

Dirección del Instituto Geográfico Nacional



**Red Vertical Nacional de Costa Rica,
historia y acceso a datos.**



Antecedentes



Mareógrafos

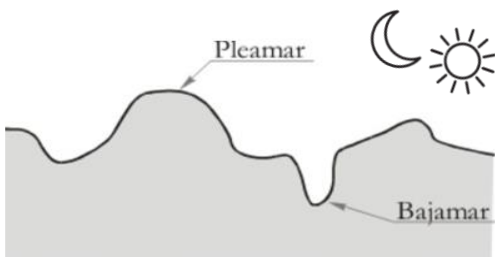
America Central

Costa Rica:

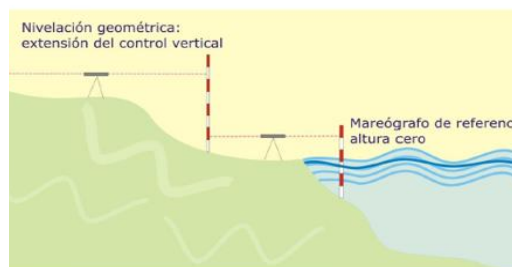
- Puntarenas
- Quepos
- Golfito
- Limón

Fuente: https://celebrating200years.noaa.gov/cgs_logo.html

Nivel medio del Mar (n.m.m) y interconexión BN



Fuente: <https://es.slideshare.net/ISTENE-COMPUTACION/topografia-8246899>



Fuente: Taller SIRGAS -L. Sánchez: Sistemas Verticales de Referencia Quito, Ecuador, noviembre 21 –25, 2016



Fuente: Gira 22-11-2017, personal IGN

n.m.m es el nivel ± 0.00 , es el promedio de la Pleamar y Bajamar.

El movimiento del mar se debe a la variación de la atracción gravitatoria de los astros.

La interconexión vertical entre los mareógrafos se logra mediante del traslado de niveles de la cota de referencia de cero metros.

Materializando la referencia fija fuera de los muelles en mojones lo cuales cuentan con una placa.

Curiosidades entre mareógrafo

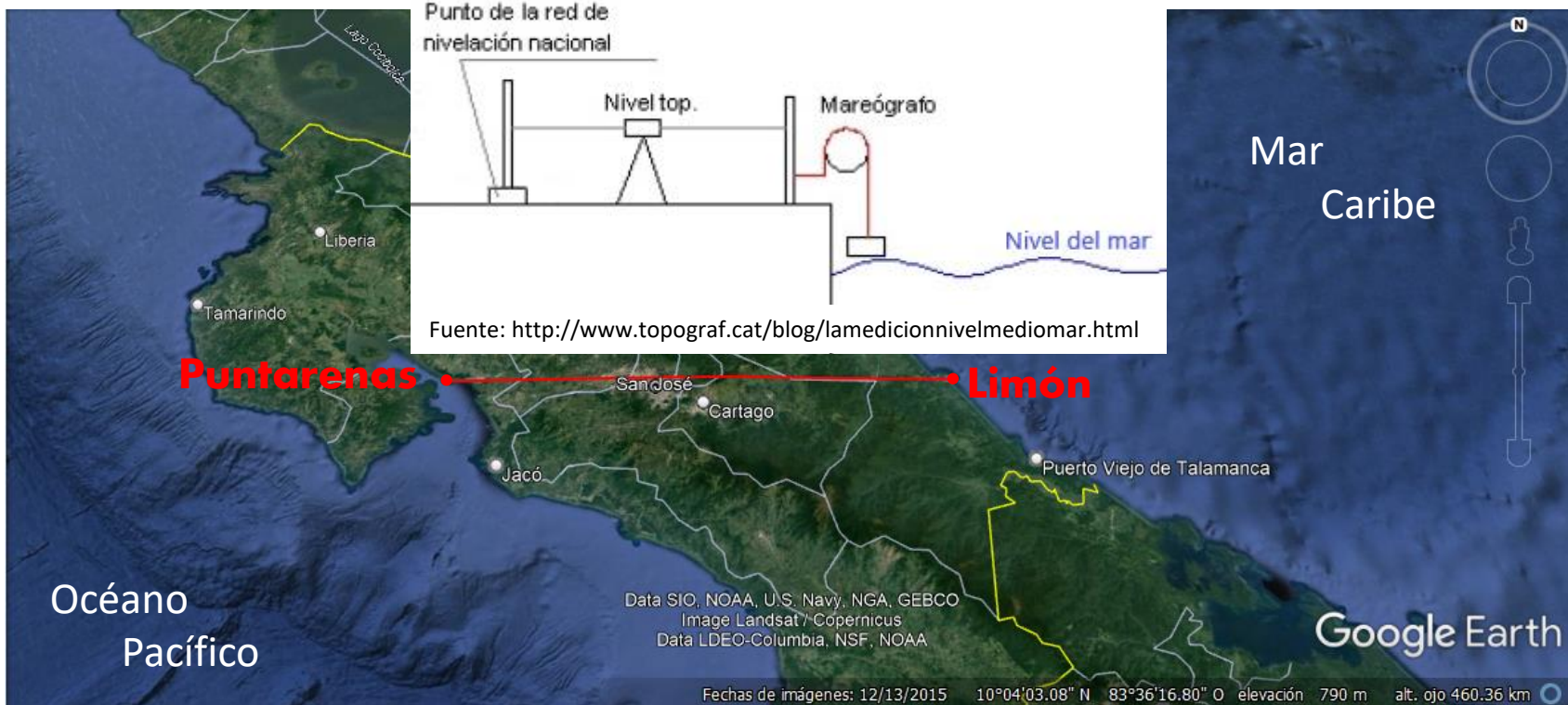


Gráfico: Min.. Prom.. Máx. Elevación: -0.799. 3338 m

Totales del rango: Distancia: 200 km Ganancia/Pérd. de elev.: 9479 m, -9479 m Inclinación máx.: 41.1%, -39.4% Inclinación prom.: 5.9%, -7.9%





Curiosidades entre mareógrafo

IAGS-OP-V

17 March 1964

SUBJECT: Analysis and Evaluation of First Order Levels, San José to Puerto Limón, Costa Rica, 1957 - 1958

Análisis y evaluación de niveles de primer orden, San José a Puerto Limón, Costa Rica, 1957-1958

Mean sea level at Puntarenas is apparently 0.10 meter higher than mean sea level at Puerto Limón, assuming the 1957 - 1958 leveling to be free of error.

El nivel medio del mar en Puntarenas es aparentemente 0,10 metros más alto que el nivel medio del mar en Puerto Limón, asumiendo que la nivelación de 1957-1958 está libre de errores.

