



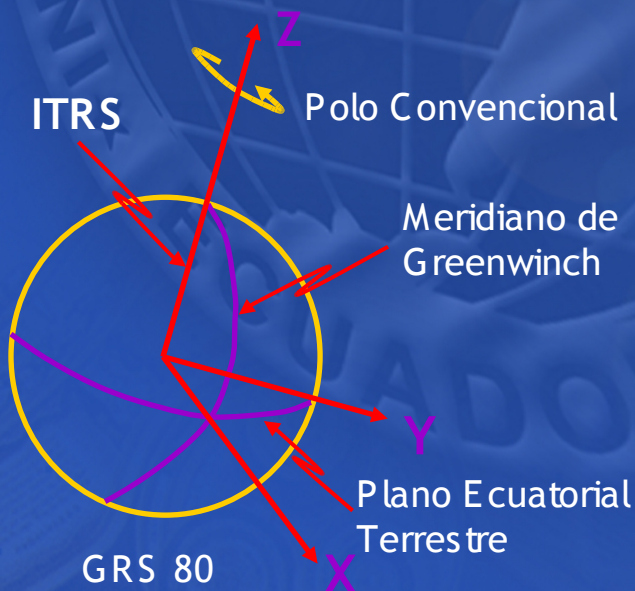
ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DENTRO DEL PROYECTO SIRGAS





Introducción

- El Instituto Geográfico Militar (IGM) del Ecuador, como organismo rector de la cartografía en el Ecuador, se ha propuesto el objetivo de adoptar una plataforma de Georeferenciación acorde a las nuevas tecnologías y enmarcada en las recomendaciones de organismos internacionales como la Asociación Internacional de Geodesia (IAG: International Association of Geodesy), SIRGAS y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH). Es así que en los últimos años, el Ecuador, a través del IGM, ha participado activamente, en las actividades del Proyecto SIRGAS





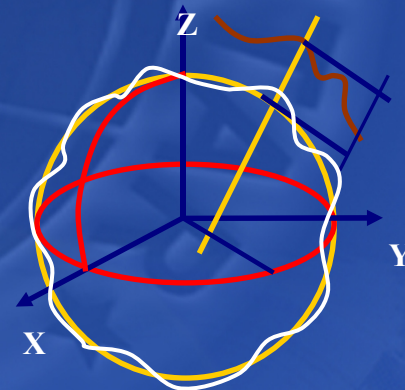
Cuál es el sistema geodésico de referencia en uso en el Ecuador?

- Según la ley de cartografía, el sistema PSAD56 con su punto origen en La Canoa – Venezuela.
- Pero con el aparecimiento de las técnicas satelitales se hizo necesario un sistema geodésico que soporte este tipo de mediciones (GPS, GLONASS, entre otros), por lo que el IGM estableció la Red GPS del Ecuador enlazada a la Red continental SIRGAS95 y actualmente, se halla en el proceso de adopción oficial de este sistema.



