

GRAVIMETRÍA EN COSTA RICA: IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN DE PUNTOS GRAVIMÉTRICOS DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Autora: Cordero Gamboa Gabriela

Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía, Universidad Politécnica de Madrid, España
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional, Costa Rica



INTRODUCCIÓN

Costa Rica a pesar de ser un país de poca extensión territorial, tiene la problemática de ausencia de sistemas de referencia verticales actualizados. Es a partir del año 2007 que iniciamos actividades para tratar de generar insumos para solventar las debilidades de la determinación de información. Después de varios años en busca de la información de puntos gravimétricos en el país, representantes del Instituto Geográfico Nacional detectaron el año anterior, la existencia de las fichas que describen la información de 2315 puntos que conformaron la red gravimétrica en el territorio nacional, o sea existe un historial que permite buscar en campo los mismos con el objetivo de identificarlos y actualizarles la información, que ha futuro permitan ser insumo gravimétrico para el modelado del geode (al menos de forma local con proyecciones de integración al sistema regional).

Se han desarrollado trabajos pilotos en la muestra de elección de métodos considerando factores geodésicos y geofísicos en los que se han capturado observables de información satelital con datos GNSS, y mediciones gravimétricas relativas en zonas pequeñas y en desarrollo en el ámbito nacional se han realizado cuatro campañas de medición gravimétrica en una red conformada por doce puntos distribuidos homogéneamente en todo el territorio, elementos que se utilizaron como referencia para dotar a los puntos existentes (una vez identificados los puntos de las fichas del IGN), de información actualizada y vinculada a puntos gravimétricos absolutos del país de Panamá.

En la tarea de identificación de los puntos que se indican en las fichas descriptivas del IGN, se desarrollaron ocho giras con cobertura total del país, en la que se logró identificar un 5.6% de la totalidad de los puntos (los restantes no se descartan, sin embargo la información que se tiene carece de sistemas de referencias definidos que facilite la identificación). Una vez determinados se han realizado mediciones gravimétricas en circuitos con enlace en los puntos de la red de la investigación en desarrollo actualmente.

La necesidad de información ha generado la búsqueda de la misma, con la que se rescata en esta ocasión como principal hallazgo, la existencia de puntos gravimétricos que en algún momento fueron referencia e informan de trabajos realizados durante los años 40 con las herramientas de la época y colaboración de otros países que a pesar de no tener información actualizada, existen y pueden ser puntos de referencia para muchos estudios.

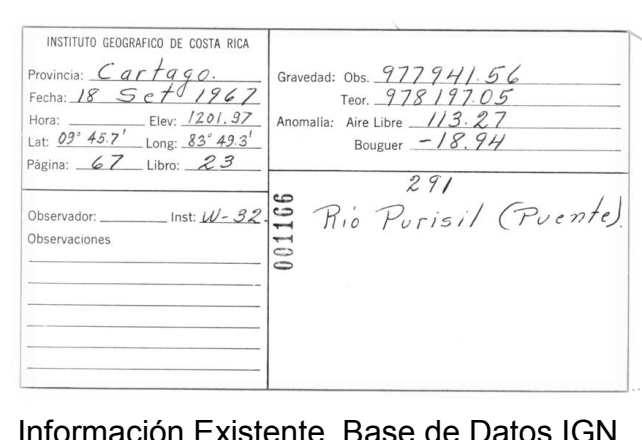
OBJETIVOS



- * Recopilar, digitalizar, validar estadísticamente y actualizar la información de los puntos gravimétricos de Costa Rica que posee el Instituto Geográfico Nacional, implementando una base de datos actualizada que permita a futuro extraer información para otros puntos por medio de extrapolación.
- * Generar mediante los valores de las anomalías gravimétricas el mapa de anomalía de Bouguer, Aire Libre e isostática en el área seleccionada.

METODOLOGÍA

1. Reconocimiento de Campo y Localización de los puntos



Información Existente Base de Datos IGN



Punto Localizado



Monumento BN 291, Cartago

2. Realización de las campañas de medición de gravedad y GNSS en los puntos de la red



BN BUVIS, San José



Medición en el punto BUVIS



Ficha Actualizada

3. Procesamiento de información:

- Reducción de observaciones a dimensionales.
- Correcciones de los efectos sistemáticos de las observaciones: mareas terrestres, lunisulares y oceánicas, movimiento del polo, gradiente de la vertical y presión atmosférica
- Cálculo y Ajuste de la red gravimétrica.

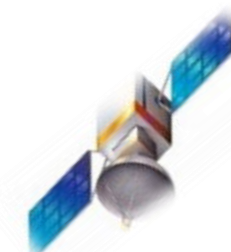
4. Implementación de la base de datos actualizados:

- Latitud ϕ , Longitud λ , Altura Elipsoidal h , Gravedad g
- Fotografías
- Descripción literal
- Generación de un modelo digital del terreno

5. Generación de cálculos de anomalías

- Determinación de cálculos de anomalías
- Representación gráfica de anomalías

RESULTADOS



Para el desarrollo del proyecto el Instituto Geográfico Nacional colaboró brindando las fichas de puntos gravimétricos que se representan en la figura 1.

