

# Rescate de los BNs existentes en Costa Rica, como insumo para la determinación del Sistema de Referencia Vertical



**Autores:** Álvarez A.<sup>1-2</sup>, Bastos S.<sup>2</sup>, Cordero G.<sup>2-3</sup>, Lara S.<sup>3</sup>, Montero S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Geográfico Nacional, Costa Rica

<sup>2</sup>Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional, Costa Rica

<sup>3</sup>Escuela de Ingeniería Topográfica, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

<sup>4</sup>Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

## Antecedentes

En los años de 1940 a 1965 el Instituto Geográfico Nacional implementó una red vertical de nivelación geométrica con Bancos de nivel con ayuda internacional. De esa red existe mucha información en los archivos análogos del IGN como los son valores de alturas niveladas, gravedad y mapas escaneados donde se presenta los nodos de los circuitos de nivelación. Sin embargo, después de haber realizado las mediciones no se realizó ningún mantenimiento y por tanto a la fecha, se desconoce el estado y existencia de los Bancos de Nivel (BNs). Por lo cual se planteó un proyecto de investigación con el objetivo de localizar y diagnosticar la información de esos hitos, debido a la gran relevancia que contienen para los trabajos geodésicos desde el punto de vista de referencia de verticalidad para el país y a sabiendas de que son el insumo para futuras mediciones de nivelación. Esto con la proyección futura de desarrollar un marco altimétrico unificado en primera instancia en el país y como parte del aporte que como comunidad SIRGAS nos comprometimos en trabajar para Latinoamérica.

El proyecto identificó los puntos existentes in situ a partir de las fichas análogas que tiene el IGN, y con los resultados obtenidos se desarrolló una base de datos con reseñas actualizadas de cada uno de ellos que puedan ser empleados como referencias públicas para los trabajos en diferentes campos de estudio a disposición de todos los usuarios de forma gratuita. Además, permitió la creación de un archivo en formato .kmz. Estos archivos permiten empaquetar varios archivos juntos y comprimen el contenido para que sean más fáciles de descargar. Además de una base de datos en Microsoft Excel © y sus respectivas fichas actualizadas de cada uno de los 251 puntos localizados.

