

INFORME DE CÁLCULO GNSS

HG-18 HG-19

Cliente: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
Fecha: Octubre 2025
Proyecto: TOPOGRAFÍA ESCENARIOS DEPORTIVOS DEP. BOLÍVAR
Dirección: San Jacinto
Contacto: Ing. Arnoldo Berrocal Olave

Proceso de campo y de oficina

- Se realizó el **posicionamiento diferencial** tomando como base las estaciones permanentes **ZBNO** y **SINC**, que hacen parte de la **Red de Estaciones GNSS de Funcionamiento Continuo (MAGNA-ECO)**.
Como *rovers* se utilizaron dos antenas de referencia **EFIX F7**, posicionadas simultáneamente dentro de los mismos tiempos de observación de las bases (*doble determinación*).
Como resultado, se obtuvo la **georreferenciación de los puntos HG18 y HG19**.
- Se descargaron las **coordenadas fijas semanales** de las estaciones permanentes **ZBNO** y **SINC** desde las páginas oficiales www.sirgas.org y del **Centro Geodésico Nacional del IGAC**, en sistema **geocéntrico**, convirtiéndolas posteriormente a coordenadas **geodésicas** y **cartesianas** mediante el software **MAGNA 5 Pro**.
- Se obtuvieron los **archivos RINEX** correspondientes al tiempo de rastreo de las estaciones **ZBNO** y **SINC**, coincidentes con la fecha de observación de los puntos **HG18** y **HG19**, descargados desde el portal del **Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)**.
- El **procesamiento de los datos** se realizó con el software **Leica Infinity**, tomando como puntos de control las estaciones permanentes **ZBNO** y **SINC**, pertenecientes a la red **MAGNA-ECO**.
Se efectuó un **posicionamiento diferencial de doble base**, empleando antenas **Trimble GNSS L1/L2/L5 EFIX F7** posicionadas sobre los puntos **HG18** y **HG19** como *rovers*.

Anexo 1

Cálculos GPS

2. Calculo GPS

Coordenadas geocéntricas semanales fijas de las antenas de rastreo permanente **ZBNO** y **SINC (bases)**, descargadas de las páginas www.sirgas.org y del **Centro Geodésico Nacional del IGAC**.

Semana GNSS 2365 – Solución semanal estaciones MAGNA–ECO (no incluidas en SIRGAS–CON)

Centro de procesamiento: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – **Centro Geodésico Nacional (IGA)**

Sistema de referencia: IGS20

Nº	Estación	X (m)	Y (m)	Z (m)
96	VORI	1 362 216.30109	–6 233 307.13640	954 471.69713
97	VPOM	1 819 583.48386	–6 096 769.01727	449 439.24974
98	VSOA	1 724 016.13119	–6 122 256.95247	508 604.64794
99	VYPL	1 917 666.11996	–6 055 175.34573	582 541.33474
100	YARU	1 593 364.76409	–6 129 942.99802	770 084.92149
101	ZBNO	1 644 646.30848	–6 067 975.54002	1 071 408.63896

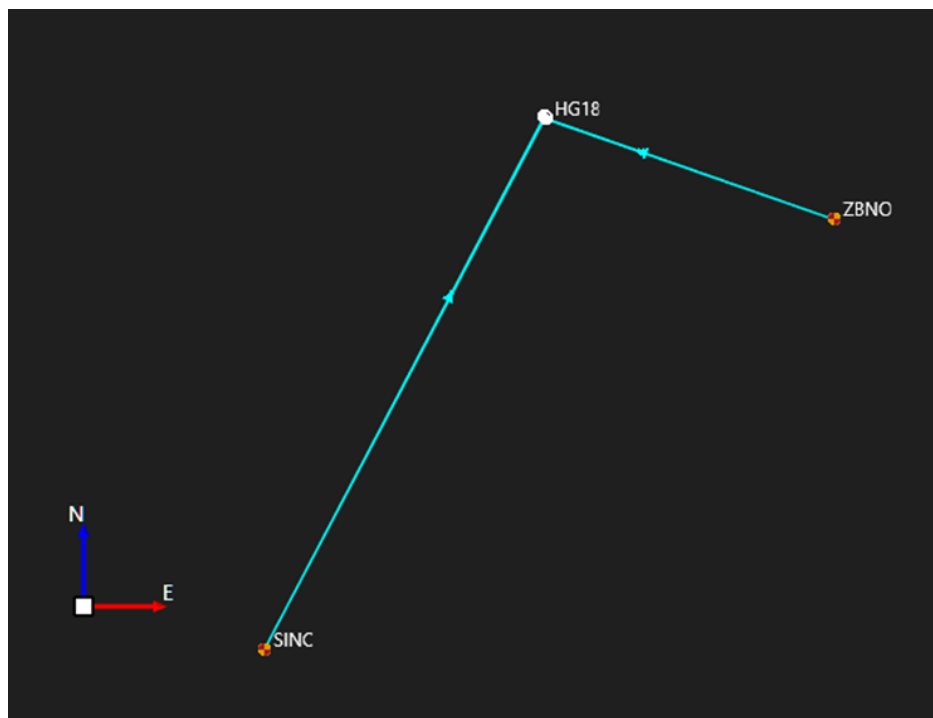
(Valores obtenidos de las bases oficiales IGAC y SIRGAS.)

