INFORME FINAL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO INSTALASIONES SENA SAN ANDRES



Levantó:
JOSEPH ARTURO MEJIA DAVIS

ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
DICIEMBRE DE 2025

Contenido

1 INTRODUCCION 3
2 GENERALIDADES 4
3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL LEVANTAMIENTO 5
3.1 OBJETIVO 5
3.1.1 Objetivo general 5
3.1.2 Objetivos específicos 5
4 LOCALIZACION DEL PROYECTO 6
5 ORGANIZACIÓN 6
6 PERSONAL Y EQUIPO 7
6.1 PERSONAL 7
6.2 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS PERIMETRALES Y GEOMÉTRICOS. 7
6.3 LEVANTAMIENTOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICOS. 7
6.4 EQUIPO 7
7 METODOLOGÍA 8
8 AMARRE GEODÉSICO Y VÉRTICES MAGNA DEL IGAC 9
8.1 DESCRIPCIÓN DEL AMARRE 9
8.2 TOMA DE LA INFORMACIÓN 11
8.3 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 12
9 RESULTADOS 14
LEVANTAMIENTO DE LINDERO PERIMETRAL 14
10 PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN 14
11 ANEXOS 14

INTRODUCCION

El presente informe técnico tiene como finalidad describir y documentar las actividades realizadas durante el levantamiento topográfico de las instalaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, ubicado en la Isla de San Andrés.

El trabajo se desarrollo con el objetivo de obtener información geométrica, planimétrica y arquitectónica confiable del predio y de las edificaciones existentes, que sirva como insumo técnico para procesos de diagnóstico, planeación y diseño, regularización o futuras intervenciones físicas dentro del complejo institucional.

El levantamiento incluyó la delimitación del lindero perimetral del predio, el levantamiento de los bloques construidos existentes, así como el levantamiento estructural y arquitectónico de edificaciones específicas, conforme al alcance definido.

En **GEOMÁTICA SAN ANDRÉS**, creemos que cada proyecto es una oportunidad para demostrar nuestro compromiso con la excelencia. Este informe refleja nuestra dedicación, profesionalismo y el cuidado con el que abordamos cada detalle del levantamiento topográfico. Estamos seguros de que los datos y productos entregados serán una herramienta clave para alcanzar los objetivos planteados, y agradecemos la confianza depositada en nosotros para la ejecución de este importante trabajo.

GENERALIDADES

En el ámbito de la ingeniería y la construcción, los levantamientos topográficos emergen como un componente esencial para la planificación, diseño y gestión efectiva de estructuras civiles. Estas operaciones cartográficas proporcionan una representación detallada y precisa del terreno y las características físicas del entorno, ofreciendo una base sólida para la toma de decisiones fundamentadas en todas las etapas de un proyecto. Para este levantamiento topográfico tuvo como finalidad obtener información detallada del lindero de cerramiento como los bloques administrativos y académicos.

El levantamiento topográfico se ejecutó directamente en campo, tomando como referencia los elementos físicos existentes, tales como muros, cerramientos edificaciones, accesos y estructuras visibles.

Se levantaron de manera individual los diferentes bloques que conforman el complejo del SENA, identificando su uso, geometría, y área construida. Así mismo, se realizó un levantamiento detallado de tipo estructural en los bloques definidos, permitiendo identificar la configuración estructural de las edificaciones seleccionadas.

El levantamiento arquitectónico del bloque administrativo principal incluyó la identificación de la distribución espacial, huellas constructivas y elementos arquitectónicos relevantes.

OBJETIVOS Y ALCANCE DEL LEVANTAMIENTO

4.1 OBJETIVO

4.1.1 Objetivo general

Realizar el levantamiento topográfico integral de las instalaciones del SENA en la Isla de San Andrés, incluyendo el lindero perimetral del predio, las edificaciones existentes y los levantamientos estructurales y arquitectónicos requeridos, con el fin de obtener información técnica precisa y actualizada.

4.1.2 Objetivos específicos

- Determinar y levantar el lindero perimetral del predio del SENA.
- Realizar un levantamiento topográfico de los 6 bloques que conforman las instalaciones.
- Calcular las áreas individuales de cada bloque y el área total construida levantada.
- Determinar el área total del predio objeto del levantamiento.}
- Efectuar el levantamiento estructural del bloque C y del bloque administrativo principal.
- Realizar el levantamiento arquitectónico del bloque administrativo principal.
- Generar información técnica que sirva como soporte para procesos administrativos, técnicos y planeación institucional.

LOCALIZACION DEL PROYECTO

El complejo administrativo de las instalaciones del SENA se encuentra ubicado sobre la avenida Newball costado derecho sentido Norte-Sur, en un lote de aproximadamente 2754 m2.

- UBICACIÓN SENA



Img. 001 fuente Google Earth

ORGANIZACIÓN

Los trabajos topográficos fueron realizados en su totalidad por el topógrafo Joseph Arturo Mejia Davis con Matrícula Profesional 01-14492 del Consejo Profesional Nacional de Topografía, quien tuvo bajo su responsabilidad las siguientes actividades:

- Programar, coordinar y controlar las diferentes etapas de las labores de campo y de oficina.
- Realizar las actividades necesarias para la toma de la información y la generación de cálculos, informe y planos del levantamiento topográfico.

PERSONAL Y EQUIPO

Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformó un (1) grupo de topografía a cuyo liderazgo estuvo a cargo por el topógrafo JOSEPH ARTURO MEJIA DAVIS, que tuvo a su cargo la organización para el levantamiento topográfico del área en estudio y detalles adyacentes.
La comisión se integró con el siguiente personal y equipo:

7.1 PERSONAL

- Un (1) Topógrafo. Líder técnico del proyecto.
- Un (1) Cadenero 1°. Soporte logístico y operacional.
- Tres (3) Auxiliares de topografía. Soporte Logístico y operacional.
- Un (1) dibujante. Responsable del procesamiento y generación de planos.