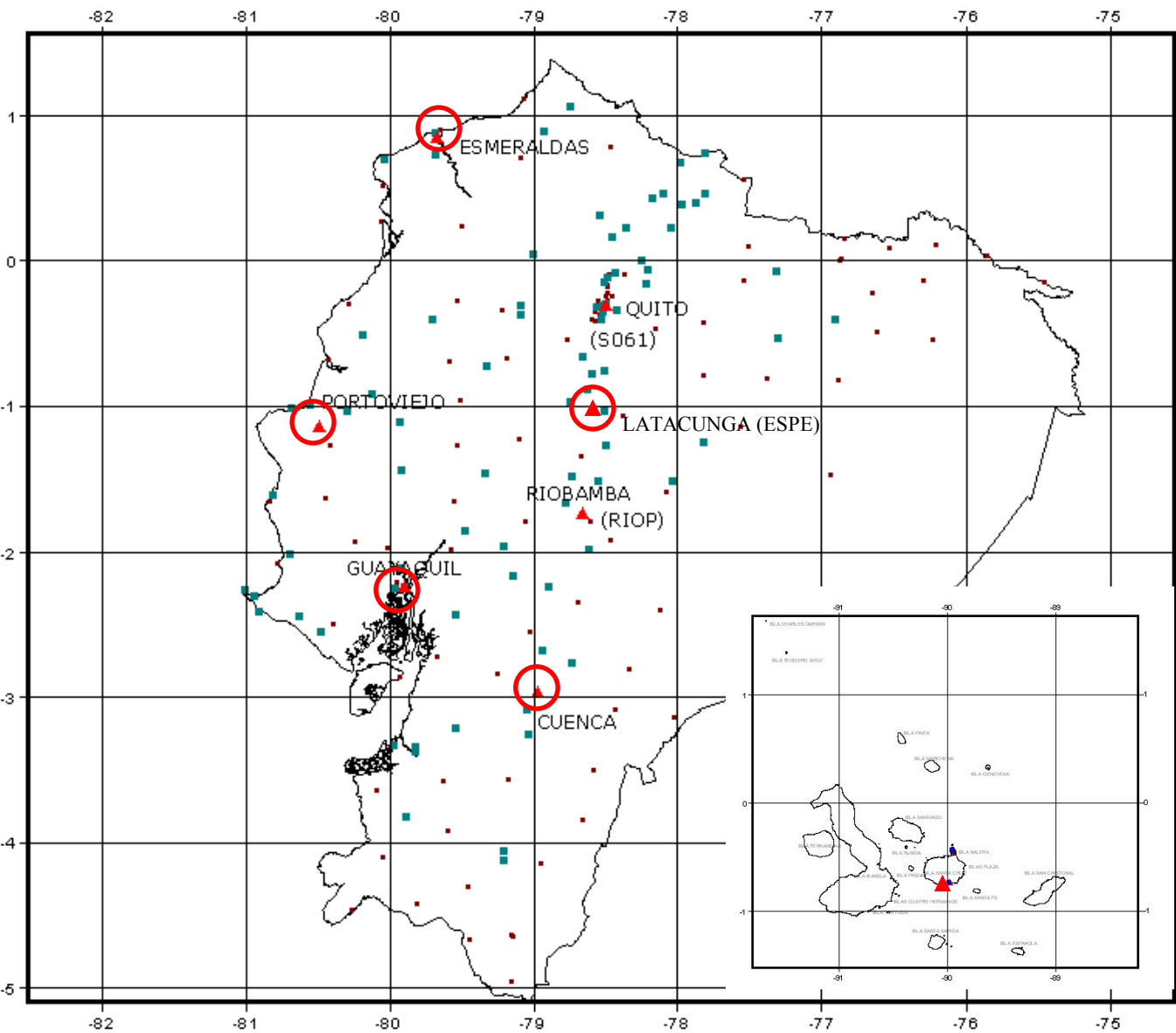


Actividades realizadas por el IGM encaminadas a la adopción de SIRGAS95 en el Ecuador











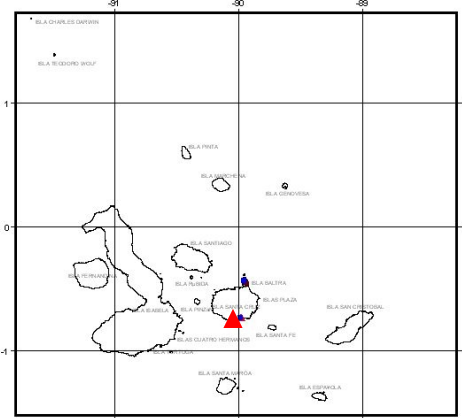
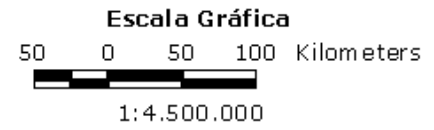
- Establecimiento de la Red GPS Nacional enlazada a SIRGAS95 (ITRF94, época 1995.4), la misma que consta de 135 estaciones distribuidas en todo el país. Su procesamiento y ajuste se lo realizó en el software BERNESE V 4.0 con el apoyo del **DGFI** (**D**eutsches **G**eodätisches **F**orschungsinstitut).
- Densificación de la Red GPS Nacional sobre vértices de la Red Geodésica Convencional (PSAD56), con el objetivo principal de implementar herramientas, como parámetros de transformación, para compatibilizar la Geoinformación generada en el sistema PSAD56 con el sistema SIRGAS95.
- Adquisición de cuatro estaciones **GNSS** (**G**lobal **N**avigation **S**atellite **S**ystem) de monitoreo continuo LEICA GRX 1200 GG PRO con sus respectivas antenas AT 504 GG Choke Ring, L1 / L2 GPS / GLONASS, las mismas que se instalaran en las principales ciudades del país.



