



**MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR
DEPARTAMENTO DE BOLIVAR**

**“CONSTRUCCIÓN DE PARQUE PRINCIPAL DEL
MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR,
DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”**

**INFORME TOPOGRÁFICO
LEVANTAMIENTOS PLANIMÉTRICOS,
ALTIMÉTRICOS GEOPOSICIONADOS Y
GEORREFERENCIACION**

**MILTON ALEXIS OLAYA SANTAMARIA
ALCALDE 2024 – 2027
SANTA ROSA DEL SUR
ABRIL DE 2026**





INFORME TOPOGRÁFICO LEVANTAMIENTOS PLANIMÉTRICOS, ALTIMÉTRICOS GEOPOSICIONADOS Y GEORREFERENCIACION

LEVANTÓ:

TOP. WILDER GALVIS CARRISOSA

MAT. 01-17166

SANTA ROSA DEL SUR, BOLIVAR
ABRIL DE 2026





TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	6
2. OBJETIVOS Y ALCANCE	7
2.1 OBJETIVOS:	7
2.2 ALCANCE:	7
3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	8
3.1 LISTA DE CÓDIGOS:.....	8
4. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	9
4.1 NORMAS:.....	9
4.2 NORMAS TÉCNICAS:.....	9
5. ANTECEDENTES.....	10
6. LOCALIZACIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS	13
7. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	14
7.1 PROCESAMIENTO GNSS	14
7.1.1 GEORREFERENCIACIÓN DE VÉRTICES GNSS.....	14
7.1.2 LOCALIZACIÓN Y MATERIALIZACIÓN DE VÉRTICES GNSS:.....	15
7.1.3 CÁLCULO DE COORDENADAS GAUSS – KRÜGER A ELIPSOIDALES:	
¡Error! Marcador no definido.	
7.1.4 LISTADO DE COORDENADAS DE PUNTOS MATERIALIZADOS GPS:....	16
7.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	16
7.2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON SISTEMA RTK:.....	17
7.2.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON SISTEMA CONVENCIONAL....	17
8. EQUIPO, PERSONAL Y SOFTWARE UTILIZADO.....	17
8.1 PERSONAL:.....	17
8.2 EQUIPO:	17
8.3 SOFTWARE UTILIZADOS PARA CÁLCULOS:.....	18
9. CONCLUSIONES.....	19
10. RECOMENDACIONES	19





LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Vértice De Amarre Del Gps-Cs-T-31.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2 – Localización General – La Jagua De Ibirico, Cesar.....	14
Ilustración 3 – Parámetros Origen Magna Sirnas Bogotá Central	15
Ilustración 4 – Localización De Los Vértices Gnss 01	15
Ilustración 6 – Georreferenciación Mojón 05	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7 – Georreferenciación Mojón 06	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10 – Conversión De Las Coordenadas Geocéntricas A Elipsoidales (Mojon-5)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11 – Conversión De Las Coordenadas Geocéntricas A Elipsoidales (Mojon-6)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14 – Área Del Levantamiento Topográfico	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 15 – Área Del Levantamiento Topográfico Parque Principal.....	16
Ilustración 16 – Levantamiento Topográfico Con Sistema Rtk. ..	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 18 – Levantamiento Topográfico Con Sistema Convencional	¡Error! Marcador no definido.





LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Listado de Códigos	8
Tabla 2 – Coordenadas punto IGAC GPS-CS-T-31. ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 3 – Coordenadas de vértices geodésicos	16
Tabla 4 – Listado del personal	17
Tabla 5 – Equipos utilizados para el desarrollo del estudio topográfico.....	18
Tabla 6 – Software empleado	18





1. RESUMEN

El presente informe técnico contiene el desarrollo integral del levantamiento topográfico ejecutado para el proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN DE PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”**, el cual constituye la base técnica y geométrica necesaria para la formulación, diseño y posterior ejecución de las obras proyectadas. El trabajo realizado comprende la adquisición, procesamiento, verificación y representación de la información topográfica del área de intervención, garantizando niveles adecuados de precisión, confiabilidad y control conforme a los parámetros técnicos aplicables a este tipo de estudios.