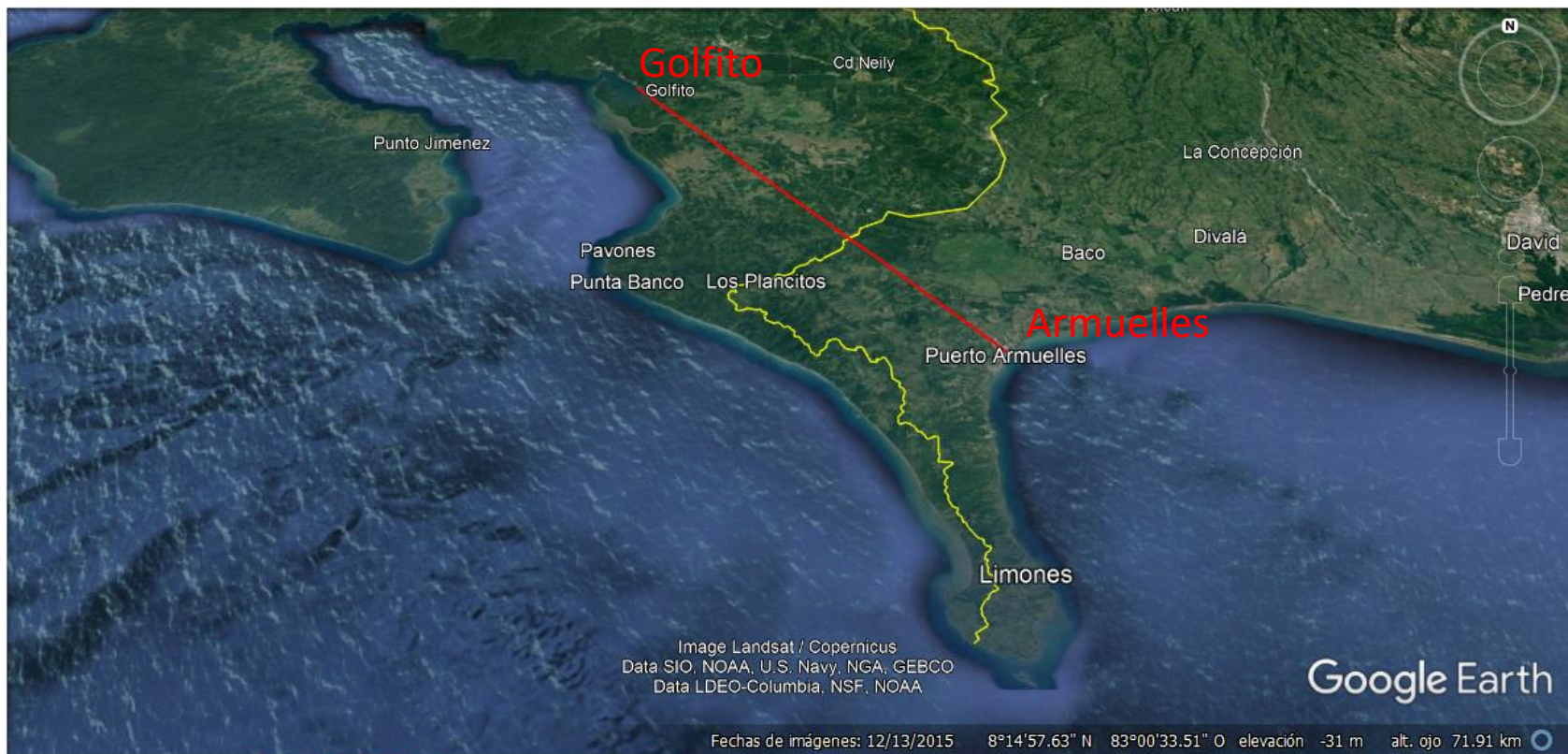
12. Based on the circuit closures shown in attachment #1, this leveling appears to satisfy first order requirements for this area. Clarification (requested in paragraph 10 above) concerning bench marks 152 and 119 is desired.

12. Con base en los cierres de circuito que se muestran en el anexo # 1, esta nivelación parece satisfacer los requisitos de primer pedido para esta área. Se desea una aclaración (solicitada en el párrafo 10 anterior) sobre los puntos de referencia 152 y 119

2 Incl
es

GEORGE Y. SCOTT, JR.
Chief, Analysis & Evaluation Section
Vertical Control Branch

Curiosidades entre mareógrafo





Curiosidades entre mareógrafo



Fuente: <https://www.culaciati.cl/store/product/nivel-manual-wild-n-3/>

La distancia total de Golfito a Puerto Armuelles es de 82,68 km, lo que da un cierre permisible de 36,4 mm para trabajos de primer orden.

IAGS 519.1

25 August 1961

Memorando a través de: jefe, rama de servicios de ingeniería

MEMORANDUM THRU: CHIEF, ENGINEER SERVICES BRANCH

FOR: ACTING OPERATIONS OFFICER

Para: Oficial de operaciones interino

SUBJECT: Level Report - Costa Rica

Asunto: Informe de nivel-Costa Rica

1. Los libros de registro de campo han sido revisados ...línea de primer nivel de orden desde la BM 632 en el cruce de Coto hasta la BM J-22 en la frontera con Panamá.

1. The field record books have been reviewed and office abstracts have been completed by this office for the first order level line from BM 632 at Coto Junction to BM J-22 at the Panama Border.

2. ...línea de nivel ...inicia el 17 de nov. finaliza el 14 de dic. de 1949 por Charles L. Kirchner utilizando Wild N-III

2. This level line was began 17 November and completed 14 December 1949 by Charles L. Kirchner and the party under his supervision using Wild N-III Level No. 31008 and rod Nos. 367 and 393.

La diferencia ...elevación de BM 632 a BM J-22, se encontró que era de +15,2609m con una distancia de 33,75km The observed difference in elevation from BM 632 to BM J-22, a distance of 33.75 km., was found to be +15.2609 meters with an accumulative discrepancy of -27.3 mm.

3. Con base en el dato del mareógrafo en Golfito, ...el período ...21 de nov. de 1949 y el 10 de mzo. de 1950

3. Based on tide gage datum at Golfito, obtained during the period from 21 November 1949 until 10 March 1950, the following preliminary elevations above mean sea level have been determined:

se han determinado las siguientes elevaciones preliminares sobre el nivel medio del mar

Name and Location of Bench Mark	Distance from tide gage at Golfito (km)	Elevation above MSL Golfito (meters)
BM 632 to Coto Junction	18.85	7.4303
BM J-22 to Panama Border	52.60	22.6912

Based on tide gage observations at Puerto Armuelles, obtained during the period from May 1948 until April 1949, the elevation of BM J-22 was found to be 22.5174 meters. This gives a closure between the tide gage at Golfito and the tide gage at Puerto Armuelles of 0.3738 meters. The total distance from Golfito to Puerto Armuelles is 82.68 km., which gives an allowable closure of 36.4 mm. for first order work.

Vinculación altimétrica de los mareógrafos y el BM58.



Fuente: Alvarez A., Gira inspección 16/4/2021

PAIS Costa Rica	CARACTERÍSTICA DE LA MARCA Disco de 9 cms. Empotrado en platón de concreto	DESIGNACIÓN 55
PROVINCIA, ESTADO, O DEPARTAMENTO San José	ESTABLECIDA POR ORGANIZACIÓN I.G.G.C.R.	ELEVACION 1141.8060 (M)
MUNICIPIO, COMUNA, O CANTÓN San José	ORGANIZACIÓN (FUNDIRA EN LA MARCA) I.G.C.R.	ORDEN 12
LÍNEA Barranca - San José	ESTAMPADA 55	DATUM 1948

En San José la marca se encuentra colocada 0,7 metros al Oeste de la esquina NW de la caseta de los guardias en los talleres del Ferrocarril Eléctrico al Pacífico, al costado Sur de la ruta, y a nivel. Desde el centro del portón de hierro al lado Este de la caseta de guardias con rumbo S80W a 4.1 metros; desde la esquina NW de la caseta con rumbo S55W a 0.7 metros, y desde el centro del portón central de entrada a los talleres con rumbo N70E a 20.5 metros.