RED GPS NACIONAL Y REGME

SIMBOLOGÍA:

-  Estaciones GNSS de Monitoreo Continuo
-  Puntos PSAD56 Recuperados
-  Red GPS
-  Límite Ecuador
-  Islas
-  Nuevas Estaciones GNSS



| | | |
|---|--------------------------|--|
| Red GPS Nacional y REGME | | |
| IGM - División Cartográfica Dpto. de Geodesia - Sección Control Horizontal | | |
| Escala: 1:4.500.000 | Datum: SIRGAS | |
| Elaborado: Ing. César A. Leiva G. | Fecha: 2008 - 03 - 17 | |



- Enlace de las estaciones S061 (Quito), RIOP (Riobamba) y GLPS (Galápagos) a la red SIRGAS de funcionamiento continuo (SIRGAS-CON).



• **GLPS**



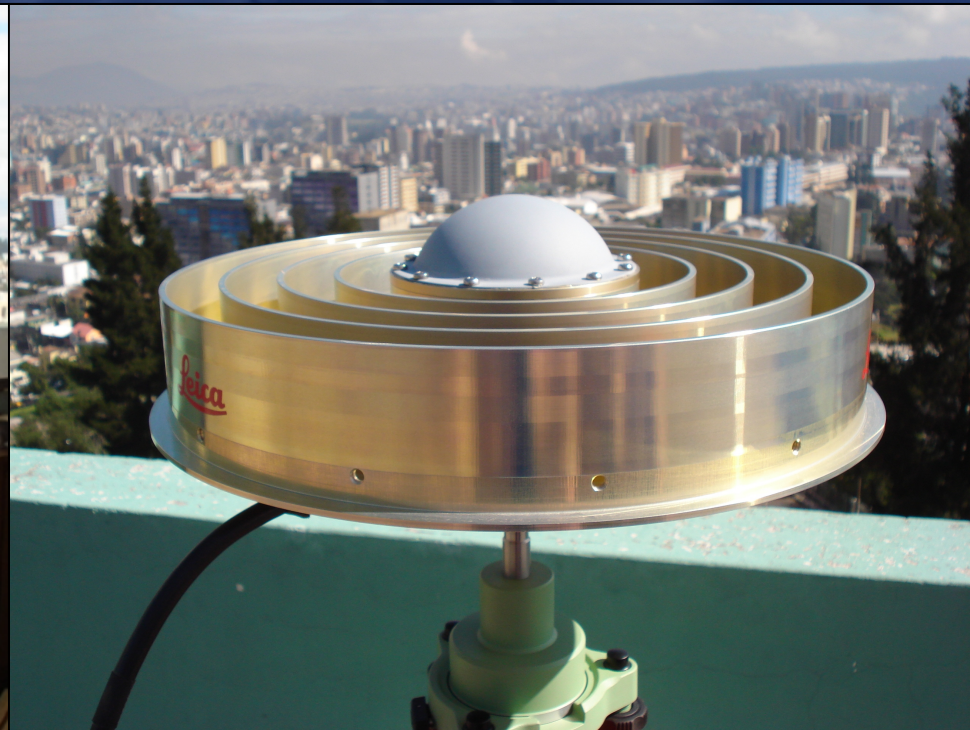
• **S061**



• **RIOP**

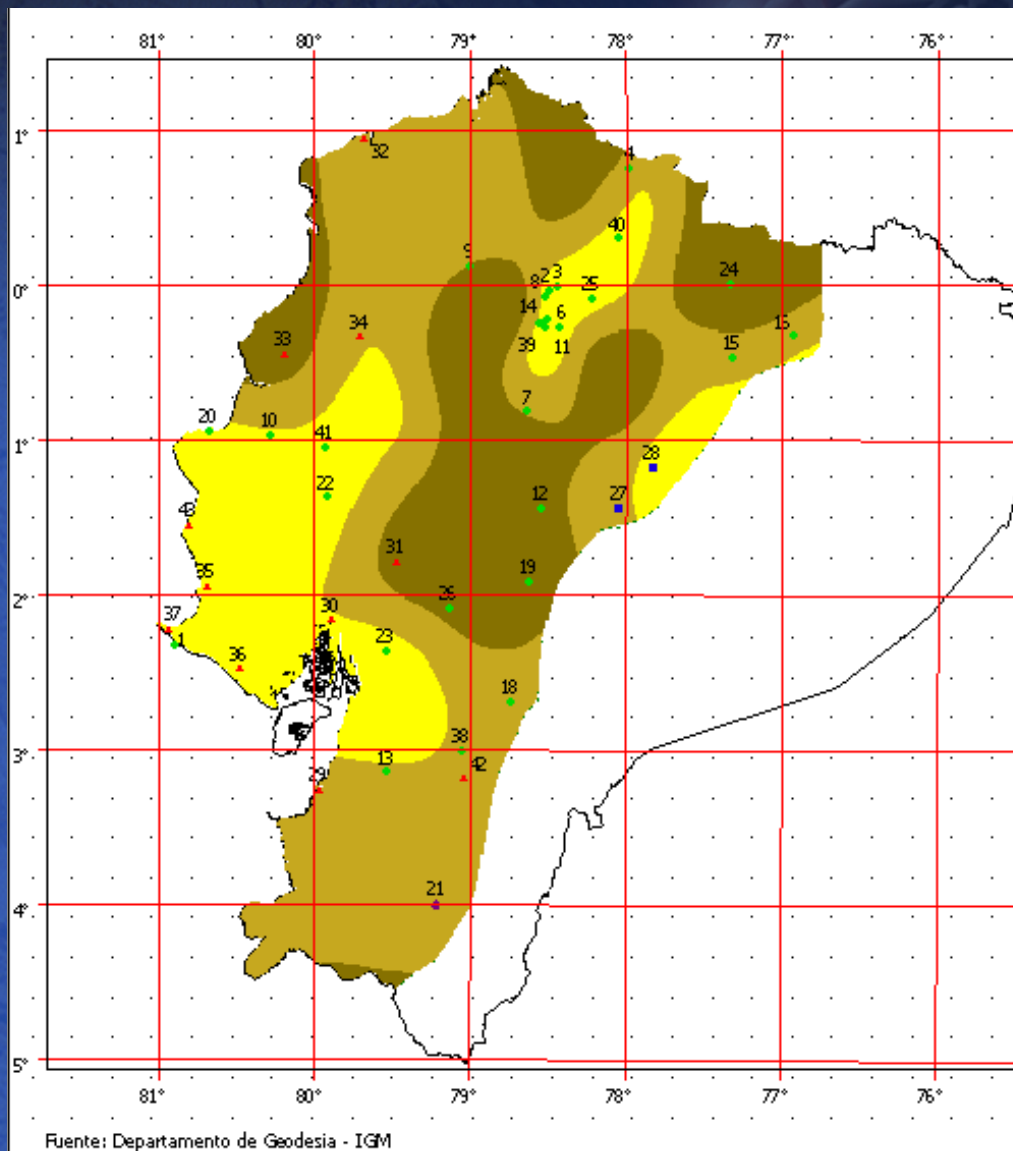


Estaciones GNSS adquiridas





Cálculo de parámetros de transformación entre los sistemas PSAD56 y SIRGAS95.