Dentro del documento se presenta de manera detallada la información obtenida en campo mediante procedimientos de levantamiento planimétrico y altimétrico, incluyendo la ubicación de elementos existentes, características del terreno, cotas, niveles, pendientes, ejes de referencia y demás aspectos relevantes para el diseño arquitectónico, urbanístico y de infraestructura del parque principal. Así mismo, se incorporan las respectivas carteras topográficas, memorias de cálculo, cuadros de coordenadas, perfiles y planos elaborados a escala, los cuales permiten una interpretación clara y técnica de las condiciones actuales del predio objeto de estudio.

De igual forma, el informe contiene la descripción de los equipos topográficos utilizados durante la ejecución de las actividades de campo, especificando sus características técnicas, precisiones nominales y condiciones operativas. Se anexan además los certificados de calibración y verificación metrológica de los instrumentos empleados, con el fin de garantizar la trazabilidad, exactitud y confiabilidad de la información recopilada, en concordancia con las buenas prácticas de ingeniería y los lineamientos técnicos aplicables a levantamientos topográficos para proyectos de infraestructura pública.

Adicionalmente, se desarrolla un capítulo específico orientado a explicar la metodología implementada para el traslado y materialización de coordenadas desde una placa certificada perteneciente a la Red Geodésica Nacional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) hasta el mojón de arranque establecido para el proyecto. En este apartado se describen los procedimientos de georreferenciación, control horizontal y vertical, sistemas de referencia utilizados, métodos de observación, ajustes y validaciones efectuadas para garantizar la correcta vinculación del levantamiento al sistema oficial de coordenadas del país, asegurando así la compatibilidad y precisión espacial requerida para el desarrollo del proyecto.

Finalmente, el presente documento constituye un soporte técnico fundamental para las etapas posteriores de diseño, formulación y construcción del proyecto, proporcionando información precisa y confiable sobre las condiciones físicas y geométricas del área de intervención. La documentación aquí presentada permite respaldar técnicamente la toma de decisiones en materia de diseño y ejecución de obra, contribuyendo al adecuado desarrollo del proyecto y al cumplimiento de los estándares técnicos y normativos aplicables.





2. OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 OBJETIVOS:

Realizar del levantamiento topográfico total y detallado para el diseño del proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”**, A continuación, se exponen los objetivos específicos:

- Generar coordenadas en el sistema Magna Sirgas origen Bogotá a cada uno de los puntos levantados.
- Obtener información detallada del terreno a partir de la nube de puntos generada, estableciendo los cambios representativos del terreno mediante líneas de quiebre.
- Generar la topografía requerida de la zona de acuerdo con las especificaciones y alcances para la generación de planos y modelos digitales de terreno de muy buena calidad.

2.2 ALCANCE:

El alcance del estudio consiste en la realización del levantamiento topográfico detallado para el diseño del proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”**, donde se digitalizo toda la información correspondiente al parque principal del municipio, bajo la distribución de dos puntos de georreferenciación amarrados al Mojón activo del IGAC.

En general las actividades que se realizaron, fueron las siguientes:

- Levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico con la mayor cantidad de información, como la georreferenciación de cercas, vías con pendientes longitudinales y transversales, canales, alcantarillados, pozos de alcantarillado, viviendas, construcciones, postes, y demás elementos que se encuentren dentro del área de trabajo.
- Georreferenciación y traslado de las coordenadas del IGAC a los mojones.





3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

MAGNA-SIRGAS: Marco geocéntrico Nacional de Referencia adoptado como único Datum oficial de Colombia, mediante resolución 068 de enero de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC”

MOJÓN: Monumento de concreto que sirve de testigo físico del punto definido mediante coordenadas determinadas sobre un sistema de referencia.

PLACA DE BRONCE: Punto de referencia cuyas coordenadas fueron obtenidas por métodos geodésicos y están ligadas a un sistema de referencia. Las coordenadas de dichos puntos se encuentran certificadas por el IGAC.

SI: Sistema Internacional de Medidas.