7.2 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS PERIMETRALES Y GEOMÉTRICOS.

- Topógrafo

  Responsable de la dirección técnica del proyecto, control de precisión, toma de decisiones en campo y oficina, verificación de datos y supervisión general de las actividades topográficas.

- Auxiliar de topografía

  Apoyo en la operación de equipos, señalización de puntos, registro de información de campo y asistencia directa al topógrafo durante el levantamiento perimetral y geométrico de cada bloque.

7.3 LEVANTAMIENTOS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICOS.

- Tres auxiliares técnicos

  Encargados del apoyo en la medición de elementos estructurales, levantamiento de dimensiones arquitectónicas, registro gráfico y anotaciones técnicas necesarias para la correcta interpretación estructural y arquitectónica de las edificaciones objeto de estudio.

7.4 EQUIPO

- Una estación total topográfica (marca North West Ref. NXR, Serial 100122)
- Dos GPS marca EMLID REACH RS2 de doble frecuencia.
- Dos GPS marca EFIX, modelo C5.
- Distanciómetro Leica DISTO D510.

- Herramienta menor
- Programas de cálculo y dibujo
- Un (1) vehículo

METODOLOGÍA

Las actividades de campo se desarrollaron conforme a las siguientes etapas:

- Reconocimiento previo del área de estudio y verificación de accesos, edificaciones y condiciones del terreno.
- Amarre geodésico al punto de referencia oficial del IGAC, corresponde a la placa certificada SA-5, la cual sirvió como punto de control inicial y base geodésica para todo el levantamiento topográfico.
- A partir del punto SA-5 se inicio la referencia y control geométrico del proyecto, garantizando la correcta ubicación espacial del predio y de las edificaciones levantadas.
- Levantamiento del lindero perimetral del predio, tomando como referencia los límites físicos existentes y asegurando su coherencia con el amarre geodésico establecido.
- Levantamiento topográfico geométrico individual de cada uno de los seis (06) bloques, registrando puntos representativos de su respectiva forma geométrica.
- Medición directa de elementos estructurales de cimentación en el bloque C y en el bloque administrativo principal, incluyendo zapatas de cimentación, pedestales, columnas vigas, muros y demás elementos visibles.
- Levantamiento arquitectónico del bloque administrativo principal, identificando dimensiones, distribución espacial y elementos arquitectónicos relevantes.
- Registro sistemático y ordenado de información en libretas de campo y medios digitales para su posterior procesamiento.

Posterior a las actividades de campo, se desarrollaron las siguientes actividades en oficina.

- Descarga, organización y depuración de la información levantada en campo, partiendo del amarre geodésico IGAC SA-05.
- Procesamiento de datos topográficos para la obtención de coordenadas, áreas y geometrías finales, manteniendo coherencia con el sistema de referencia adoptado.
- Elaboración de planos topográficos del lindero perimetral y de los bloques levantados.
- Elaboración de planos estructurales y arquitectónicos conforme al alcance definido.
- Verificación de consistencia entre datos de campo, resultados gráficos y áreas calculadas.
- Consolidación de la información técnica y redacción final del presente informe.

AMARRE GEODÉSICO Y VÉRTICES MAGNA DEL IGAC

El punto geodésico **SA-5**, perteneciente a la Red Pasiva GNSS del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), se encuentra **ubicado en el sector noreste del parqueadero del Aeropuerto Internacional Gustavo Rojas Pinilla**, en la Isla de San Andrés. Su localización exacta está referenciada tanto en coordenadas geográficas como en coordenadas planas bajo el sistema oficial MAGNA-SIRGAS (EPSG:9377), de la siguiente manera:

- **Latitud:** 12.585935893° N
- **Longitud:** -81.701182754° O
- **Altura elipsoidal:** 5.298 m

Ver. Descripción del punto GPS ***Anexo***.

9.1 DESCRIPCIÓN DEL AMARRE

Esta labor se realizó mediante la técnica empleada por el sistema GPS (Sistema de Posicionamiento Global), con receptores satelitales EMLID REREACH RS2. El tipo de posicionamiento Geodésico empleado fue de tipo estático con equipos GPS de doble frecuencia de fase portadora completa y de código adquirido C/A, esta clase de equipos permite la precisión requerida para el cálculo del vector entre el punto base **(SA-5)** y los puntos a posicionar **(PLACA MR-02 y PLACA PL-03).**

Para asegurar la precisión se realizó una búsqueda preliminar de los vértices de la red geodésica que el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) ha materializado por todo el territorio insular y son parte del Marco Geocéntrico Nacional (MAGNA-SIRGAS), incluyendo en la búsqueda la red MANGNA-ECO de estaciones permanentes activas GPS en el País.

El levantamiento topográfico fue georreferenciado utilizando como punto de control la base geodésica **SA-5**, perteneciente a la Red Pasiva GNSS del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), establecida en el marco del sistema de referencia **MAGNA-SIRGAS**. Este punto cuenta con las siguientes características técnicas:

- **Nombre del punto:** SA-5
- **Coordenadas geográficas:**
  - Latitud: 12°35'09.3897"N
  - Longitud: 81°42'04.2897"O

- **Altura elipsoidal:** 5.298 metros
- **Estado del punto:** Bueno
- **Tipo:** Mojón geodésico materializado, apto para rastreo GPS (100% de visibilidad)

El punto SA-5 está **localizado en el Aeropuerto Internacional Gustavo Rojas Pinilla**, específicamente en el costado noreste del parqueadero, en el centro de un separador vial con forma de triángulo. Sus coordenadas navegadas y referencias físicas permiten su identificación precisa y su utilización como base para levantamientos de alta precisión.