Traslación en X = -60.310 m

Traslación en Y = +245.935 m

Traslación en Z = +31.008 m

Rotación en X = -12.324 ''

Rotación en Y = -3.755 ''

Rotación en Z = +7.370 ''

Diferencia de Escala = 0.447 ppm

USO EN ESCALAS 1:25000 Y MENORES



- Firma del Convenio tripartito IGM, DGFI y Universidad de Berna para la instalación y entrenamiento del software científico BERNESE con el objetivo de procesar los datos GNSS.
- Creación del Centro de Procesamiento de datos GNSS del IGM.
 - Asignación de recursos humanos.
 - Asignación de espacio físico.
 - Asignación de recursos tecnológicos (un servidor y dos estaciones de trabajo)
- Unificación de la Geoinformación en SIRGAS95 de la línea de frontera entre las Repúblicas de Ecuador y Perú.



Igualmente, el Ecuador ha realizado grandes esfuerzos para la modernización de su marco de referencia vertical.



Puntos de Gravedad Absoluta

- Establecimiento de tres puntos de gravedad absoluta en el Ecuador (gravímetro A-10), que servirán como marco de referencia para las mediciones de gravedad en el país.





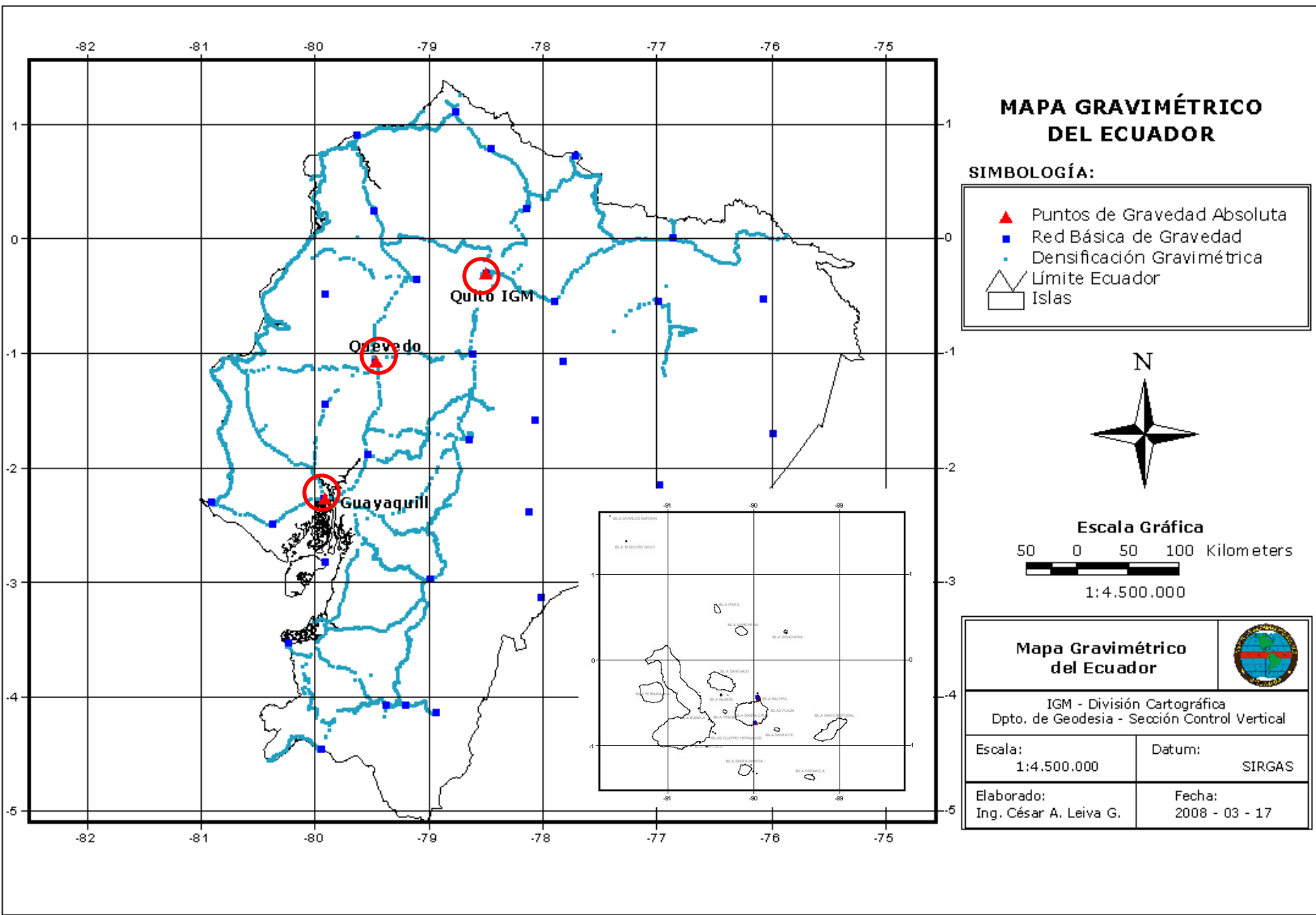
Puntos de Gravedad Absoluta

| Nombre de la estación | Código IGB | Valores de Gravedad (Mgal) | Precisión (Mgal) |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| IGM Absoluto | 332001 | 977247.071 | 0.00155 |
| Guayaquil Absoluto | 332004 | 978111.060 | 0.00210 |
| Quevedo Absoluto | 332007 | 977981.652 | 0.00185 |



- Establecimiento de la Red Básica de Gravedad del Ecuador, con el apoyo de la USP, enlazada al dátum gravimétrico IGSN71, conformada por 37 estaciones, distribuidas en todo el país
- Densificación de 2250 puntos de gravedad a lo largo del territorio ecuatoriano sobre el control básico vertical.





MAPA GRAVIMÉTRICO DEL ECUADOR

SIMBOLOGÍA:

- ▲ Puntos de Gravedad Absoluta
- Red Básica de Gravedad
- Densificación Gravimétrica
- Límite Ecuador
- Islas

