

Informes técnicos n. 1
Validación planimétrica y altimétrica



Servicios de Cartografía Básica

Desarrollo y Confección del Mapa Base del Acuífero Guaraní

LPI/01/04 – 1/2023.1

Informe técnico nº 1

Validación planimetrica y altimetrica - Argentina

20 de mayo de 2005

El presente informe presenta los resultados de la validación planimétrica y altimétrica de los mapas SAG: 323, 339, 340, 341, 355, 356, 357, 371, 372 y 373 (primera entrega).

Metodología:

Un GPS ProMark X-CM (cuadro 1) fue entallado en un auto y se realizó una medición continua de las rutas. Un punto a cada 300 metros fue tomado. 7867 puntos fueron medidos por un trayecto de 2360 Km recorridos a través los mapas mencionados. La precisión de las mediciones GPS en este modo de adquisición continuo es de 5 metros, bastante suficiente para los objetivos del proyecto, los cuales son de 25 metros (CEO90) en altimetría y de 125 metros (CEO90) en planimetría.

Cuadro 1: Características del ProMark X-CM

Configurado con 10 canales paralelos.

Movilidad en diferencial.

Compuesto por:

2 P/N 800382.03 Receptores Magellan ProMark X CM. Una frecuencia

L1/código CA, 10 canales para seguimiento continuo de 10 satélites

·Salida NMEA.

·Entrada RTCM.

·Almacenado de puntos durante 30 horas/4 Mb.

·Precisión en procesamiento diferencial (requiere dos receptores):

·15 mm. + 3 ppm

· (estático centimétrico)

Con observación prolongadas.

·< 0.75 metros (estático submétrico)

·< 1 m. RMS Pseudo distancia en estático.

·< 1 m. RMS (móvil) mínimo 5 satélites.

· Actualización: una posición por segundo.

· 2 Antenas L1 con plano de tierra.

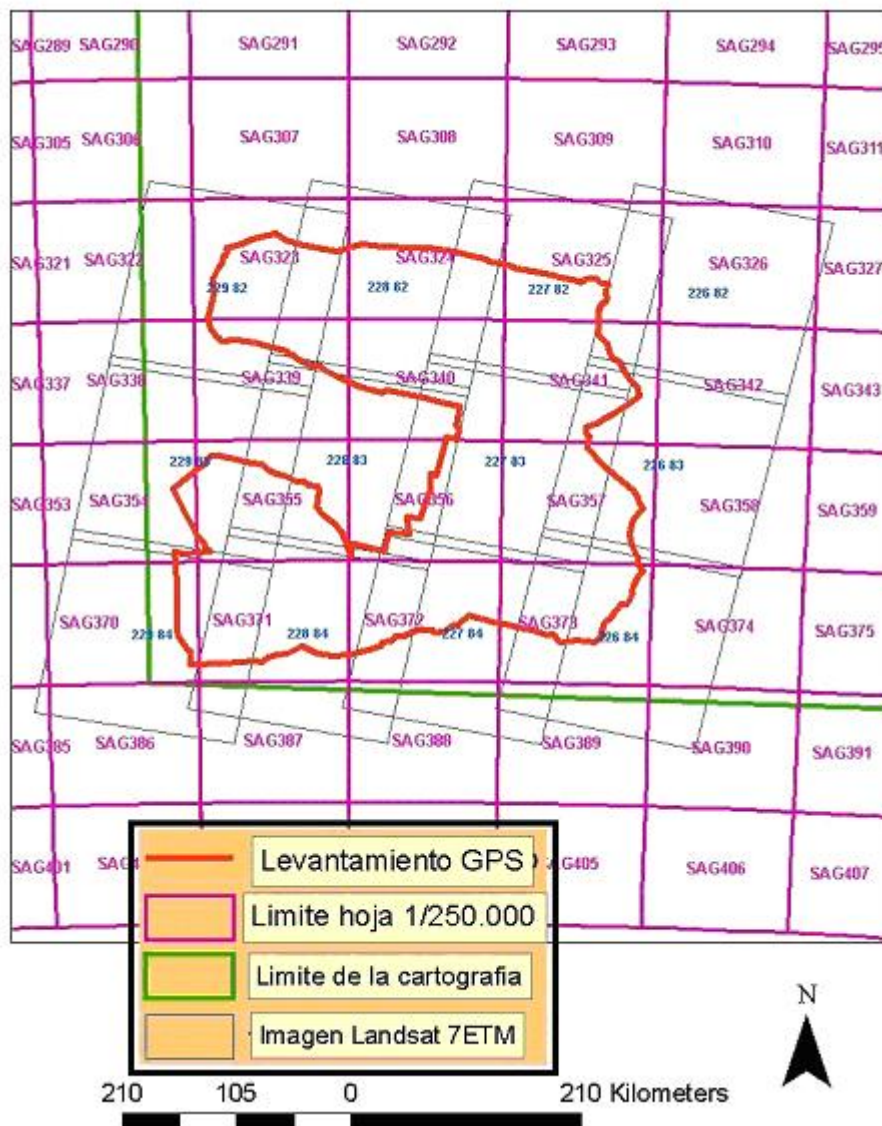
· 1 programa postprocesado MSTAR para cálculo de baselines.