Entre las referencias más cercanas se encuentran:

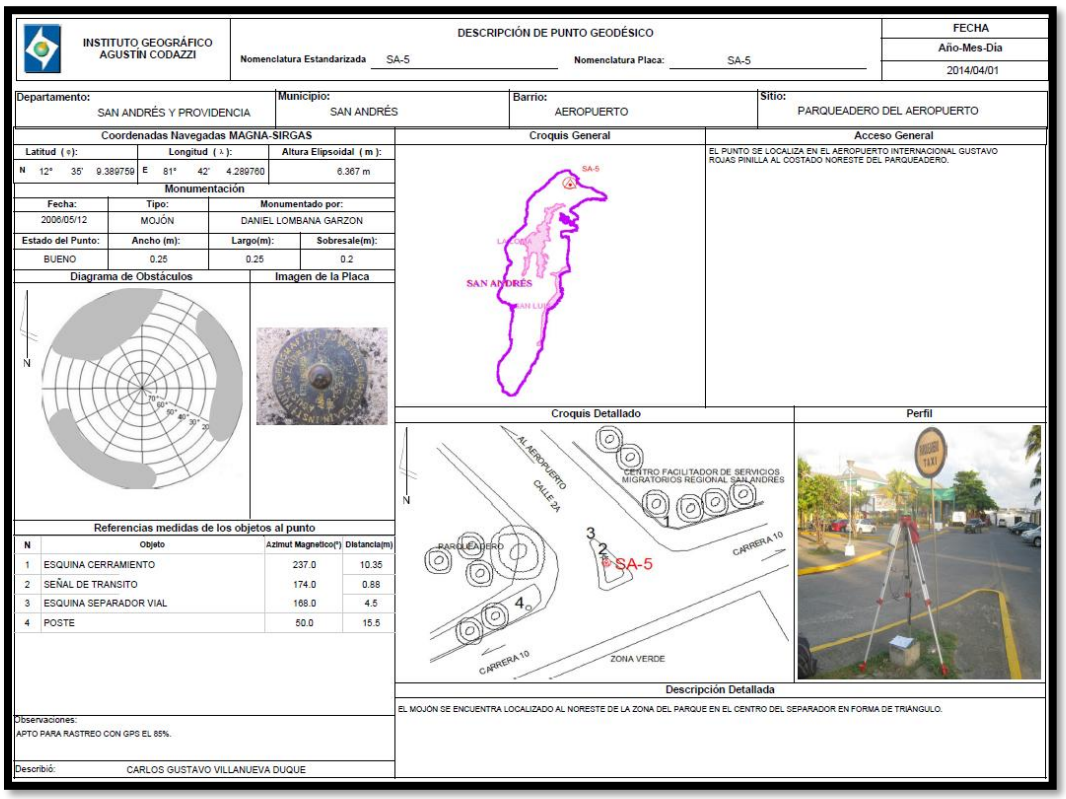
- Una señal de tránsito a 0.88 metros al sur (Azimut 174°)
- La esquina del cerramiento a 10.35 metros (Azimut 237°)
- Un poste a 15.5 metros (Azimut 50°)

Gracias a su ubicación estratégica y estado de conservación, el punto SA-5 permitió establecer una base confiable para el posicionamiento satelital diferencial **(GPS con tecnología RTK)**, garantizando la precisión y la integridad del levantamiento realizado en el sector Loma Naranja.

Se procedió a realizar las ocupaciones para la recepción de datos, colocando los equipos centrados y nivelados sobre los vértices **(PLACA MR-02 y PLACA PL-03)**, cumpliendo con algunas características como:

- Distancia entre el equipo base y el equipo móvil (línea base), menor a 50 km.
- Buenas condiciones climáticas y atmosféricas.
- Ausencia de superficies reflectivas que puedan causar trayectoria múltiple.
- Ausencia de obstáculos menores a 15° de elevación por encima de la antena.
- Sitio de posicionamiento seguro y con poca afluencia de tráfico.
- No presencia de transmisiones poderosas (antenas de radio, televisión).
- Coordinación en la captura de información para obtener tiempos comunes en la recepción de datos satelitales.
- Tiempos de rastreo correspondientes a 20 minutos más 5 minutos por kilómetro de distancia a la base.

- Intervalo de 15 seg. en la grabación de datos para obtener mayor número de épocas grabadas.



INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

DESCRIPCIÓN DE PUNTO GEODÉSICO

Nomenclatura Estandarizada: SA-5 Nomenclatura Placa: SA-5

FECHA (Año-Mes-Día): 2014/04/01

Departamento:	Municipio:	Barrio:	Sitio:
SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	SAN ANDRÉS	AEROPUERTO	PARQUEADERO DEL AEROPUERTO

Coordenadas Navegadas MAGNA-SIRGAS

Latitud (φ):	Longitud (λ):	Altura Elipsoidal (m):
N 12° 35' 9.389759	E 81° 42' 4.289760	6.367 m

Monumentación

Fecha:	Tipo:	Monumentado por:	
2006/05/12	MOJÓN	DANIEL LOMBANA GARZON	
Estado del Punto:	**Ancho (m):**	**Largo(m):**	**Sobresale(m):**
BUENO	0.25	0.25	0.2

Diagrama de Obstáculos

Imagen de la Placa

Croquis General

Acceso General: EL PUNTO SE LOCALIZA EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL GUSTAVO ROJAS PINILLA AL COSTADO NORESTE DEL PARQUEADERO.