Las mediciones realizadas fueron enlazadas a los puntos de la red gravimétrica establecida que se vinculó a los puntos con gravedad absoluta de Panamá: Changuinola y Boquete.

Los puntos localizados y medidos se muestran en la figura 3, los mismos actualmente están en procesamiento con el fin de brindar resultados debidamente corregidos y ajustados.

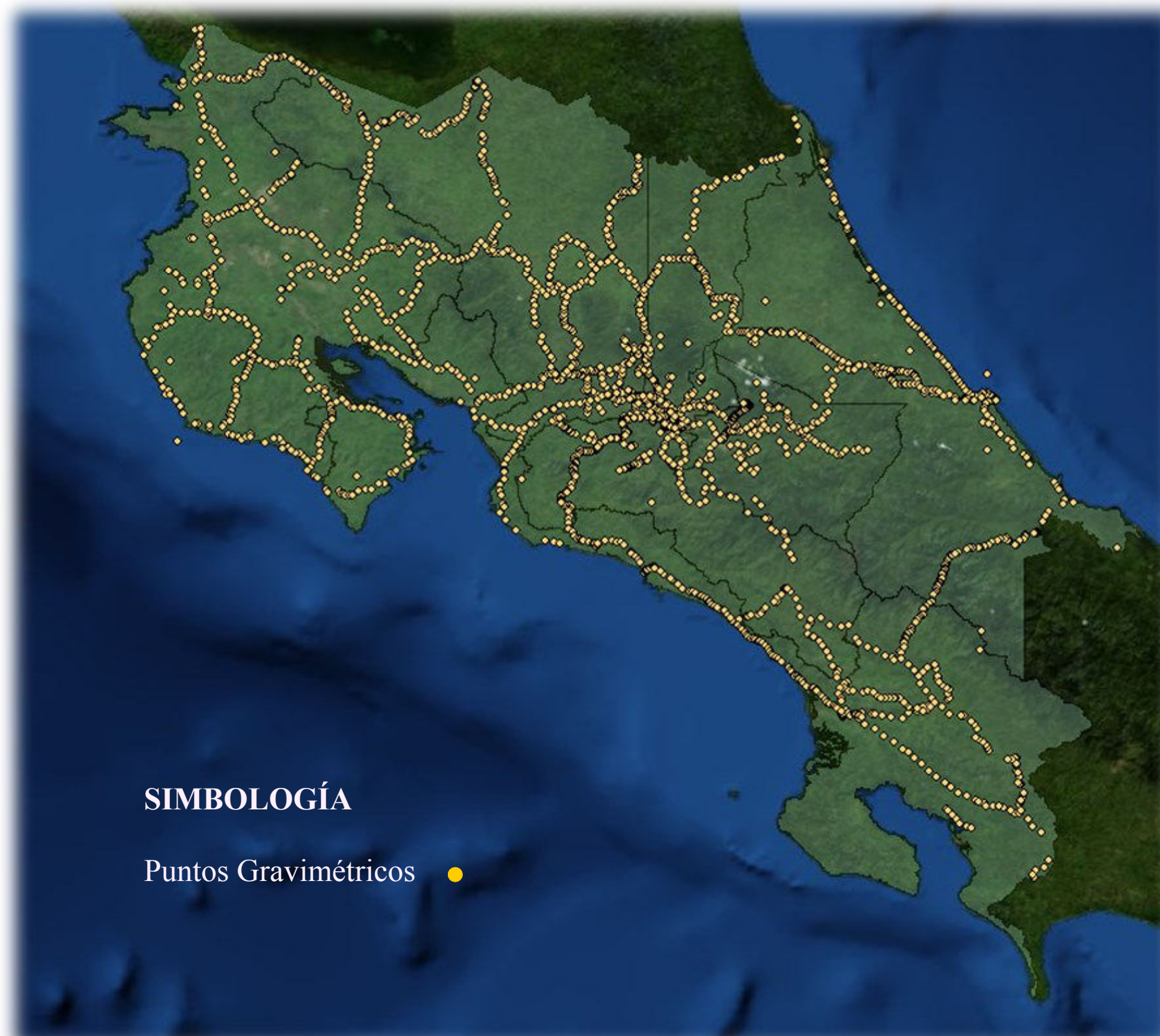


Figura 1: Puntos Base de Datos del IGN-CR



Figura 2: Puntos Red y Vínculo con Panamá



Figura 3: Puntos localizados y medidos

CONCLUSIONES

La localización de puntos de la base de datos del IGN es de relevante importancia, ya que los mismos permitirán establecer un estrecho vínculo entre los datos capturados en los años 60, y compararlos con información actualizada facilitando de esa forma mediante filtros establecer los valores gravimétricos de puntos no rescatados.

Además la ubicación de 129 puntos de la antigua red facilitará estudios futuros para mejorar la determinación de la verticalidad de la superficie en el territorio costarricense.

Los vínculos a redes de gravedad absoluta aportarán mayor confianza en la determinación de la gravedad a esos puntos

Contacto: gabriela.cordero.gamboa@una.cr

AGRADECIMIENTOS

Universidad Nacional, Costa Rica
Instituto Geográfico Nacional, Costa Rica
Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Panamá.
Ing. M. Varela Sánchez