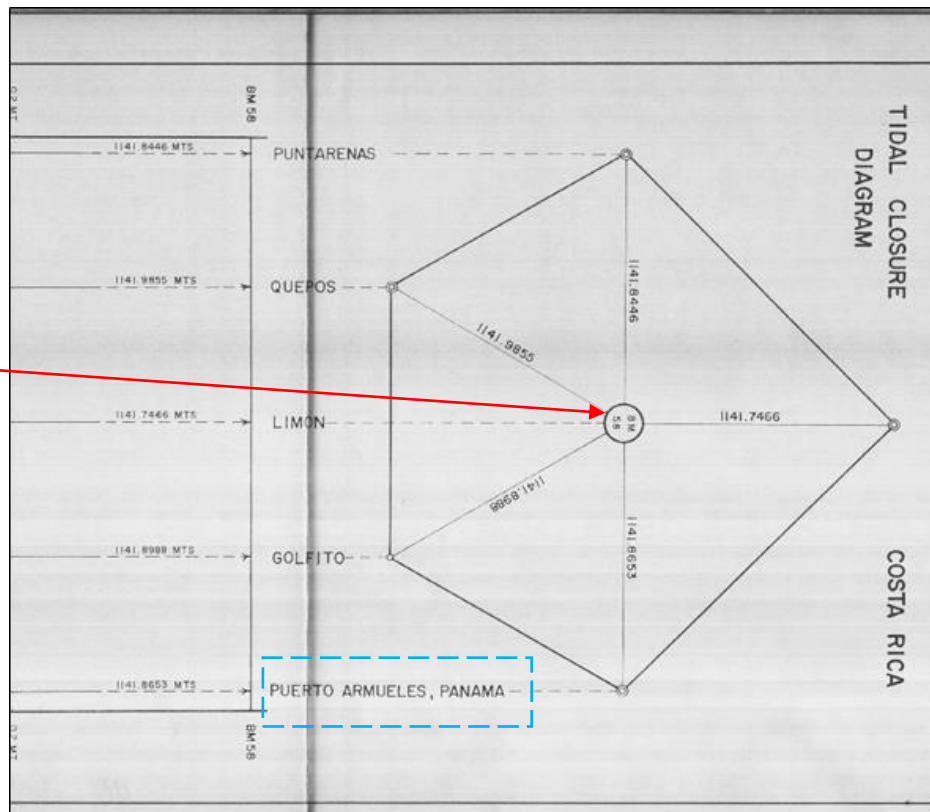
No hay desniveles.