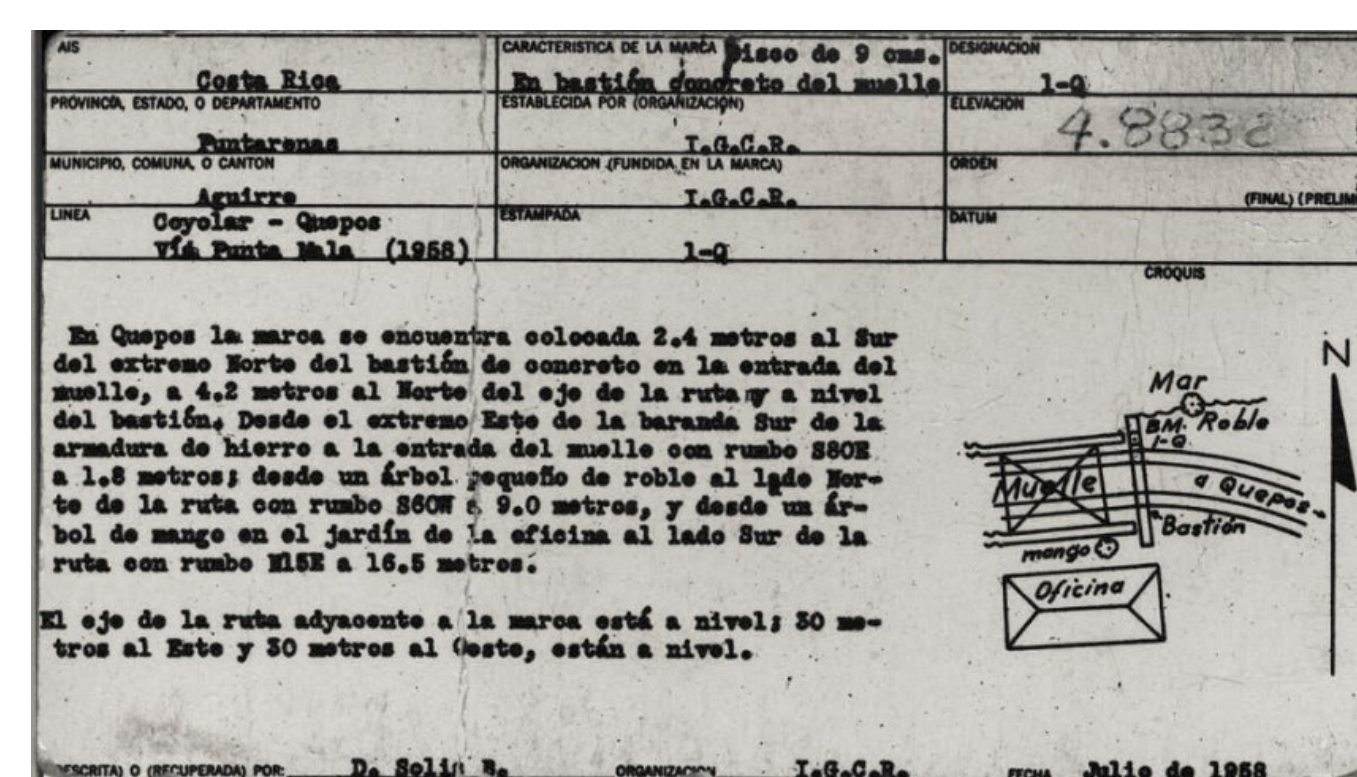
## Resultados

Existe evidencia de 4708 Bancos de Nivel en Costa Rica, distribuidos como se observan en la figura



Fuente: Google Maps (C)

Información existente en la base de datos del Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, fichas análogas



243 identificados en campo distribuidos aproximadamente en todo el país



Distribución de los bancos de nivel localizados con hito en condiciones idóneas



Fuente: Google Earth (C)

Fichas de los puntos actualizadas

Proyecto de Investigación Identificación de Bancos de Nivel del IGN en el país

**Ficha IQ**

**Descripción Literar**  
Disco de bronce en MUELLE QUEPOS

**Ubicación Geográfica**  
Provincia: Puntarenas  
Canton: Aguirre  
Distrito: Quepos

**Detalle Numérico Coordenadas**

Punto	Latitud	Longitud	UTM	Elev (m)
IQ	9 26 28.23	84 50 12.18	1612 1324874	481 526 8138

General Google Earth ©

Superior

Fotos

En el desarrollo del proyecto se actualizaron las fichas de todos los puntos localizados, información que se ha complementado por cada una de las actividades que se desarrollan en funciones propias del trabajo.

Los resultados alcanzados se encuentran distribuidos aproximadamente en todo el país, los mismos se describen en:

- Archivo con todos los datos en formato .KMZ.
- Base de datos en Microsoft Excel ©
- Fichas de cada uno puntos localizados en formato .PDF

## Conclusiones

El producto del proyecto de investigación brinda impacto en el área de topografía a nivel nacional, esto debido a que se podrá emplear cualquiera de los datos a sabiendas de las condiciones que se describen en la base de datos de idónea con las consideraciones pertinentes para la determinación de valores con sus exactitudes, de forma ágil y práctica.

Los alcances obtenidos son importantes en la determinación y actualización de la información de los puntos, herramienta muy relevante en el ámbito del desarrollo de prácticas y trabajos con estudiantes, docentes, profesionales y cualquier otro interesado, debido a la relevancia que surge en la definición de la superficie terrestre, obviamente como se indicó en el antecedente de la propuesta del proyecto, los datos son años 1940-1960, y a la fecha no se han actualizado. Los datos alcanzados presentan la cualidad de estabilidad en la zona, sin embargo, se debe tomar en cuenta que en CR se realizan trabajos sin implicaciones ante la destrucción de cualquiera de ellos, por lo que se garantiza la ubicación de los mismos a la fecha de entrega.

## Contactos:

alvaro.alv, sara.bastos.gutierrez@una.cr, gabriela.corderogamboa@ucr.cr, gustavo.lara@ucr.ac.cr, smontero@aya.go.cr