3.1 LISTA DE CÓDIGOS:

Código	Título
ALC	Alcantarilla
AND	Andén
ARB	Árbol
BCUNE	Borde Cuneta
BV	Borde Vía
BLLO	Bordillo
CAJ	Caja
CAST	Caseta
CR	Cerca
CRM	Cerca Malla
COL	Columna
DEL	Delta Punto Armada
FDO	Fondo

PB	Poste de Baja Tensión
PL	Poste Luminaria
PLA	Placa de Concreto
PM	Poste de Media Tensión
TN	Nivel de Terreno
REJILLA	Rejilla
NIV	Nivel
TORRE	Torre
TUB	Tubería
PA	Poste de Alta Tensión
PAR	Paramento
MOJ	Mojón
MUR	Muro
EJE	Eje

Tabla 1 – Listado de Códigos





4. REFERENCIAS NORMATIVAS

4.1 **NORMAS:**

- COLOMBIA. IGAC. Adopción del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA SIRGAS como Datum oficial de Colombia.
- COLOMBIA. IGAC. Guía metodológica para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema GPS.
- Resolución No. 715 del 2018. IGAC. Actualización del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia.

4.2 **NORMAS TÉCNICAS:**

- NTC 5204 Precisión de redes geodésicas
- NTC 5205 Precisión de datos espaciales
- NTC 5043 Calidad de los datos geográficos
- NTC 5662 Especificaciones técnicas de productos geográficos



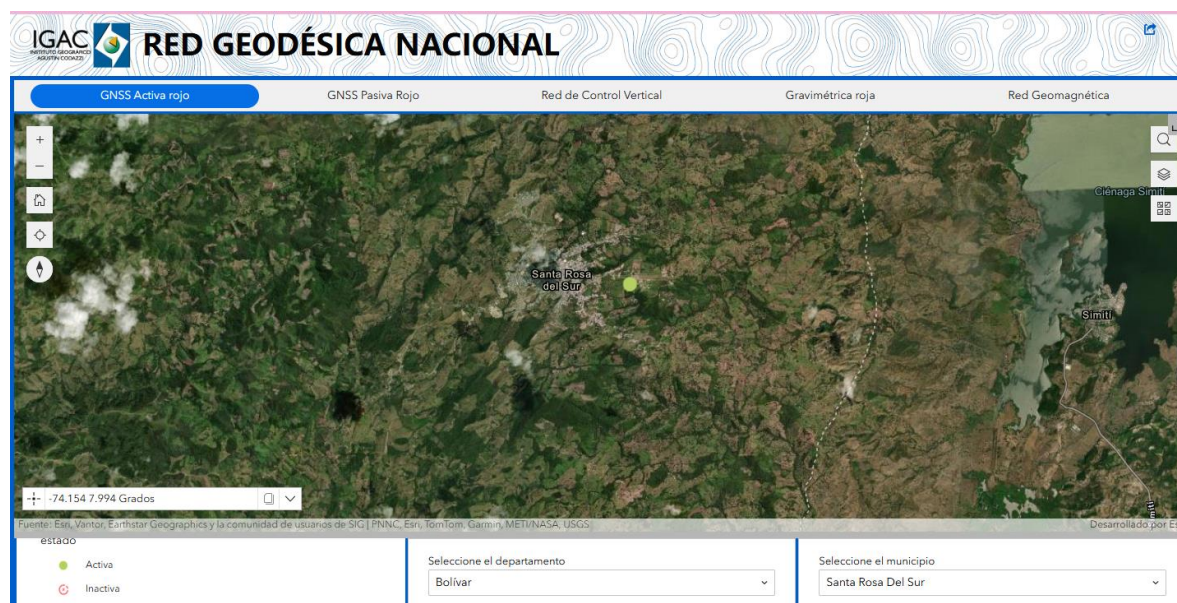


5. ANTECEDENTES

La Red GNSS Activa (o Red de Estaciones de Referencia Operativas Continuas - CORS) es un conjunto de antenas receptoras satelitales instaladas de forma permanente en ubicaciones estratégicas de un territorio. Estas estaciones funcionan las 24 horas para registrar datos GNSS, densificar el marco geodésico nacional y proveer servicios de posicionamiento de alta precisión en tiempo real o post-proceso.