Croquis Detallado

Perfil

Referencias medidas de los objetos al punto

N	Objeto	Azimut Magnetico(°)	Distancia(m)
1	ESQUINA CERRAMIENTO	237.0	10.35
2	SEÑAL DE TRANSITO	174.0	0.88
3	ESQUINA SEPARADOR VIAL	168.0	4.5
4	POSTE	50.0	15.5

Descripción Detallada: EL MOJÓN SE ENCUENTRA LOCALIZADO AL NORESTE DE LA ZONA DEL PARQUE EN EL CENTRO DEL SEPARADOR EN FORMA DE TRIANGULO.

Observaciones: APTO PARA RASTREO CON GPS EL 85%.

Describió: CARLOS GUSTAVO VILLANUEVA DUQUE

Img. 003 fuente https://geoportal.igac.gov.co/contenido/consulta-catastral

9.2 TOMA DE LA INFORMACIÓN

Para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos recopilados durante el levantamiento topográfico de las instalaciones del SENA en la Isla de San Andrés, se emplearon equipos topográficos de alta tecnología, seleccionados de acuerdo con el tipo de elemento a levantar y las condiciones del entorno.

El levantamiento del lindero perimetral del predio se realizó utilizando un equipo GNSS RTK Efix C5, operado en modo RTK, lo que permitió la obtención de coordenadas georreferenciadas con alta precisión en tiempo real. Este procedimiento aseguró una correcta definición espacial del perímetro del predio, optimizando los tiempos de trabajo en campo y minimizando los posibles errores en la ubicación de los puntos perimetrales.

Como complemento y control de calidad de la información obtenida mediante GNSS, se empleó una estación total North West NXR 100122, la cual permitió verificar distancias, ángulos y puntos críticos del perímetro, garantizando la coherencia geométrica y la confiabilidad de los datos levantados.

Para el levantamiento de las edificaciones, incluyendo los bloques administrativos, de formación y demás estructuras existentes, se utilizó exclusivamente la estación total, debido a su mayor nivel de precisión para el registro de detalles constructivos, alineaciones, vértices, elementos estructurales y arquitectónicos. Este método permitió obtener mediciones exactas de las construcciones, geometría y dimensiones reales de cada bloque, especialmente en áreas donde la señal GNSS puede verse afectada por interferencias o proximidad a estructuras.

La combinación del uso del RTK Efix C5 para el perímetro y la Estación Total North West para las edificaciones, junto con el trabajo meticuloso de campo y gabinete, permitió garantizar que la información levantada cumple con los estándares de precisión y confiabilidad, constituyéndose un insumo técnico solido para los procesos de planeación, análisis y futuras intervenciones en las instalaciones del SENA.

9.3 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez obtenida la información en campo, el procesamiento de los datos fue llevado a cabo mediante un flujo de trabajo técnico que garantizó la máxima precisión y organización de los resultados. Para ello, se emplearon las siguientes herramientas especializadas:

1. **Field Genius**:

Los datos obtenidos con el equipo GPS EMLID RTK y la estación total fueron inicialmente procesados en el software **Field Genius**, que permitió una adecuada visualización y depuración de los puntos levantados. Este software facilitó la clasificación y organización de las mediciones según su naturaleza (placas, límites, puntos de interés), optimizando la transición hacia las etapas de dibujo y análisis.

2. **eOffice**:

Para garantizar la precisión y la consistencia de las mediciones, se realizó el cálculo de postproceso de las placas utilizando **eOffice**. Este programa permitió ajustar los datos crudos obtenidos en campo, considerando los parámetros de georreferenciación y aplicando las correcciones necesarias para

eliminar posibles errores sistemáticos. Como resultado, se generaron coordenadas ajustadas con alta fidelidad que se integraron al modelo topográfico.

3. **AutoCAD**:

El dibujo final del levantamiento topográfico se desarrolló en **AutoCAD**, una herramienta ampliamente reconocida en el sector por su capacidad para manejar y representar con precisión datos geoespaciales. En este programa se trazaron las curvas de nivel, los límites del terreno y los elementos relevantes del levantamiento, generando planos de alta calidad que cumplen con los estándares técnicos requeridos para su interpretación y uso en las siguientes etapas del proyecto.

La integración de estas herramientas no solo permitió procesar la información con eficacia, sino también generar productos finales que destacan por su calidad y precisión. Este flujo de trabajo asegura que la información entregada al cliente sea una representación fiel del terreno levantado y un insumo confiable para la planificación y ejecución de futuros trabajos.

RESULTADOS

LEVANTAMIENTO DE LINDERO PERIMETRAL

Se realizó el levantamiento completo del perímetro del predio definiendo su geometría y extensión con una longitud perimetral de 240.60 m

Se levantaron un total de seis (06) bloques, con las siguientes áreas:

- Grupo administrativo mixto: 60 m2
- Talento Humano: 38 m2
- Bloque de formación: 92 m2
- Agencia Publica de Empleo: 61.4 m2
- Bloque administrativo principal: 695 m2
- Bloque C, o cafetería: 324 m2
- Área total del predio: 2754 m2

PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN

Se hace entrega de informe escrito, copia magnética de toda la información y planos digitales en formato CAD .dwg, correspondiente al levantamiento de la cancha.