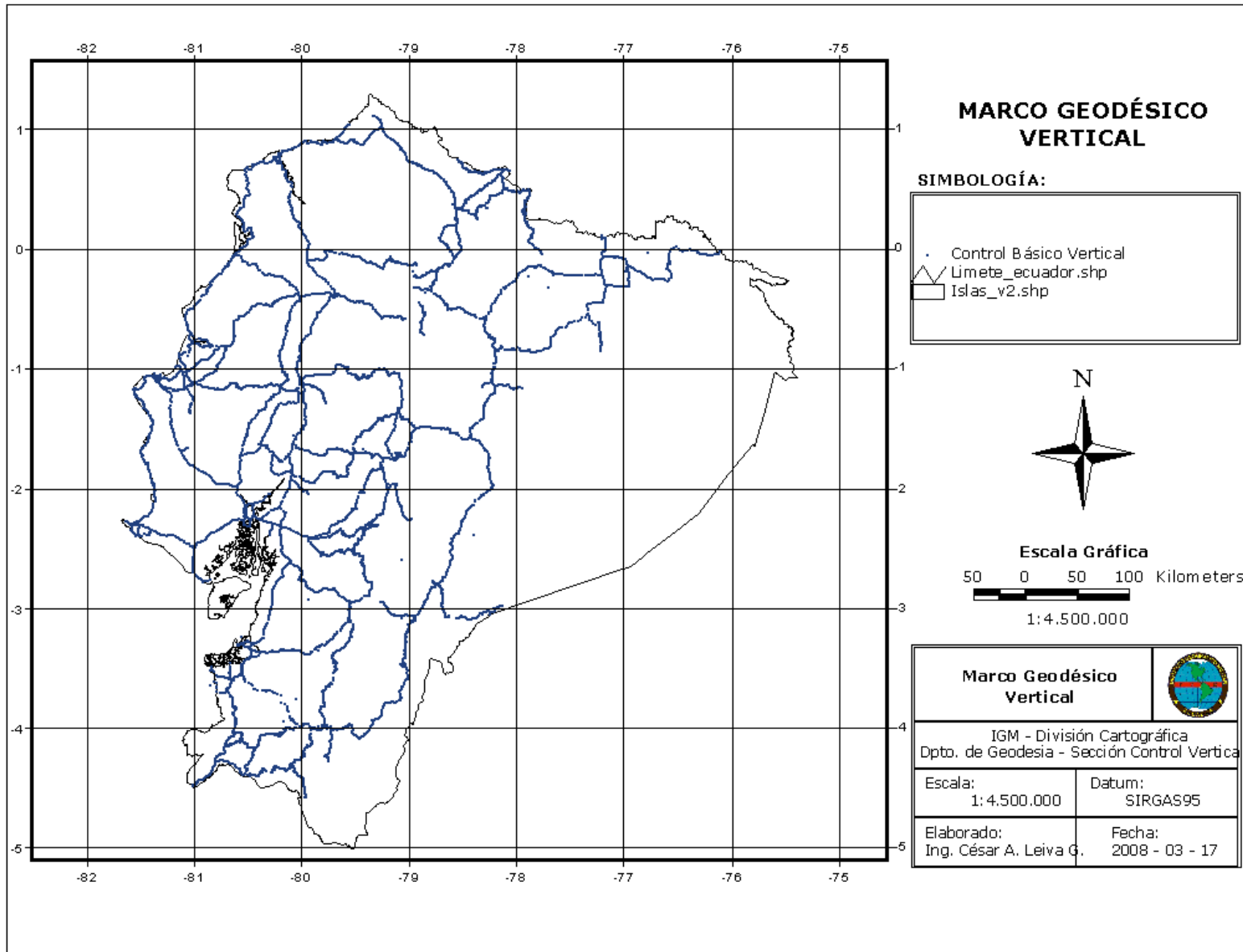


Escala Gráfica
 50 0 50 100 Kilometers
 1:4.500.000

| | | |
|---|--------------------------|--|
| Mapa Gravimétrico del Ecuador | | |
| IGM - División Cartográfica Dpto. de Geodesia - Sección Control Vertical | | |
| Escala: 1:4.500.000 | Datum: SIRGAS | |
| Elaborado: Ing. César A. Leiva G. | Fecha: 2008 - 03 - 17 | |



Digitación de la Red de Control Básico Vertical





Adopción de SIRGAS95 en la República del Ecuador

- Actualmente, el IGM esta creando un proyecto para la adopción oficial del sistema SIRGAS95 que se encargará de los siguientes aspectos:
 - Consecuencias Legales.
 - Consecuencias Técnicas. (Migración de toda la Geoinformación Nacional al nuevo Sistema de Referencia)
 - Consecuencias Políticas, Económicas y Sociales.
 - Políticas Institucionales encaminadas a la adopción del nuevo Sistema.
 - Elaboración de documentos técnicos que sustenten el nuevo Sistema de Referencia y las metodologías de trabajo en el nuevo sistema.



- Sociabilización del nuevo Sistema de Referencia
- Resolver los problemas de los usuarios con la adopción del nuevo Sistema.
- Investigación de nuevas herramientas que permitan compatibilizar toda la geoinformación generada en el sistema PSAD56 con el sistema SIRGAS95.
- Elaboración de utilitarios que permitan transformar cartografía y coordenadas del sistema PSAD56 a SIRGAS95.



Muchas gracias