· 1 Software de Estación de Referencia para captura de datos.



La figura 1 ilustra el trayecto GPS medido durante la semana del 9 de mayo 2005.

Figura 1: Trayecto de mediciones GPS



Los datos fueron procesados para lograr los puntos dentro la proyección UTM zona 20 (datum horizontal WGS84 y datum vertical IMBITUBA). El cuadro 2 presenta los datos una vez tratados.

Cuadro 2: Datos GPS obtenidos

PUNTO	COORD_X	COORD_Y	COTA_Z	PDOP	FECHA	HORA
1	708916	6494279	23	2	2005-10-05	7:27:53PM
2	708916	6494280	23	2	2005-10-05	7:28:03PM
3	708914	6494279	23	2	2005-10-05	7:28:13PM
4	708864	6494277	23	2	2005-10-05	7:28:23PM
5	708743	6494300	23	2	2005-10-05	7:28:33 PM
6	708598	6494329	23	2	2005-10-05	7:28:43PM
...
7867	688427	7004366	57	2	2005-12-05	10:24:53PM

Validación planimétrica:

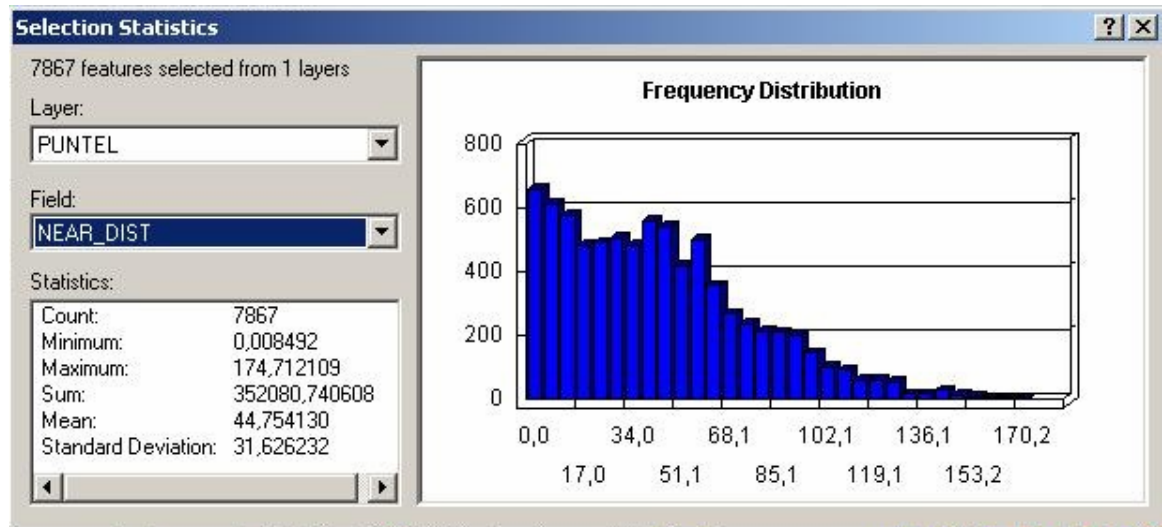
Para validar la precisión planimétrica, fue realizado un análisis con el software ArcGIS 9.0. Un cálculo de la distancia entre el trayecto GPS y la ruta correspondiente en el mapa fue hecho. El software calcula el desplazamiento entre un punto GPS (x_1, y_1) y un punto cartográfico (ruta) (x_2, y_2). La diferencia es calculada para obtener un valor único: NEAR_DIST.

Cuadro 3: Análisis de la planimetría

Punto	NEAR_DIST
1	17,17584749380
2	17,10904280680
3	17,02265971640
4	11,95886444120
5	7,85292633093
...	...
7867	5,71263361073

La figura 2 ilustra los resultados obtenidos. El valor medio es de 45 metros con una desviación estándar de 32 metros. El análisis revela que solamente 119 puntos sobre 7867 tienen un error superior a 125 metros.

Figura 2: Estadística de la validación planimétrica



Validación altimétrica:

Para validar la altimetría el valor de elevación GPS (punto Z) en el cuadro 4 es comparado a la cota Z, sacado a partir de modelo de elevación SRTM. .

Cuadro 4: Análisis de la altimetría

PUNTO	PUNTO Z (GPS)	COTA Z (SRTM)	DIF_ALT	DIF_ALT_ABS
1	145,03857	145,00000	0,03857	0,03857
2	146,91085	145,00000	1,91085	1,91085
3	150,63162	146,00000	4,63162	4,63162
4	155,99912	146,00000	9,99912	9,99912
5	149,36996	147,00000	2,36996	2,36996
...	147,01716	146,00000	1,01716	1,01716
7867	25,54191	24,00000	1,54191	1,54191

El promedio de la diferencia de los valores absolutos es de 7,75 m, con una desviación estándar de 3,13. EL error máximo es de 32,33 m y solamente 0,9 % de los valores tienen un error superior a 25 metros.

Conclusión

La precisión de los mapas en planimetría y altimetría respeta los requerimientos del pliego.