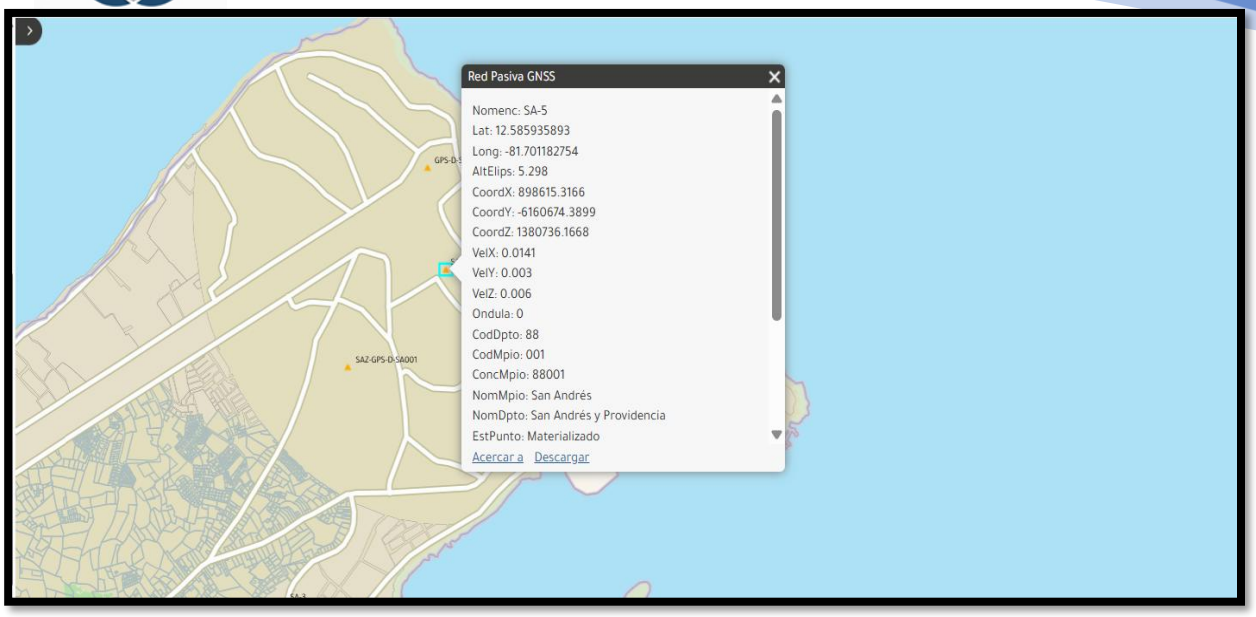
ANEXOS

- Registro fotográfico del levantamiento
- Carteras de levantamiento
- Tarjeta profesional del topógrafo.

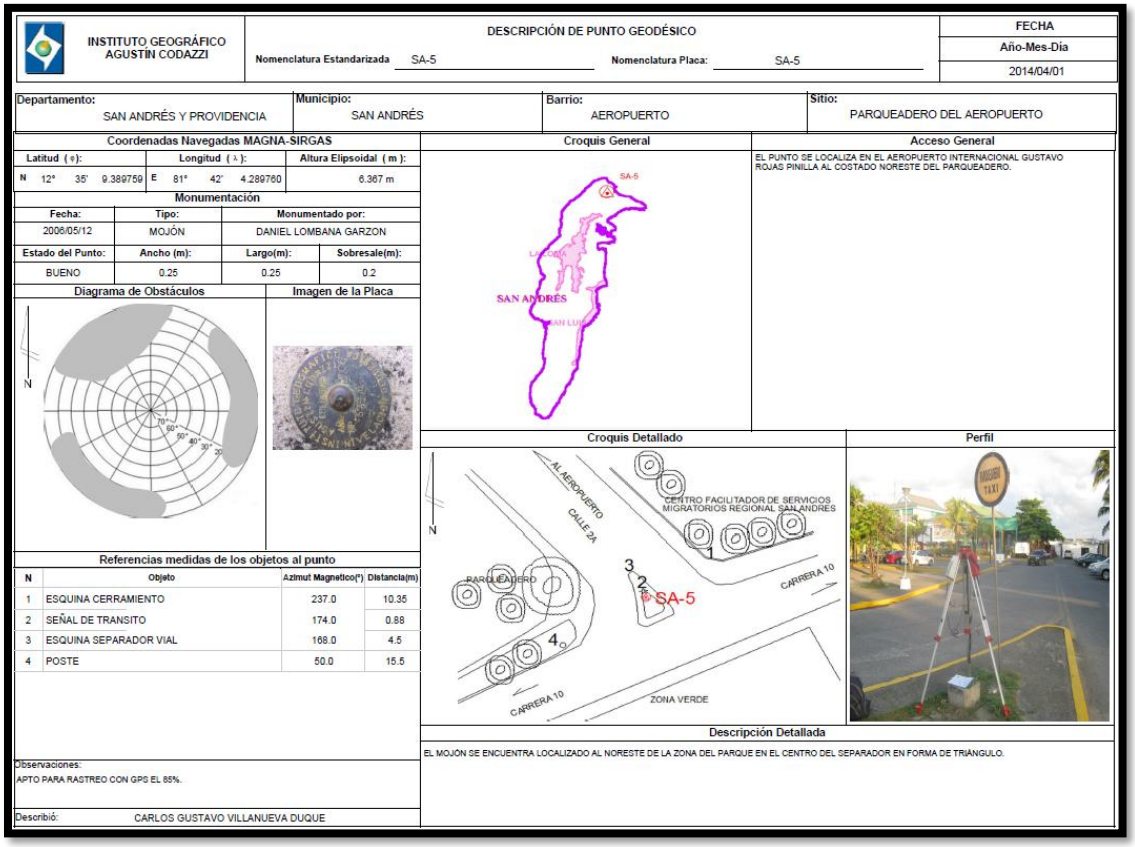
ANEXOS

INFORMACIÓN GEODÉSICA

Se realiza la descarga de datos del posicionamiento realizado con GPS EMLID REACH RS2 doble frecuencia, se toma la información del IGAC de los puntos GPS más cercanos encontrados en el lugar del levantamiento, ubicado en dicho punto se ubica uno del punto GPS y los otros dos GPS, en los **(PLACA-01-CC). P**ara realizar los respectivos amarres.