La Red Pasiva GNSS es un conjunto de vértices geodésicos físicos (mojones, pilastras o incrustaciones) instalados en el terreno que materializan el sistema de referencia nacional (coordenadas ITRF 2014, época 2018.0). Sirven de base física para trabajos de topografía, geodesia y cartografía de alta precisión

Cumpliendo con los requerimientos de las especificaciones técnicas para levantamientos topográficos, se inició el levantamiento amarrado al mojón ubicado Batallón de Infantería Selva No. 48 Prócer Manuel Rodríguez Torices, vereda Fijamito, asociado a la Red activa GNSS v2: SRSR, así como a la Red Pasiva GNSS de los dos vértices ubicados en el municipio, como se muestra en las siguientes imágenes:







DESCRIPCIÓN DE VÉRTICE GEODÉSICO				FECHA
Nomenclatura Estandarizada		13688003	Nomenclatura Placa	13688003
Departamento: BOLIVAR		Municipio: SANTA ROSA DEL SUR	Vereda: EL DIAMANTE	Sito: BARRIO VILLA MARIA
Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS		Croquis General		
Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)		
7° 58' 18,83" N	74° 03' 25,64" W	611,096		
Monumentación		Acceso General		
Fecha	Tipo	Monumentado por:		
2024-04-09	MOJÓN	LEINER CORREA ÁLVAREZ / BATIMETRÍA SAS		
Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)	
MATERIALIZADO	0,3	0,3	0,2	
Diagrama de obstáculos		Imagen de la Placa		
Referencias medidas de los objetos al punto		Croquis Detallado		
No.	Objeto	Magnético(°)	Distancia (m)	
1	PASAMANOS PUENTE COSTADO OCCIDENTAL	336	34,28	
2	PASAMANOS PUENTE COSTADO ORIENTAL	328	35,86	
3	COLUMNA ACCESO	197	25,12	
4	COLUMNA ACCESO	189	25,30	
5				
Observaciones:		Perfil		
Describió: LEINER CORREA ÁLVAREZ / BATIMETRÍA SAS				
Nombre y Apellido		Descripción Detallada		
		EL VÉRTICE SE ENCUENTRA MATERIALIZADO DESPUÉS DE LA FUNDIDORA DE ORO MINERBAL PASANDO EL PUENTE APROXIMADAMENTE A 25 METROS AL COSTADO OESTE DEL SENDERO DE LA VÍA.		

DESCRIPCIÓN DE VÉRTICE GEODÉSICO				FECHA
Nomenclatura Estandarizada		13688001	Nomenclatura Placa	13688001
Departamento: BOLIVAR		Municipio: SANTA ROSA DEL SUR	Vereda: EL DIAMANTE	Sito: FINCA EL ASTILLERO
Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS		Croquis General		
Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)		
7° 58' 41,00" N	74° 03' 38" W	647,696		
Monumentación		Acceso General		
Fecha	Tipo	Monumentado por:		
2024-04-09	MOJÓN	LEINER CORREA ÁLVAREZ / BATIMETRÍA SAS		
Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)	
MATERIALIZADO	0,3	0,3	0,2	
Diagrama de obstáculos		Imagen de la Placa		
Referencias medidas de los objetos al punto		Croquis Detallado		
No.	Objeto	Magnético(°)	Distancia (m)	
1	POSTE	311	2	
2	POSTE	47	10	
3	POSTE	146	12	
4	MURO	203	18,6	
5				
Observaciones:		Perfil		
Describió: LEINER CORREA ÁLVAREZ / BATIMETRÍA SAS				
Nombre y Apellido		Descripción Detallada		
		EL VÉRTICE 13688001 SE ENCUENTRA EN LA ESQUINA DE LA FINCA EL ASTILLERO, ENCIMA DEL CAMINO PEATONAL.		





El levantamiento topográfico se realizó mediante el método receptor Base en función estática y receptor Móvil en modo cinemática para recibir y transmitir información de posicionamiento en el proceso de dar Geo-posición a los mojones de referencia, ubicados para los inicios del levantamiento, para continuar con el levantamiento de las áreas propuestas con Estación total y sistema RTK, levantando el relieve del terreno y sus detalles como: vías, tanques, postes, cajas, y demás aspectos estructurales, siguiendo los parámetros como fueron definidos al inicio del proyecto.

6. LOCALIZACIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

El proyecto del cual se trata el presente documento se llevará a cabo en el municipio de Santa Rosa del Sur, en el departamento de Bolívar. La geografía del territorio municipal se caracteriza por presentar una topografía predominantemente montañosa, debido a su localización en la porción final de la cordillera Central, específicamente en las inmediaciones de la serranía de San Lucas. La cabecera municipal se encuentra aproximadamente a 600 m s. n. m., mientras que el territorio del municipio presenta variaciones altitudinales que oscilan entre los 50 y los 2.323 m s. n. m., generando una diversidad de condiciones topográficas y geomorfológicas en la zona.

El proyecto de **CONSTRUCCIÓN DE PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR** se encuentra localizado en la parte Suroriental del municipio.



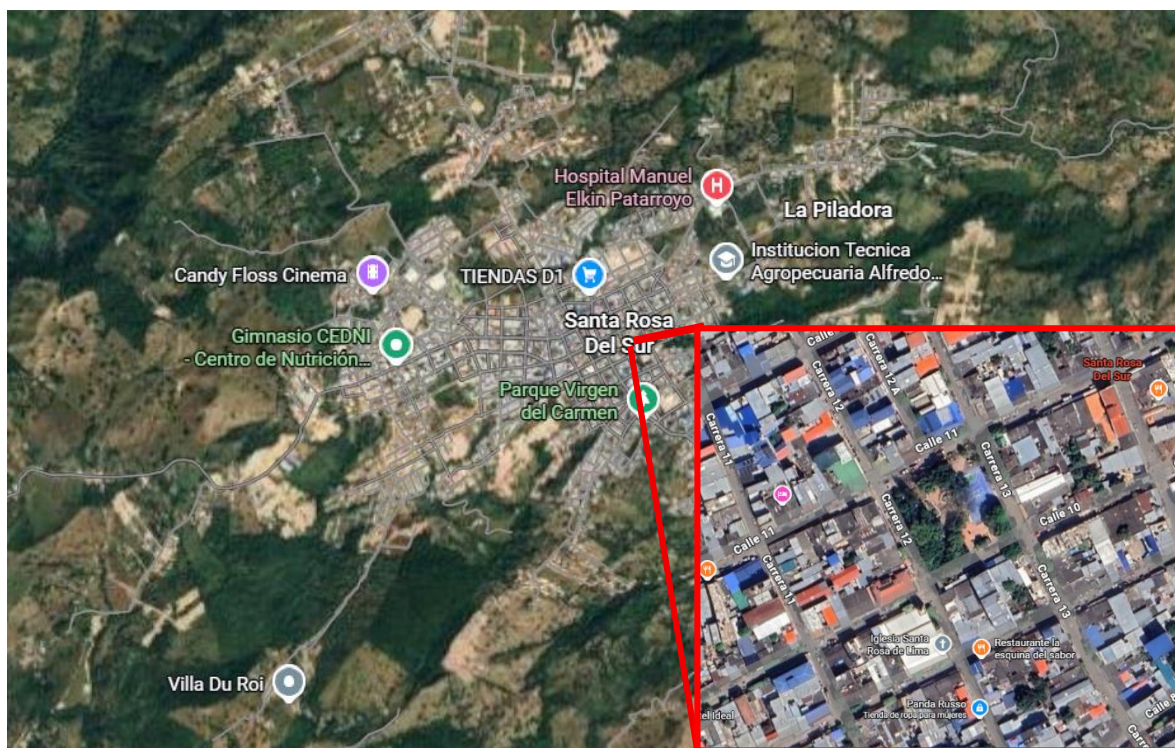


Ilustración 1 – Localización general – Santa Rosa del Sur, Bolívar

7. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

La labor se inició con los trabajos de georreferenciación (Procesamiento GNSS) amarrados a los vértices, localizado en el municipio de Santa Rosa del Sur; en concreto con sus respectivas placas de Bronce marcadas con la leyenda y el nombre del punto GPS mencionados anteriormente, para continuar con la materialización de los 2 mojones (Mojón 1, mojón 2) y a partir de ese punto se empezó el levantamiento topográfico planimétrico en el área del parque anteriormente mencionado.