Edificio Talleres
 Calle Central
 Calle Alameda
 Calle Alameda Vieja

(DESCRIBIR O (RECUPERAR) POR: D. Solís B. ORGANIZACIÓN: I.G.C.R. FECHA: Mayo de 1958

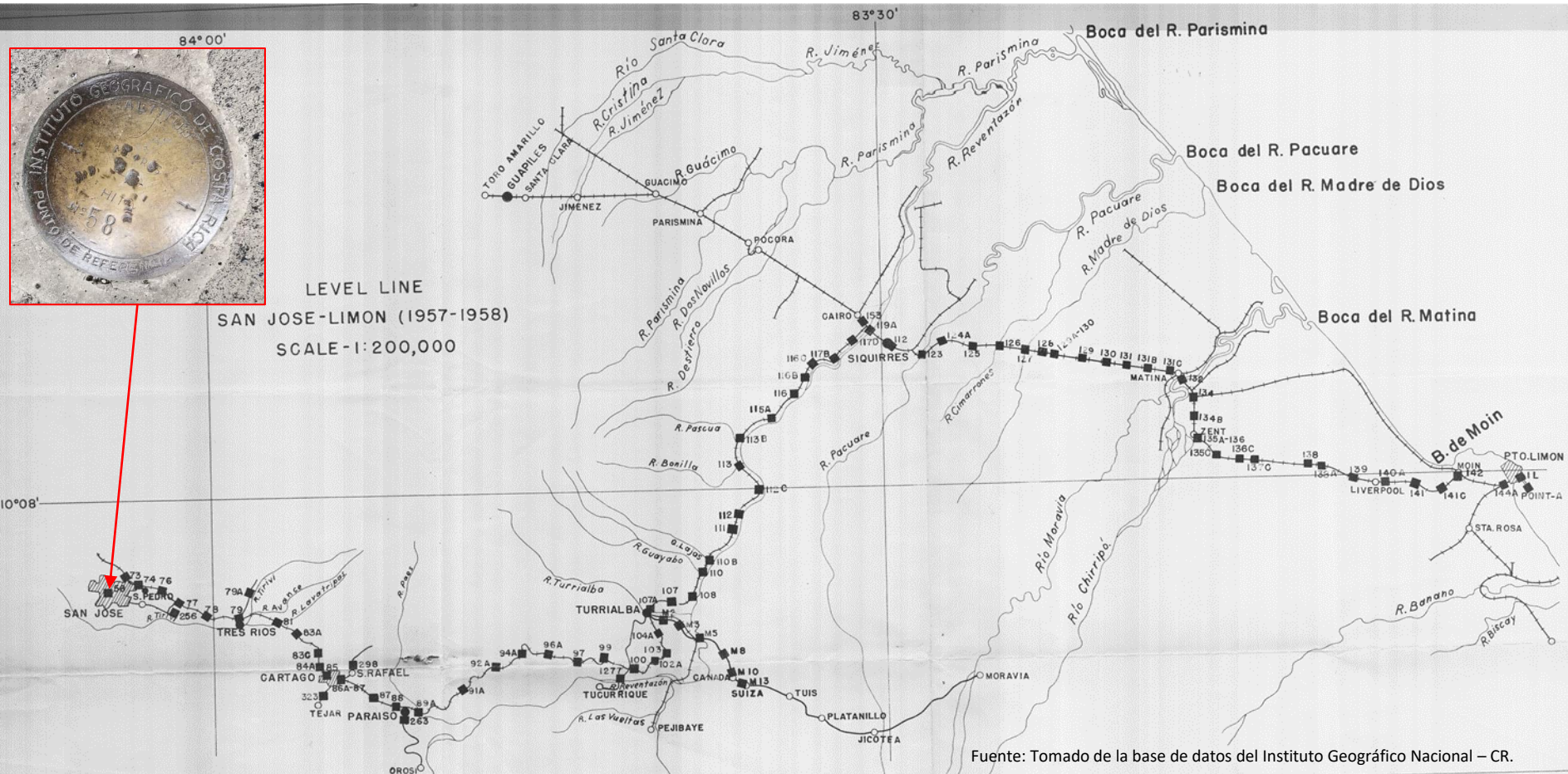
MONOGRAFÍA DE LA COTA FIJA

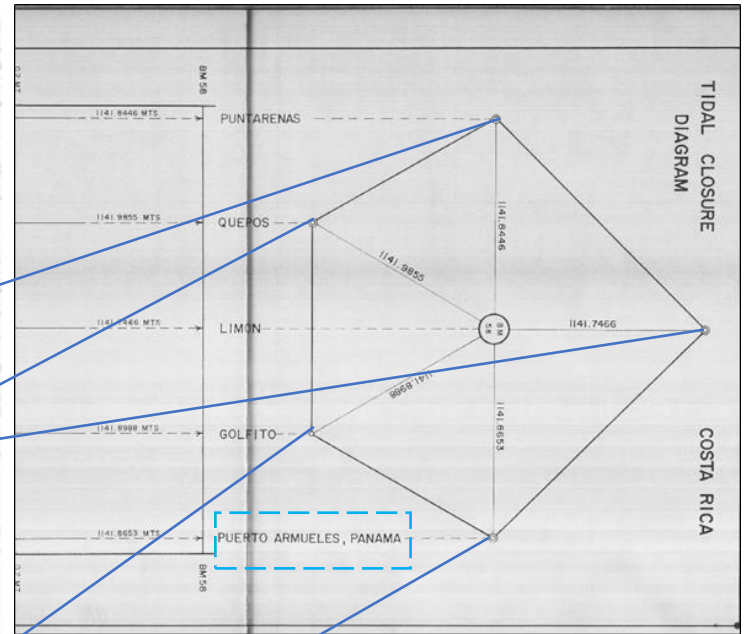
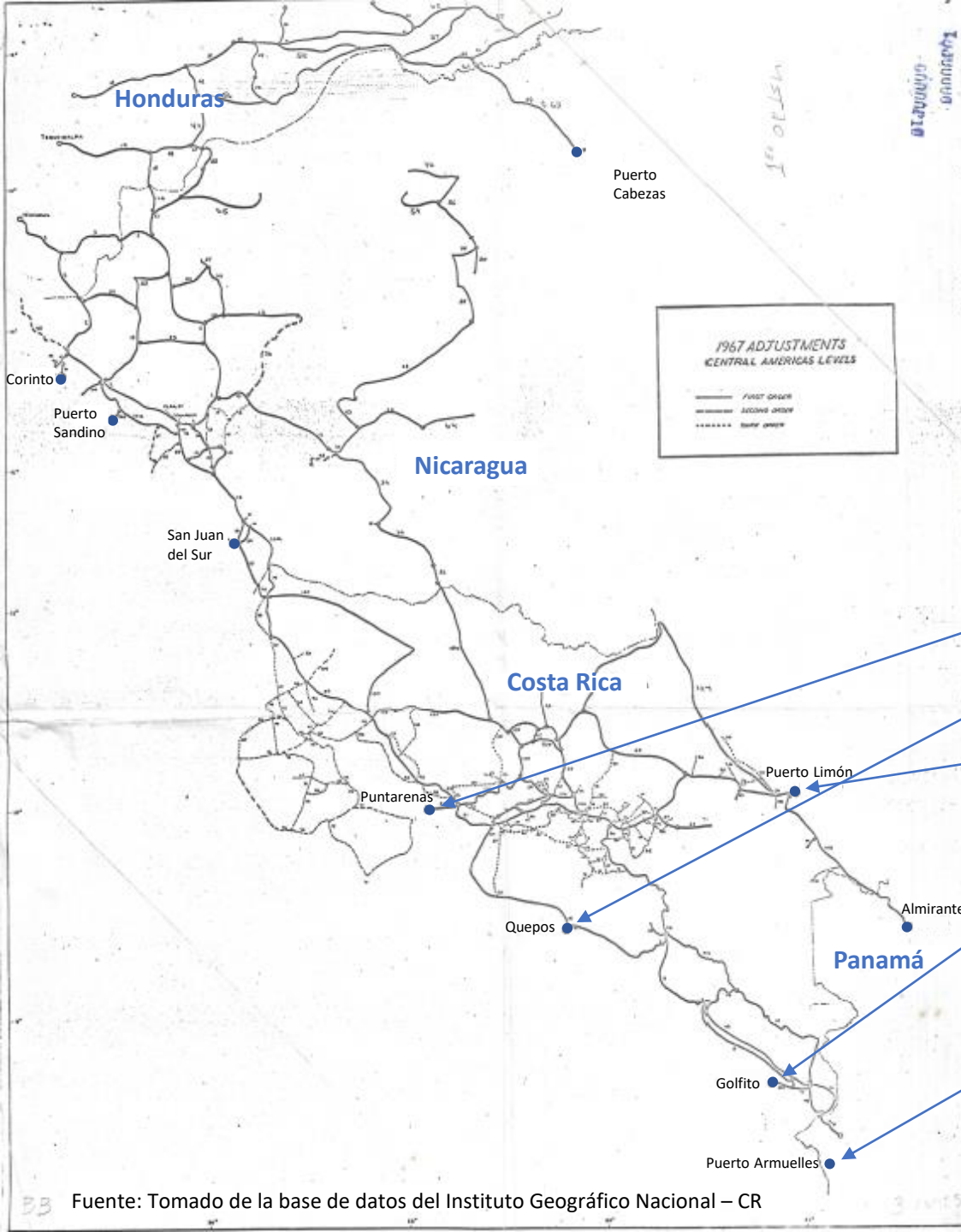
Fuente: Tomado de la base de datos del IGN-CR.



Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR.

Vinculación altimétrica de los mareógrafos y el BM58.





Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR.

Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR

Datum Altimétrico Nacional

El nivel medio del mar en Puntarenas, Costa Rica se basa en 10 años de registros de medición automática. 1942-1951, inclusive las elevaciones de otros planos de mareas

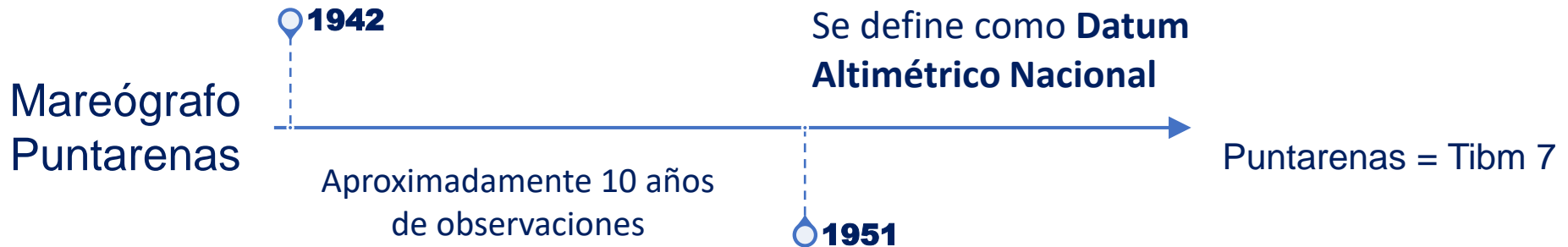
Mean sea level at Puntarenas, Costa Rica is based on 10 years of automatic gage records, 1942-1951, inclusive. Elevations of other tide planes referred to this datum are as follows:

	Foot	Elevaciones de otros planos de mareas referido	Pies	Metros
Highest tide observed	6.4	Marea más alta observada	6.4	1.95
Mean high water	3.78	Agua alta media	3,78	1.15
Half tide level	0.03	Nivel de media marea	0.03	0.009
Mean sea level	0.00	Nivel medio del mar	0.00	0.00
Mean low water	-3.72	Nivel bajo de agua medio	-3.72	-1.13
Lowest tide observed	-6.4	Marea más baja observada	-6.4	-1.95

Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR



Fuente: <https://marbolada.files.wordpress.com/2015/04/scren-shot-2015-04-12-at-18-48-17.png>





Valores de elevación del BN 58 según los mareógrafos

Tabla N.1. Diferencia respecto al Datum altimétrico de Puntarenas 1952.