Img. 002 fuente https://geoportal.igac.gov.co/contenido/consulta-catastral



Img. 003 fuente https://geoportal.igac.gov.co/contenido/consulta-catastral

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE POSICIONAMIENTO GPS



Img. 004 fuente elaboración propia
PLACA **JPL-ROD-3039,**
GPS ESTACIONARIO EMLID REACH RS2



Img. 005 fuente elaboración propia
PLACA **JPL-ROD-3039,**



Img. 006 fuente elaboración propia



Img. 007 fuente elaboración propia



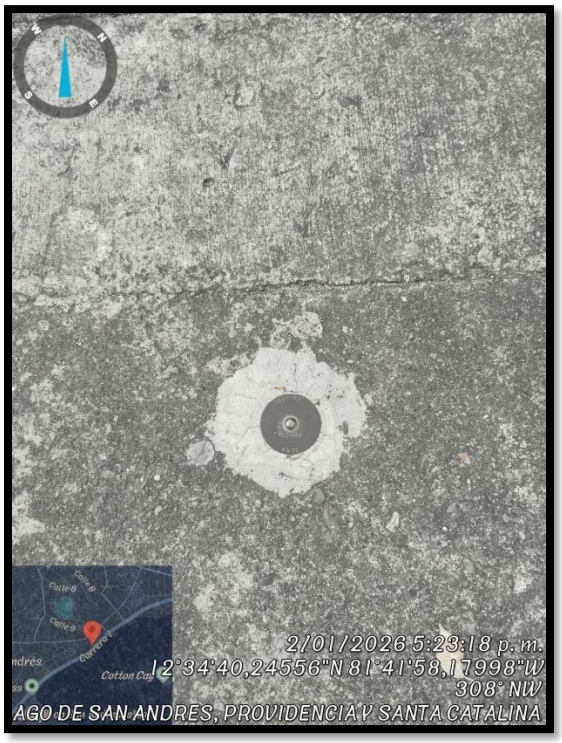
Img. 008 fuente elaboración propia PLACA PL-03



Img. 009 fuente elaboración propia PLACA PL-03



Img. 011 fuente elaboración propia PLACA MR-02



Img. 011 fuente elaboración propia PLACA MR-02

CARTERA DE CAMPO

CARTERA DE CAMPO PUNTOS DE LEVANTAMIENTO
SOFTWARE DE DESCARGA FIELD GENIUS
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SENA
24/12/2025
TOPOGRAFO JOSEPH MEJIA DAVIS
M.P. 01-14492
DEPARTAMENTO DE SAN ANDRES ISLA
SISTEMA DE COORDENADAS FARWEST ZONE – OESTE - OESTE
COOORDENADAS GAUS KRUGUER

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESC
1	823711.123	1883295.468	1.055	Vía
2	823714.561	1883299.056	1.062	Vía
3	823716.661	1883301.496	1.068	Vía
4	823719.4	1883304.567	1.084	Vía
5	823722.108	1883307.676	1.09	Vía
6	823724.821	1883310.732	1.096	Vía
7	823727.462	1883313.92	1.11	Vía
8	823730.115	1883317.031	1.111	Vía
9	823732.766	1883320.157	1.112	Vía
10	823735.603	1883323.288	1.117	Vía
11	823738.651	1883326.556	1.116	Vía
12	823741.411	1883329.603	1.089	Vía
13	823744.568	1883332.939	1.053	Vía
14	823747.625	1883336.139	1.007	Vía
15	823750.401	1883338.996	0.971	Vía
16	823753.232	1883341.831	0.94	Vía
17	823756.275	1883344.882	0.913	Vía
18	823759.368	1883347.93	0.911	Vía
19	823762.439	1883350.957	0.876	Vía
20	823765.683	1883354.035	0.842	Vía
21	823768.79	1883356.972	0.804	Vía
22	823769.444	1883357.761	0.828	Vía
23	823769.915	1883358.77	0.834	Vía
24	823769.964	1883359.804	0.823	Vía
25	823769.624	1883360.759	0.754	Vía
26	823769.192	1883361.618	0.79	Vía
27	823768.663	1883362.19	0.795	Vía
28	823765.515	1883365.286	0.755	Vía
29	823762.51	1883368.233	0.781	Vía
30	823759.509	1883371.165	0.822	Vía
31	823756.525	1883374.11	0.873	Vía

32	823753.588	1883376.998	0.814	Vía
33	823751.99	1883378.49	0.789	Vía
34	823751.317	1883378.745	0.838	Vía
35	823750.417	1883378.78	0.876	Vía
36	823749.392	1883378.727	0.864	Vía
37	823748.539	1883378.449	0.928	Vía
38	823747.784	1883378.026	0.938	Vía
39	823744.892	1883380.837	0.879	Vía
40	823745.228	1883381.577	0.951	Vía
41	823745.497	1883382.378	0.879	Vía
42	823745.535	1883383.284	0.846	Vía
43	823745.463	1883384.342	0.79	Vía
44	823745.193	1883385.092	0.812	Vía
45	823741.734	1883388.429	0.786	Vía
46	823738.72	1883391.285	0.739	Vía
47	823735.759	1883394.076	0.714	Vía
48	823733.551	1883396.163	0.701	Vía
49	823731.371	1883398.181	0.642	Vía
50	823730.291	1883399.165	0.663	Vía
51	823727.227	1883401.791	0.672	Vía
52	823724.307	1883404.381	0.602	Vía
53	823721.277	1883407.071	0.594	Vía
54	823718.174	1883409.816	0.496	Vía
55	823723.322	1883415.611	0.446	Vía
56	823726.365	1883412.9	0.507	Vía
57	823729.432	1883410.156	0.521	Vía
58	823732.562	1883407.398	0.486	Vía
59	823735.615	1883404.785	0.56	Vía
60	823738.933	1883401.678	0.612	Vía
61	823741.118	1883399.597	0.644	Vía
62	823743.968	1883396.816	0.728	Vía
63	823746.979	1883393.929	0.696	Vía
64	823749.941	1883391.112	0.724	Vía
65	823752.912	1883388.258	0.753	Vía
66	823755.806	1883385.434	0.779	Vía
67	823758.771	1883382.599	0.755	Vía
68	823761.949	1883379.588	0.705	Vía
69	823764.997	1883376.622	0.694	Vía
70	823767.999	1883373.718	0.731	Vía
71	823770.94	1883370.951	0.689	Vía
72	823774.127	1883367.907	0.758	Vía
73	823775.217	1883366.887	0.786	Vía
74	823776.136	1883366.269	0.785	Vía
75	823776.933	1883365.883	0.802	Vía
76	823777.446	1883365.742	0.811	Vía