Week 2384: SIRGAS sol aligned to IGB20 (igs25P2384)				16-OCT-25 17:37		
LOCAL GEODETIC DATUM: IGB20				EPOCH: 2025-09-17 12:00:00		
NUM	STATION	NAME	X(M)	Y(M)	Z(M)	FLAG
915	SEEC	42036M001	1007568.321	-6293266.437	-245374.9363	A
922	SG27	49508M001	-1880319.46	-813284.2365	6019923.857	A
924	SGPO	49368M001	-667801.249	-5082858.391	3782394.861	A
928	SICO	47002M001	1836244.153	-4490387.775	-4127848.098	A
929	SIEC	42047M001	1180956.729	-6259010.543	-361977.4211	A
931	SINC	41946M001	1588028.359	-6091166.274	1025655.183	A
932	SJNE	44472M001	1618183.024	-6070915.592	1095566.043	A
933	SJRP	41633M001	3885706.915	-4527124.098	-2249399.853	A
934	SJSP	41601M002	4084802.434	-4209560.543	-2498056.66	A
935	SL01	41543M001	2147509.019	-4895414.413	-3468961.855	A

				
Solución semanal estaciones MAGNA-ECO no incluidas en SIRGAS-CON				
Centro de procesamiento IGA - Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC				
SEMANA GNSS 2365				

IGS20		ÉPOCA:2025-05-04 12:00:00		
NUM	NOMBRE ESTACION	X(M)	Y(M)	Z(M)
96	VORI	1362216.30109	-6233307.13640	95471.69713
97	VPOM	1819583.48386	-6096769.01727	449439.24974
98	VSOA	1724016.13119	-6122256.95247	508604.64794
99	VYPL	1917666.11996	-6055175.34573	582541.33474
100	YARU	1593364.76409	-6129942.99802	770084.92149
101	ZBNO	1644646.30848	-6067975.54002	1071408.63896

3. Esquema de determinación



4. Ondulación geoidal

Software utilizado: MAGNA Sirgas Pro

Sistema de referencia: MAGNA–SIRGAS / Datum Bogotá

Tipo de coordenada: Plana cartográfica – Proyección Gauss–Krüger

Elipsoide: Origen Nacional

The screenshot shows the 'Magna Sirgas Pro 5.1' application window. The 'Ondulación Geoidal' tab is selected. The 'Cálculo Ondulación Punto Individual' dialog box is open, featuring the following sections:

- Sistema de Referencia:** Radio buttons for 'MAGNA-SIRGAS' (selected) and 'Datum Bogotá'.
- Tipo de Coordenada:** A grid of buttons including 'Plana Cartesiana', 'UTM', 'Gauss Krüger', 'Elipsoidal', 'Origen Nacional' (selected), and 'Geocéntrica'.
- Coordinates:** Input fields for 'Norte(m):' with value '2645104.101' and 'Este(m):' with value '4767826.042'.
- Origen Cartesiano:** Dropdown menus for 'Departamento:' (set to 'Amazonas') and 'Municipio:' (set to '--SELECCIONE MUNICIPIO--'). Below is an 'Origenes Cartesianos Disponibles:' dropdown and a 'Mas información' button.
- Ondulación Geoidal (m):** An input field containing the value '-2.1'.
- Buttons:** 'Calcular' and 'Limpiar' at the bottom.