Mareógrafo de referencia	Elevación del BM58[m]	Diferencia[cm]
Puntarenas(Datum), CR	1141.8446	0.00
Quepos, CR	1141.9855	14.09
Limón, CR	1141.7466	-9.80
Golfito, CR	1141.8988	5.42
Armuelles, Panamá	1141.8653	2.07

Fuente: Instituto Geográfico Nacional – CR



Servicio permanente para el nivel medio del mar

<https://www.psmssl.org/>



Permanent Service for Mean Sea Level

About Us | Tide Gauge Data

You are here: [home](#) > [data](#) > [obtain](#)

Data

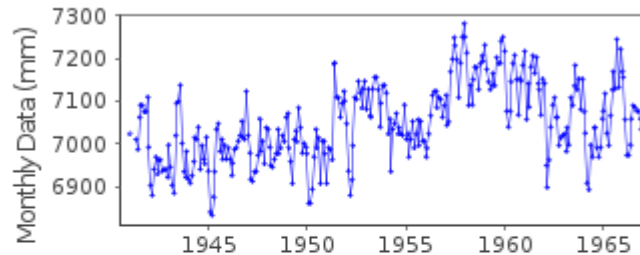
- Obtaining
- Supplying
- High-Frequency
- Bottom Pressure Records
- Other Long Records
- GLOSS/ODINAFRICA Calibration Data

Data Notes

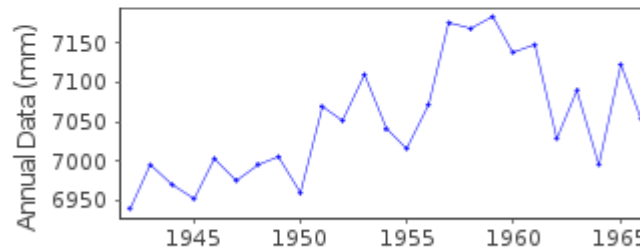
- Individual Station Data and Plot Notes
- Referencing the Data Set
- PSMSL Help File
- 2010 Changes to the PSMSL Data Files

Extracted from Database

30 Aug 2021



[Link to larger image of monthly data plot.](#)
[Download monthly mean sea level data.](#)



[Link to larger image of annual data plot.](#)
[Download annual mean sea level data.](#)

[Download metric sea level data.](#) Use only with extreme caution.

NOTE: If some of the data are red in the plots above, the 'flag for attention' is set. Please see the documentation below.

is accurate to only one minute. Thus, the tide gauge may not appear to be on the coast.

Fuente: <https://www.psmssl.org/data/obtaining/stations/464.php>



¿Que se entiende como Red Vertical?

Se entiende como Red Vertical al “Conjunto de puntos, físicamente establecidos mediante marcas, hitos o señales sobre el terreno, medidos con gran precisión en altimetría y está formada principalmente por desniveles y distancias horizontales” (IGN Perú, 2016).

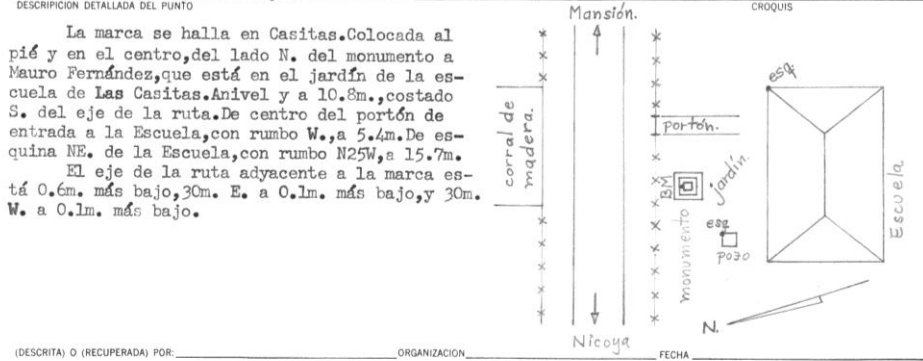


Fuente: <https://www.pinterest.com/edgards04/topografia/>

¿Que es un Banco de nivel?

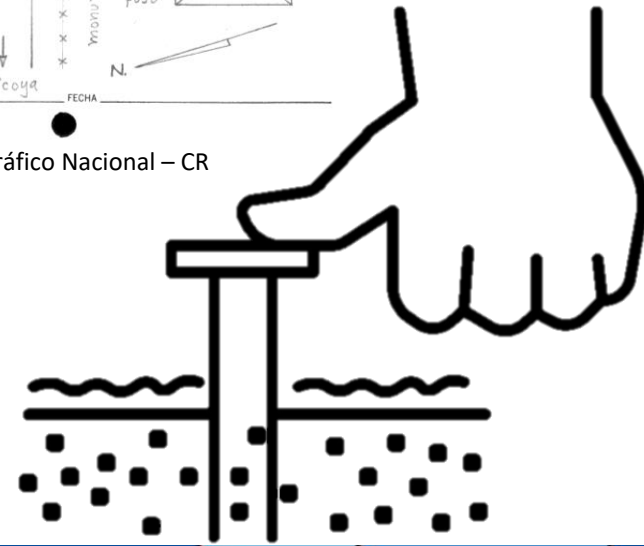


PAIS Costa Rica.	CARACTERÍSTICA DE LA MARCA Disco de bronce de 9cms de diámetro.	DESIGNACION G-68-A.
PROVINCIA, ESTADO, O DEPARTAMENTO Puntarenas.	ESTABLECIDA POR (ORGANIZACION) I.G.N.	ELEVACION 106.0254 (M)
MUNICIPIO, COMUNA, O CANTON Casitas.	ORGANIZACION (FUNDIDA EN LA MARCA) I.G.N.	ORDEN (FINAL) (PRELIMINAR)
LINEA Liberia-Abangares,Vía Nicoya.	ESTAMPADA G-68-A.	DATUM 2002 MPTDMBJ



MONOGRAFIA DE LA COTA FIJA

Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR



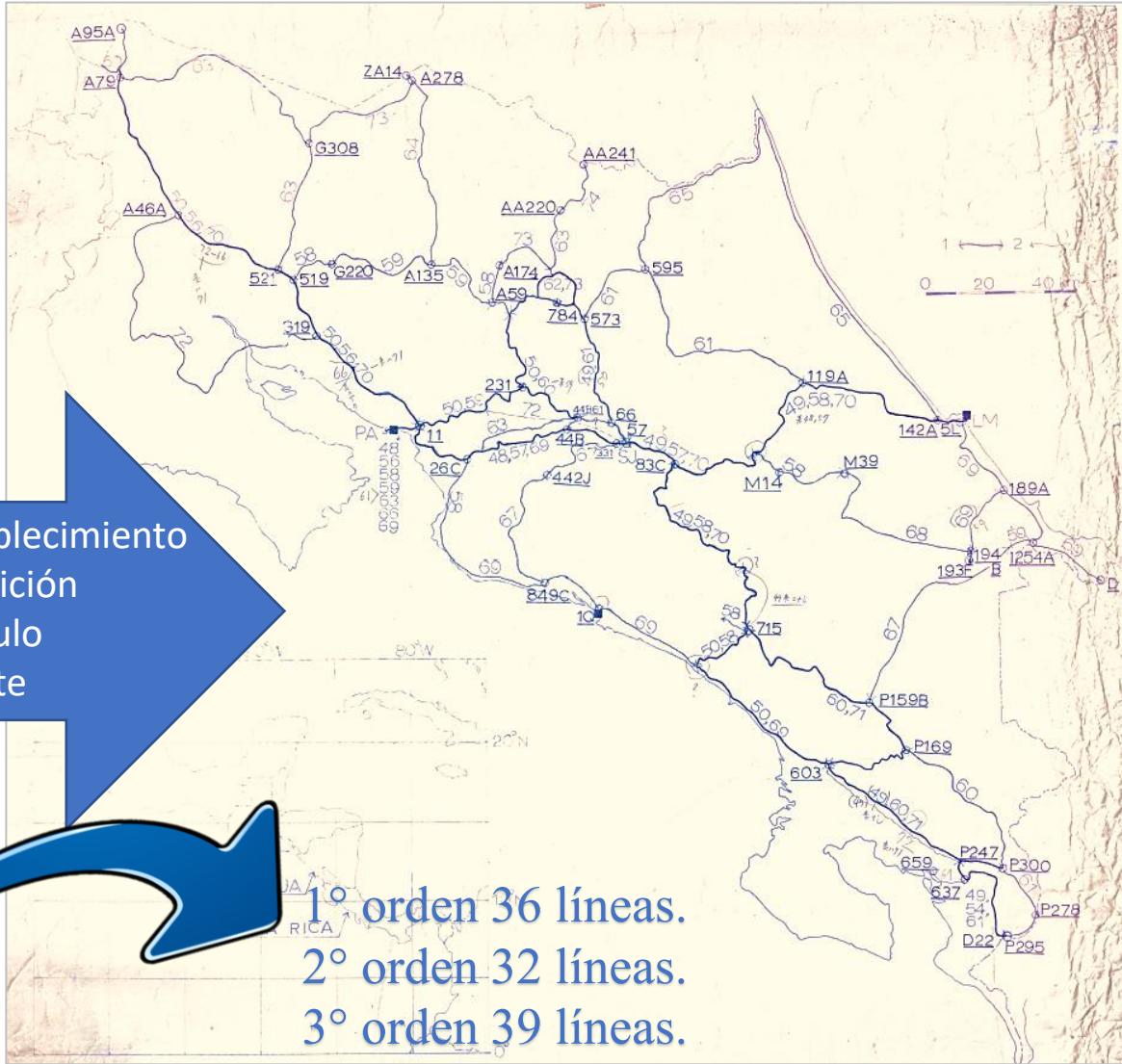
Fuente: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/soil-sampler-testing-tool-and-hand-linear-icon-vector-28262603>