77	823777.935	1883365.825	0.81	Vía
78	823778.619	1883366.186	0.835	Vía
79	823780.62	1883368.069	0.847	Vía
80	823783.612	1883370.949	0.796	Vía
81	823786.689	1883373.844	0.822	Vía
82	823787.893	1883374.936	0.766	Vía
83	823790.499	1883377.314	0.825	Vía
84	823793.195	1883379.877	0.792	Vía
85	823795.869	1883382.367	0.768	Vía
86	823798.729	1883385.014	0.826	Vía
87	823801.593	1883387.635	0.826	Vía
88	823715.991	1883290.917	1.035	Vía
89	823718.786	1883293.925	1.02	Vía
90	823721.516	1883296.999	1.013	Vía
91	823724.249	1883300.135	0.985	Vía
92	823726.891	1883303.185	1.012	Vía
93	823729.617	1883306.282	1.024	Vía
94	823732.326	1883309.396	1.037	Vía
95	823735.001	1883312.512	1.061	Vía
96	823737.677	1883315.603	1.052	Vía
97	823740.637	1883318.902	1.102	Vía
98	823743.462	1883322.012	1.051	Vía
99	823746.597	1883325.321	1.089	Vía
100	823749.354	1883328.278	1.014	Vía
101	823752.374	1883331.286	0.957	Vía
102	823755.137	1883334.167	0.897	Vía
103	823757.925	1883337.013	0.851	Vía
104	823760.936	1883340.11	0.857	Vía
105	823763.946	1883343.223	0.818	Vía
106	823767.079	1883346.247	0.815	Vía
107	823770.136	1883349.159	0.729	Vía
108	823773.214	1883352.087	0.756	Vía
109	823774.499	1883353.277	0.765	Vía
110	823774.943	1883353.521	0.792	Vía
111	823775.451	1883353.504	0.801	Vía
112	823775.783	1883353.335	0.795	Vía
113	823776.083	1883352.967	0.795	Vía
114	823776.284	1883352.399	0.781	Vía
115	823776.093	1883351.888	0.765	Vía
116	823775.614	1883351.42	0.734	Vía
117	823772.156	1883348.083	0.736	Vía
118	823768.564	1883344.536	0.808	Vía
119	823764.852	1883340.947	0.849	Vía
120	823761.344	1883337.479	0.85	Vía
121	823757.884	1883333.888	0.809	Vía

122	823754.447	1883330.42	0.855	Vía
123	823751.152	1883326.821	0.863	Vía
124	823747.655	1883323.268	0.883	Vía
125	823744.319	1883319.581	0.902	Vía
126	823741.05	1883316.023	0.883	Vía
127	823737.805	1883312.406	0.886	Vía
128	823734.674	1883308.762	0.902	Vía
129	823731.462	1883305.071	0.933	Vía
130	823729.32	1883302.616	0.952	Vía
131	823727.124	1883300.082	0.972	Vía
132	823724.971	1883297.621	0.994	Vía
133	823722.779	1883295.109	1.019	Vía
134	823720.543	1883292.638	1.013	Vía
135	823718.449	1883290.283	1.021	Vía
136	823716.208	1883287.937	1.01	Vía
137	823720.999	1883283.201	0.957	Vía
138	823723.357	1883285.661	0.974	Vía
139	823724.633	1883287.022	0.996	Vía
140	823725.736	1883288.259	0.981	Vía
141	823727.928	1883290.761	0.965	Vía
142	823730.128	1883293.238	0.959	Vía
143	823732.291	1883295.733	0.936	Vía
144	823734.448	1883298.26	0.923	Vía
145	823736.61	1883300.809	0.885	Vía
146	823739.683	1883304.409	0.893	Vía
147	823742.859	1883308.013	0.851	Vía
148	823746.064	1883311.542	0.845	Vía
149	823749.303	1883315.104	0.842	Vía
150	823752.575	1883318.599	0.829	Vía
151	823755.97	1883322.189	0.8	Vía
152	823759.341	1883325.785	0.782	Vía
153	823762.768	1883329.332	0.789	Vía
154	823766.198	1883332.834	0.804	Vía
155	823769.657	1883336.31	0.793	Vía
156	823773.134	1883339.748	0.778	Vía
157	823776.62	1883343.105	0.736	Vía
158	823780.228	1883346.523	0.773	Vía
159	823783.287	1883349.377	0.732	Vía
160	823785.274	1883351.244	0.668	Vía
161	823788.12	1883353.894	0.724	Vía
162	823791.048	1883356.542	0.76	Vía
163	823811.849	1883375.448	0.771	Vía
164	823808.46	1883372.363	0.738	Vía
165	823805.036	1883369.265	0.643	Vía
166	823801.667	1883366.194	0.704	Vía