7.1 PROCESAMIENTO GNSS

7.1.1 Georreferenciación de vértices GNSS

El sistema GPS, a diferencia de otras metodologías de trabajo topográfico, lleva asociado explícitamente un sistema de coordenadas mundial generado a partir de un elipsoide de referencia denominado ElipsoideWGS84.





Esta es la principal ventaja de los equipos GPS ya que posibilita que toda medida efectuada con estos equipos ofrezca directamente como resultado las coordenadas WGS84 (coordenadas mundiales cartográficas o geodésicas) del punto a medir. La finalidad de toda medida topográfica es la representación en papel del terreno. Cada país genera su cartografía a partir de un Sistema de Referencia local, compuesto por un Elipsoide determinado y una Proyección Cartográfica definida según la disposición geográfica del terreno, denominando a este conjunto DATUM. El DATUM empleado y definido en Colombia es el DATUM MAGNA BOGOTÁ, para poder transformar las coordenadas del sistema WGS84 al sistema MAGNA BOGOTÁ es necesario el cálculo de unos parámetros de transformación obtenidos a partir de la geodesia, con ellos el GPS nos brinda valores locales definitivos aplicables a toda la zona de afectación (Ver ilustración 03).

Datum:	WGS84 - GCS_MAGNA
Sistema de Coordenadas:	MAGNA Colombia – Origen Bogotá
Proyección:	Transversa de Mercator
Este Falso:	1000000.000000
Norte Falso:	1000000.000000
Meridiano Central:	-74.0775079166667
Factor de Escala:	1.00000000
Latitud de Origen:	4.5962004166
Unidades:	Metros
Sistema de Coordenadas Geográfico:	GCS_MAGNA
Meridiano Principal:	Greenwich

Ilustración 2 – Parámetros origen MAGNA SIRNAS BOGOTÁ CENTRAL

7.1.2 LOCALIZACIÓN Y MATERIALIZACIÓN DE VÉRTICES GNSS:

Para la localización de los mojones se seleccionaron sitios seguros para la protección de los mismos, además se construyeron de tal forma que sean visibles entre ellos.



Ilustración 3 – Localización de los vértices GNSS





7.1.3 Listado de coordenadas de puntos materializados GPS:

Las coordenadas fueron verificadas y calculadas por el software Magnapro4, proporcionado por el IGAC, a través de este se materializaron dos (2) mojones, los cuales fueron realizados en una placa de concreto, por fuera de la superficie para que sean fáciles de localizar, se dejaron con un tornillo incrustado en la placa con la respectiva identificación de cada mojón, este tiene sus respectivas coordenadas Norte, Este y Cota, y coordenadas geográficas Latitud y Longitud.

Coordenadas de vértices geodésicos - Levantamiento topográfico para el diseño del proyecto Construcción De Parque Principal Del Municipio De Santa Rosa Del Sur, Departamento De Bolívar			
Punto	Norte	Este	Cota
MOJÓN-1	1372242.229	1002813.975	628,940
MOJÓN-2	1372274.755	1002813.975	628,944

Tabla 2 – Coordenadas de vértices geodésicos

7.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Para la realización de este estudio topográfico, se implementó el sistema de nivelación convencional (trigonométrica) con la utilización de una estación electrónica marca Topcon modelo GPT 9003M y el sistema RTK (Real Time Kinematic) con la utilización de un sistema TOPCON GR-5.

En total el levantamiento topográfico abarco: El Parque principal de Santa Rosa del Sur n el departamento del Bolívar, cubriendo un área de 3571 M2.



Ilustración 4 – Área del levantamiento topográfico del parque principal



7.2.1 Levantamiento topográfico con sistema RTK:

Para este levantamiento topográfico con sistema RTK se emplearon cuatro receptores GNSS marca TOPCON GR-5, uno estacionario identificado como receptor "Base o Master", sobre los mojones ya georreferenciados, donde este receptor base o de referencia, transmitió las correcciones diferenciales a través de un radio enlace a los otros dos (2) receptores móviles o "Rover", los cuales se movían y grababan datos sobre los puntos de coordenadas desconocidas, calculando las nuevas posiciones con alta precisión en tiempo real.