Líneas de nivelación



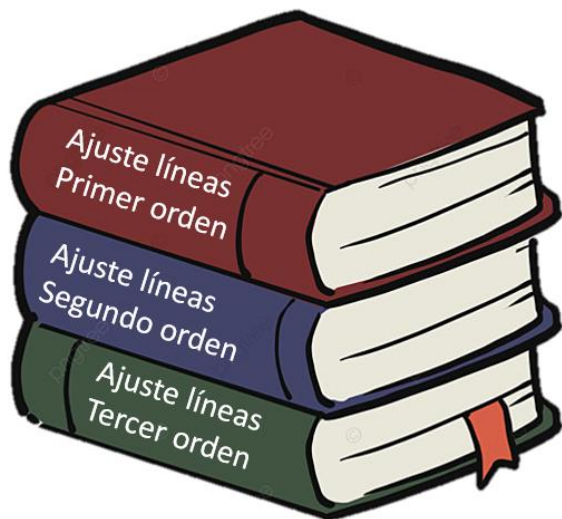
- Establecimiento
- Medición
- Calculo
- Ajuste



Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR



Líneas de nivelación



GEODETTIC DIVISION
SAN ANTONIO FIELD OFFICE
ARMY MAP SERVICE

16E.50 -VE13 4

LINE: *VILLA NEILY to Pto. GONZALEZ VIAJER via Paso de Canoas*

ORDER: FIRST

COMPUTATION OF LEVELS (T.M. 5-237)

PROJECT: 16E.50 ORGANIZATION: COSTA RICA

LOCATION: Costa Rica LENGTH OF LINE (KMS.) (MILES): CORRECTION PER (KM.) (MILE):

SECTION	LENGTH mi. km.	DIST. FROM B.M. P. 300 mi. km.	F B	Observed DIFFERENCE feet meters	ADJ. CORR. DIFF. feet meters	MEAN DIFFERENCE	B. M.	ORTHOMETRIC OBS. ELEV. feet meters	CORR. MAX.	ADJ. ELEV. feet meters	REMARKS
P286	1.17	25.89		- 6.2566			P286	23.3982	+0.6	23.3988	3641 F
P287	1.47	27.36		- 3.8368			P287	19.5614	+0.6	19.5620	"
P288	1.47	28.83		- 5.1019			P288	14.4595	+0.7	14.4602	"
P289	0.87	29.70		- 0.6674			P289	13.7921	+0.7	13.7928	"
P290	0.98	30.68		- 0.2266			P290	13.5655	+0.7	13.5662	3641 S
P291	1.16	31.84		+ 1.7025			P291	15.2680	+0.7	15.2687	3641 S
P292	1.08	32.92		+ 1.4226			P292	16.6906	+0.8	16.6914	"
P293	0.82	33.74		- 0.4032			P293	16.2874	+0.8	16.2882	"
P294	0.89	34.62		+ 0.5107			P294	16.7981	+0.8	16.7989	"
P295	0.21	34.83		- 0.5122			P295	16.2859	+0.8	16.2867	Junction 16E.48 PANAMA 16E.018

COMPUTED BY: *sc ee* DATE: *7/67* *9/67* CHECKED BY: *sc ne* DATE: *3/67* *9/67*

DA FORM 1 FEB 57 1942 GPO 019103 00000116

Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR



Líneas de nivelación

LINE	VILLA NEILY to Pto. GONZALEZ VIQUEZ via PASO de CAÑAS
------	---

Nombre de la línea

ORDER	FIRST
-------	-------

Orden de la línea

PROJECT	16E-50
---------	--------

Identificador del proyecto

LOCATION	Costa Rica
----------	------------

País

B. M. P.300	mi. km.
-------------	------------

Identifica el BM donde inicia la línea

SECTION
P 286
P 287
P 288
P 289
P 290

Identificador de los BM

LENGTH	mi.	km.
1.17		
1.47		
1.47		
0.87		
0.98		

Longitud que existe entre BM y BM

DIST. FROM	B. M. P.300	mi.	km.
25.89			
27.36			
28.83			
29.70			
30.68			

Distancia acumulativa del BM inicial hasta el final

Observed DIFFERENCE	feet	meters
- 6.2566		
- 3.8368		
- 5.1019		
- 0.6674		
- 0.2266		

Diferencia observada en metros

CORR.	MM
+0.6	
+0.6	
+0.7	
+0.7	
+0.7	

Corrección ortométrica en milímetros

B. M.
P286
P287
P288
P289
P290

Identificador de los BM

ORTHOMETRIC OBS. ELEV.	feet	meters
23.3982		
19.5614		
14.4595		
13.7921		
13.5655		

