$$t=2[65min+(3\ min\ x\ (d-10))]$$

Dónde:

t = Tiempo de rastreo
d = Distancia en kilómetros
t=2[65min+(3min x (5 -10))]
t=100min ≡ 1hora 40 minutos, tiempo mínimo de rastreo y el tiempo de rastreo utilizado fue mayor a 2 horas.

Figura 3 Mapa de Vectores GPS 1 y GPS 2



Fuente: Elaboracion Propia Mediante Sofware Post Proceso GPS

8.1.5. Resumen Coordenadas Producto de Georreferenciación.

A continuación, se presenta los datos obtenidos en el postproceso de la información para la obtención de las coordenadas de los puntos GPS-1 Y GPS-2.

Tabla 3 Resumen de Coordenadas GPS 1, GPS 2.

ORIGEN CARTESIANO					
PUNTO	**DESCRIPCION**	**ESTE**	**NORTE**	**ALTURA**	**DISTANCIA**
GPS1	GPS 1	100694.394	100080.918	2623.715	99.522 METROS
GPS2	GPS 2	100754.099	100160.542	2624.149	

Fuente: Elaboracion Propia Mediante Sofware Magna Sirgas Pro 4.2

8.2. **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**

8.2.1. Planimetría









El levantamiento topográfico se realizó partiendo de coordenadas de poligonal abierta con sistema de coordenadas llevadas y comprobación de lectura atrás, tanto en coordenadas, como en cota, realizada en toda el área del levantamiento.

El levantamiento Topográfico se orientó con las coordenadas Cartesianas, obtenidas para las placas GPS-1 y GPS-2, a partir de los Vértices de la Red Activa Magna Eco del IGAC. **BOGA y ABCC.**

El método utilizado en el levantamiento topográfico fue la radiación simple que consiste en hacer un barrido de los puntos a medir utilizando una estación total que mide ángulos horizontales y verticales tomando el registro en Cartera Electrónica de las respectivas distancias.

Con la información tomada en campo con la Estación Total y el GPS, se procede a procesar los datos crudos de la Estación y el GPS al computador por medio de software Especializados, los cuales permiten obtener un archivo plano PNEZD.txt en AutoCAD en donde se procede a importar los puntos de coordenadas y continuar con la elaboración de los planos preliminares.

8.2.2. Altimetría y Apoyo para Escáner

La altimetría se realizó por sistema trigonométrico, con apoyo de la estacion total.
Los niveles tomados para efectos de la generación del modelo digital se tomaron trigonométricamente.
Se colocaron stiker de referencia a lo largo del exterior e interior del predio, los cuales fueron georreferenciados con Coordenadas Planas Cartecianas y Cota IGAC.


06/02/2024 08:04


06/02/2024 08:05


06/02/2024 09:37


06/02/2024 13:26

El nivel de referencia "nivel 0.00m" de cota 2623.27m (s.n.m.m.). se determinó trigonométricamente a partir del valor resúltate de la cota del GPS.

8.3. EQUIPOS UTILIZADOS

A continuación se presentan los equipos utilizados en el desarrollo de los trabajos efectuados los días del mes de febrero del 6 al 13 de 2024.

- GPS PROMARK2 Doble Frecuencia
- Estación Total SOUTH NTS-360R Serial **S64436** cuyo certificado de calibración se presenta en los Anexos Digitales en Carpeta 05.

Además de ellos, se anexan las fichas técnicas de los equipos anteriormente mencionados en el anexo Digital Carpeta 04.

8.4. COMISIÓN DE TOPOGRAFÍA

Los Integrantes de la Comisión de Topografía se mencionan a continuación:

- Topógrafo: J. Armando Alonso G.
- Auxiliar Primero: Álvaro Gil Ramírez

9. PRODUCTO OBTENIDO

Como producto final del levantamiento topográfico se observan el plano realizado, el cual se encuentra en el Anexo Digital Carpeta 06, veremos una muestra a continuación:

Figura 5 Plano Topográfico



De otra parte, se presenta como producto del Levantamiento Topográfico la Nube de Puntos que se encuentra en el Anexo Digital en la Carpeta 09.

10. ANEXOS

La información general de los anexos solicitados se encuentra organizada de la siguiente manera.

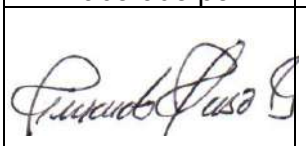
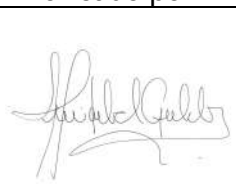
1. CARPETA 01 – Informe General
2. CARPETA 02 – Amarre GNSS – GPS1 y GPS2
   - 02.1 Crudos – Rinex
   - 02.2 Hojas de Tiempo
   - 02.3 Efemérides
   - 02.4 Descripciones de Vértices Bases
   - 02.5 Resumen de Coordenadas
   - 02.6 Reporte de Cálculos GPS.
   - 02.7 Registro Fotográfico
   - 02.8 Semanario
   - 02.9 Esquema Distribución de Puntos.

3. CARPETA 03 – Especificaciones Técnicas equipos de topografía
4. CARPETA 04 – Certificaciones Equipos
5. CARPETA 05 – Datos Crudos Estación
6. CARPETA 06 – Plano Topográfico
7. CARPETA 07 – Linderos Técnicos
8. CARPETA 08 – Registro Fotográfico
9. CARPETA 09 – Nube de Puntos
10. CARPETA 10 – Descripciones – GPS 1 Y GPS 2 (Fotos)
11. CARPETA 11 – Tarjeta Profesional y Certif. de Vigencia.

CONTROL DE CAMBIOS

Control de Versiones			
Versión	fecha	Descripción de la modificación	Folios
V1	8.03.2024	Elaboración inicial	20
V2	13.08.2024	Cambio de Formato - observaciones	26

En el presente proyecto participaron los siguientes especialistas

MIG.ARQUITECTURA Y RESTAURACION		QUINTERO Y RIAÑO	
Elaborado por	Revisado por	Aprobado por	
			
J. ARMANDO ALONSO G. Lic. 01-00367 C.N.P.T.	MARIA ISABEL GALINDO M. Directora Consultoría	JUAN DIEGO QUINTERO L Director de Interventoría	MARYI RODRÍGUEZ Interventoría