167	823798.554	1883363.494	0.698	Vía
168	823794.371	1883359.635	0.638	Vía
169	823807.427	1883380.465	0.774	Vía
170	823804.052	1883377.394	0.756	Vía
171	823800.656	1883374.297	0.769	Vía
172	823797.286	1883371.213	0.76	Vía
173	823794.07	1883368.235	0.703	Vía
174	823792.81	1883367.069	0.707	Vía
175	823789.904	1883364.383	0.728	Vía
176	823787.283	1883362.111	0.747	Vía
177	823786.772	1883361.684	0.722	Vía
178	823786.201	1883361.825	0.752	Vía
179	823785.767	1883362.132	0.767	Vía
180	823785.521	1883362.505	0.826	Vía
181	823785.436	1883363.407	0.733	Vía
182	823788.235	1883366.233	0.69	Vía
183	823791.093	1883369.001	0.735	Vía
184	823792.296	1883370.099	0.72	Vía
185	823794.802	1883372.374	0.719	Vía
186	823797.684	1883374.994	0.718	Vía
187	823800.356	1883377.474	0.712	Vía
188	823803.268	1883380.162	0.788	Vía
189	823806.083	1883382.841	0.687	Vía
190	823724.244	1883314.756	1.219	Lindero
191	823726.736	1883317.715	1.181	Lindero
192	823724.054	1883320.368	0.966	Lindero
193	823727.036	1883323.505	0.953	Lindero
194	823728.912	1883325.664	1.254	Lindero
195	823731.677	1883323.18	1.208	Lindero
196	823734.221	1883326.012	1.357	Lindero
197	823736.752	1883328.766	1.291	Lindero
198	823739.279	1883331.443	1.301	Lindero
199	823741.799	1883334.144	1.328	Lindero
200	823744.378	1883336.794	1.311	Lindero
201	823746.914	1883339.489	1.237	Lindero
202	823749.667	1883342.261	1.127	Lindero
203	823751.969	1883344.685	1.103	Lindero
204	823754.676	1883347.415	1.19	Lindero
205	823757.326	1883350.022	1.199	Lindero
206	823759.972	1883352.667	1.056	Lindero
207	823762.624	1883355.243	1.083	Lindero
208	823766.684	1883359.323	0.964	Lindero
209	823763.718	1883362.222	0.949	Lindero
210	823759.736	1883366.147	0.876	Lindero
211	823755.767	1883370.001	0.933	Lindero

212	823751.788	1883373.871	0.903	Lindero
213	823748.009	1883377.587	0.904	Lindero
214	823744.363	1883381.141	0.867	Lindero
215	823739.999	1883385.386	0.963	Lindero
216	823735.891	1883389.347	0.983	Lindero
217	823712.343	1883326.372	1.618	Lindero
218	823711.728	1883332.974	1.371	Lindero
219	823705.041	1883332.174	0.822	Lindero
220	823704.452	1883332.185	0.837	Lindero
221	823690.856	1883333.228	0.867	Lindero
222	823687.532	1883349.336	1.05	Lindero
223	823687.711	1883349.563	1.058	Lindero
224	823703.005	1883355.708	0.815	Lindero
225	823710.848	1883358.623	1.587	Lindero
226	823710.593	1883358.855	1.573	Lindero
227	823720.75	1883372.588	1.629	Lindero
228	823721.057	1883370.151	-0.228	Lindero
229	823720.102	1883371.734	2.464	Lindero
230	823708.077	1883361.306	1.329	Lindero
231	823692.397	1883348.641	0.689	Palma
232	823691.844	1883348.188	0.678	Palma
233	823690.521	1883347.249	0.821	Palma
234	823692.615	1883334.637	0.848	Palma
235	823690.921	1883340.575	0.669	Árbol
236	823693.529	1883336.724	0.711	P-Ener
237	823692.629	1883347.364	0.775	P-Ener
238	823714.528	1883331.932	1.316	Luminaria
239	823731.715	1883324.88	1.292	Luminaria
240	823738.668	1883332.645	1.194	Luminaria
241	823738.989	1883333.239	1.236	Luminaria
242	823746.989	1883341.988	1.272	Luminaria
243	823747.666	1883342.163	1.106	Luminaria
244	823752.107	1883346.687	1.06	Luminaria
245	823752.384	1883346.96	1.236	Luminaria
246	823757.647	1883352.157	1.069	Luminaria
247	823759.695	1883354.243	1.199	Luminaria
248	823755.351	1883357.098	1.355	Luminaria
249	823755.592	1883357.583	1.394	Luminaria
250	823743.424	1883367.656	1.134	Luminaria
251	823742.541	1883380.329	0.977	Palma
252	823754.034	1883368.661	0.952	Palma
253	823759.165	1883364.611	0.959	Palma
254	823757.019	1883355.758	1.338	Palma
255	823755.934	1883354.839	1.545	Árbol
256	823736.324	1883361.418	1.553	Estructura

257	823741.383	1883366.753	1.326	Estructura
258	823754.87	1883354.593	1.499	Estructura
259	823748.68	1883347.71	1.216	Estructura
260	823743.024	1883343.324	1.356	Estructura
261	823744.045	1883342.435	1.25	Estructura
262	823731.443	1883328.361	1.613	Estructura
263	823730.337	1883329.304	1.655	Estructura
264	823727.867	1883326.578	1.279	Estructura
265	823722.181	1883329.603	1.727	Estructura
266	823720.305	1883331.354	1.242	Estructura
267	823715.278	1883337.846	1.159	Estructura
268	823706.507	1883346.433	0.848	Estructura
269	823707.868	1883336.645	0.794	Estructura
270	823711.391	1883336.982	1.912	Estructura