Elevación sumando la corrección ortométrica en metros

CORR.	MM
+0.6	
+0.6	
+0.7	
+0.7	
+0.7	

Corrección en milímetros

ADJ. ELEV.	feet	meters
23.3988		
19.5620		
14.4602		
13.7928		
13.5662		

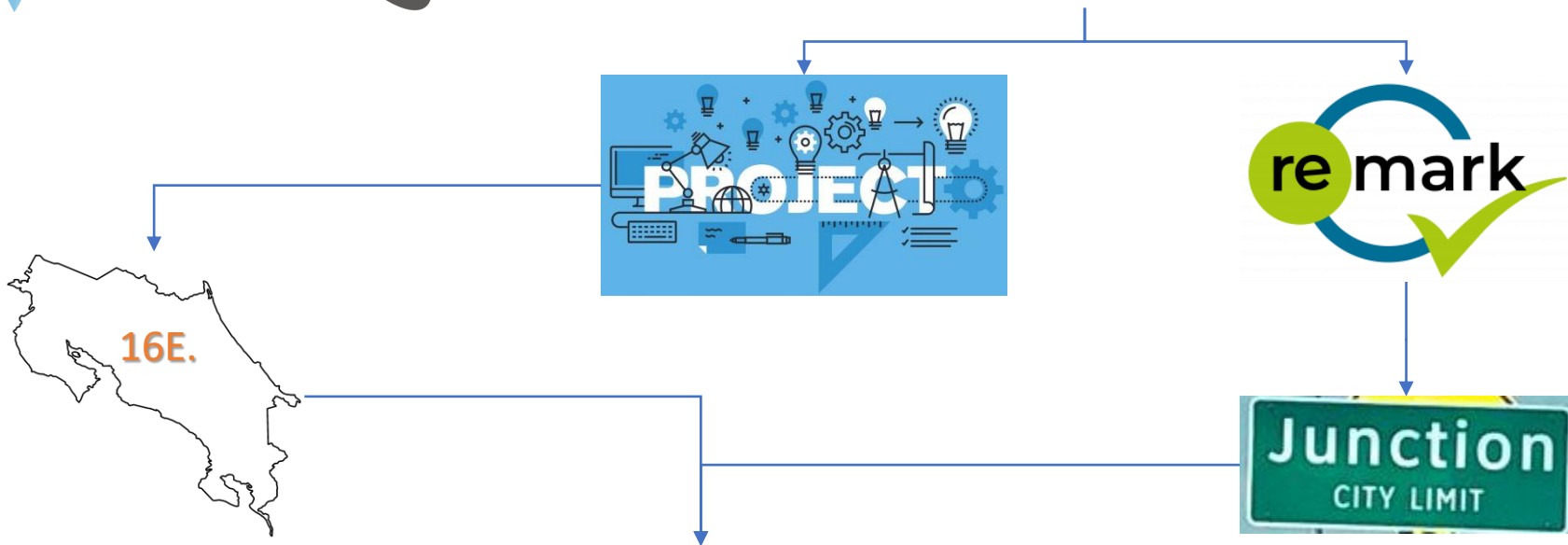
Elevación ajustada en metros

REMARKS
16E-13
3641 IV
Junodon
16E-06
16E-45
16E-48
16E-61

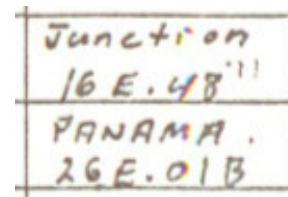
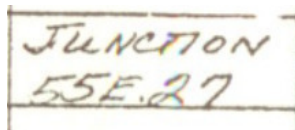
Observación

Fuente: Tomado de la base de datos del Instituto Geográfico Nacional – CR

Conexión con países limítrofes



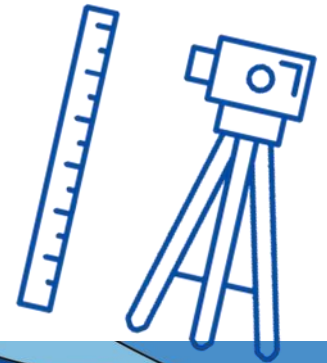
Conexiones líneas de nivelación





Conexión con países limítrofes

- Nicaragua con los proyectos: “55E.52”, “55E.30R” y “55E.27” los cuales se vincula con Costa Rica en los proyectos “16E.106”, “16E.35” y “16E. 07B” en los nodos: “ZA14”, “D-89-A” y “E-34”.
- Panamá con los proyectos “26E.01B” y “26E.13” los cuales se vincula con Costa Rica en el proyecto “16E.48” y “16E.102” en los nodos: “P-295” y “F-45”.

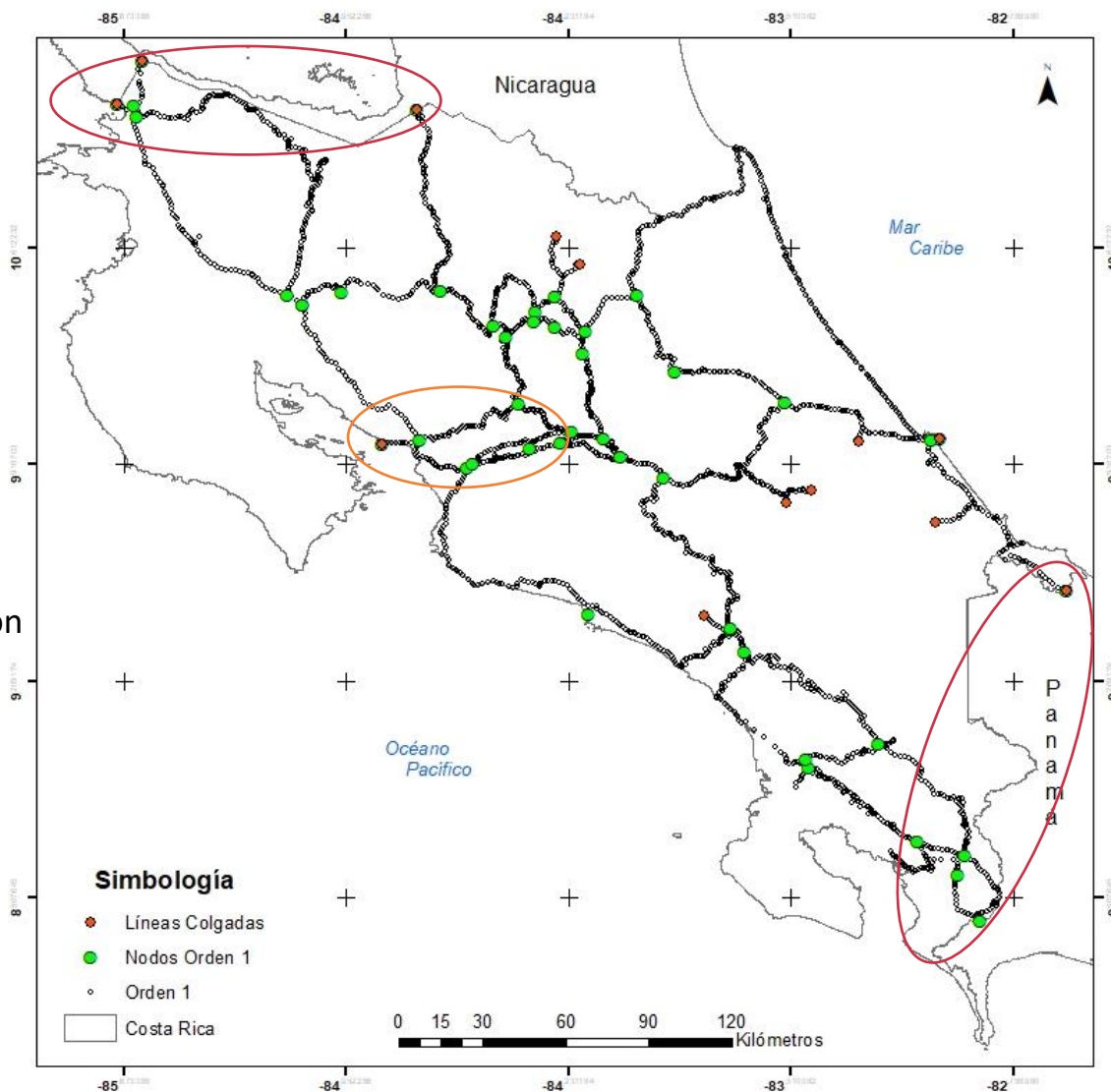


Conformación de los circuitos de nivelación

Tabla 2. Diferencias en el Circuito de nivelación

LÍNEA	PROYECTO	DISTANCIA (KM)	Delta
243 B - 38	16E.103	21.54	-455.6554
38 - 28	16E.54	31.85	-261.2857
28 - 26C	16E.41_2	4.79	-50.1916
26C - 11	16E.41_1	31.02	-146.1745
11 - 231	16E.118_1	59.22	1092.2511
231 - 243 B	16E.118_2	34.71	-178.9885