Para el control de calidad de la información se realizaron a diario chequeos con los equipos de RTK a los mojones involucrados en la red GNSS, garantizando que la información colectada a diario, se estuviera generando correctamente.

7.2.2 Levantamiento topográfico con sistema convencional

La metodología básica de este sistema consistió en posicionar la estación total sobre un punto con coordenadas y cota conocidas (mojones) y tomando como referencia el otro punto de iguales características, se dio inicio a la toma de detalles por el método de radiación, incluyendo la mayor cantidad de información, la localización de puntos de referencia y la identificación y estudio de los aspectos topográficos relevantes en el sitio del estudio, así como toda la infraestructura que se pudiera ver involucrada durante la ejecución de las futuras obras.

Para este estudio específico, se tomaron detalles de nivel de terreno, bordes de vía, eje, pasos elevados y demás elementos pertenecientes al desarrollo del proyecto.

8. EQUIPO, PERSONAL Y SOFTWARE UTILIZADO

8.1 PERSONAL:

Cantidad	Cargo
1	Topógrafo
2	Auxiliar de topografía

Tabla 3 – Listado del personal

8.2 EQUIPO:

Cantidad	Equipos requeridos para los trabajos de topografía
2	GPS doble frecuencia L1 y L2 marca TOPCON, Referencia GR-5 con precisión horizontal de 5mm + 1 ppm horizontal y 10mm + 2 ppm en vertical





1	Estación total Topcon GPT-9003M, con precisión de 2 segundos para ángulos horizontales y verticales y medición de distancias con precisiones inferiores a 5 cm.
2	Trípodes de madera
3	Bastones metálicos de 5 m
2	Prismas con constante de -30 ppm
	Herramienta menor

Tabla 4 – Equipos utilizados para el desarrollo del estudio topográfico

8.3 SOFTWARE UTILIZADOS PARA CÁLCULOS:

Para procesar la información tomada en campo, en el transcurso de los trabajos se utilizaron los siguientes Software:

Software	Uso	Logo
Autodesk CIVIL 3D 2018	Digitalización, Generación de modelos digitales del terreno y generación de planos	 AUTODESK® CIVIL 3D®
Topcon Tools v8.2	Software para el procesamiento de la información GNSS	 Topcon Tools Office Software
Topcon Link v7.2	Software para la descarga de datos de los equipos GPS y estación total	 Link

Tabla 5 – Software empleado





9. CONCLUSIONES

- Los valores de coordenadas y cota de este levantamiento topográfico se presentan en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF 1994, época 1995.4, elipsoide GRS-80) proyección Gauss-Kruger, origen Bogotá Central.
- Se realizó el levantamiento de un total de 3571 m² del parque principal del municipio de Santa Rosa del Sur, en el departamento del Bolívar, ubicado entre las calles 10 con carrera 13.
- Para las vías que van en sentido nor-este a sur-oeste, presentan pendientes longitudinales entre 2 al 3.5%, mientras que las vías que van en sentido nor-oeste a sur-este, presentan pendientes longitudinales entre 2 al 4%.
- Todas las calles se encuentran pavimentadas y la banca máxima es de 6 metros.
- En general, la zona del proyecto en el parque principal del municipio de Santa Rosa del Sur, se localiza en un sector ondulado, ya que la diferencia de nivel en los 3500 m² es de 5 metros.
- En la elaboración del presente informe, tanto para la georreferenciación como para el levantamiento topográfico y toma de detalles, se consideraron todos los aspectos relacionados en las normas INCONTEC para estudios topográficos.

10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar las labores de obra civil en época de verano, ya que debido a las bajas pendientes que se presentan en la zona es muy probable tener problemas de represamiento de agua.
- Al momento de realizar las excavaciones se debe tener en cuenta la posible existencia de otras redes de servicios públicos o elementos de infraestructura a los alrededores del área de intervención.