Dif= -0.0446





Legislación



Ley 59 de 1944



Decreto 33797 MJ-MOPT



Decreto 40962 MJ

VALID



Ingreso al Geoportal



SNIT

<https://www.snitcr.go.cr/>





SNIT

<https://www.snitcr.go.cr>

SNIT SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN TERRITORIAL

Capas del nodo

NOMBRE DE CAPA	METADATOS	AGREGAR A VISOR	PREVISUALIZAR CAPA
Bancos de Nivel			
Límites Marítimos			
Líneas Digitales			
Mojones			
Red Geodésica Nacional			
Rías			

IGN Base Activo

Institución: IGN

Encargado/a: Marta Aguilar
Correo: maguilarv@rnp.go.cr
Teléfono: +506-2202-0675
Sitio web:

Capas Publicadas: 6
Con metadatos: 5

Ver Listado de Capas

Ir al Nodo

<https://geos.snitcr.go.cr/be/IGI> Copiar WFS

<https://geos.snitcr.go.cr/be/IGI> Copiar WMS

IGN Base Nombres Geograficos

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS



SNIT



https://www.snitcr.go.cr

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN TERRITORIAL

Usuario

Contraseña

[Ingresar](#)

[Registrarse](#)

[¿Olvidó su contraseña?](#)

- [Visor Principal](#)
- [Nodos del SNIT](#)
- [Servicios OGC](#)
- [Tutoriales](#)
- [Normativa Técnica](#)

IGN Base

Descripción: Servicios WMS con diferentes escalas del Instituto Geográfico Nacional, algunas de las temáticas que contiene son: Red Geodésica Nacional de Costa Rica, Límite Internacional Marítimo de Costa Rica, Línea digital de la Costa del Pacífico y Mojoneros georeferenciados de la Costa del Pacífico y Mar Caribe

<input type="text" value="https://geos.snitcr.go.cr/be/IGN/wfs?"/>	Copiar WFS
<input type="text" value="https://geos.snitcr.go.cr/be/IGN/wms?"/>	Copiar WMS
<input type="text" value="null"/>	Copiar WMTS

DIRECTORIO DE CAPAS			
NOMBRE DE LA CAPA	DESCRIPCIÓN	METADATOS	PREVISUALIZACIÓN
Bancos de Nivel	Capa de bancos de niveles oficiales de primer, segundo y tercer orden de todo el país con posición planimétrica aproximada derivada de la cartografía escala 1:50.000. Esta información no cuenta con verificación de campo.	Sí	Ver en Web
Límites Marítimos	No tiene	Sí	Ver en Web
Líneas Digitales	El Instituto Geográfico Nacional del Registro Nacional realiza la georreferenciación de las delimitaciones que están constituidas por mojoneros físicos o líneas digitales de la zona	Sí	Ver en Web



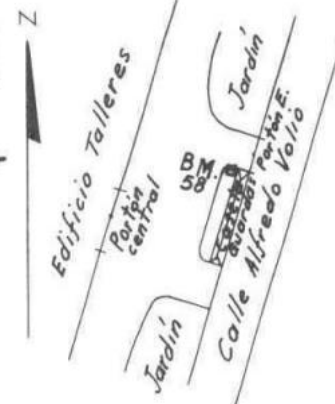
1

PAIS Costa Rica	CARACTERISTICA DE LA MARCA Disco de 9 cms. Empotrado en plataf. de concreto	DESIGNACION 58
PROVINCIA, ESTADO, O DEPARTAMENTO San José	ESTABLECIDA POR (ORGANIZACION) I.G.C.R.	ELEVACION 1141.8060 (M)
MUNICIPIO, COMUNA, O CANTON San José	ORGANIZACION (FUNDIDA EN LA MARCA) I.G.C.R.	ORDEN 1a (FINAL) (PRELIMINAR)
LINEA Barranca - San José	ESTAMPADA 58 1948	DATUM

CROQUIS

En San José la marca se encuentra colocada 0.7 metros al Oeste de la esquina NW de la caseta de los guardas en los talleres del Ferrocarril Eléctrico al Pacífico, al costado Sur de la ruta, y a nivel. Desde el centro del portón de hierro al lado Este de la caseta de guardas con rumbo S60W a 4.1 metros; desde la esquina NW de la caseta con rumbo S85W a 0.7 metros, y desde el centro del portón central de entrada a los talleres con rumbo N70E a 20.3 metros.

No hay desniveles.



(DESCRITA) O (RECUPERADA) POR: **D. Solís B.** ORGANIZACION **I.G.C.R.** FECHA **Mayo de 1958**



Agradecimiento de aportes en la base de datos Institucional

Instituciones Públicas

RE: Informacion Banco de Nivel 435J

Sebastian Montero Castillo <semontero@aya.go.cr>
Para Maria Marta Mora Rivas

viernes 18/6/2021 8:50 a. m.

Respondió a este mensaje el 18/6/2021 9:06 a. m..

435J_001.jpg 3 MB

20171114_132442-1.jpg 3 MB

20171114_132450.jpg 5 MB

Muchas gracias por la información.
Adjunto fotografías del mismo.

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

SEBASTIAN J. MONTERO CASTILLO
EJECUTIVO GENERAL
UN PROGRAMACIÓN Y CONTROL

+506 2242-5208
@semontero@aya.go.cr
www.aya.go.cr
SEDE - PAVAS



RE: Solicitud de información de bancos de nivel

Jaqueline Garcia Chaves <jaqueline.garcia@conavi.go.cr>
Para Maria Marta Mora Rivas
CC Ana Lucia Garita Fernandez; Gabriela Baltodano Vargas

jueves 6/6/2019 9:54 a. m.

Respondió a este mensaje el 6/6/2019 3:36 p. m..

fotos y ubicación.docx 2 MB

Hola María, adjunto un word con las fotos del lugar y la ubicación.

Quedo atenta, gracias.

Ing. Jacqueline García Chaves
Dirección de Diseño de Vías y Puentes

Gerencia de Contratación de Vías y Puentes
Consejo Nacional de Vialidad

(506) 2202-5316
jaqueline.garcia@conavi.go.cr
gerencia.contratacion@conavi.go.cr
100 m este de la rotonda de Betania
www.conavi.go.cr





Agradecimiento de aportes en la base de datos Institucional

Empresa Privada

Nivelación

Hector Cruz <hcruz@codocsa.com>
 Para Maria Marta Mora Rivas
 CC Héctor

Responder Responder a todos Reenviar

martes 19/2/2019 10:23 a. m.

Respondió a este mensaje el 19/2/2019 2:29 p. m..

file1.sdr 7 KB	La Julieta - datos de Nivelaciones.xlsx 73 KB
La julieta - libreta de campo - Nivelacion.pdf 4 MB	croquiz de ubicacion 2 y circuitos.JPG 154 KB
croquiz de ubicacion 2.JPG	croquiz de ubicacion.JPG

En las imágenes podrás ver la ubicación de los mojones y del BN P-240-A del que partimos. En una de las imágenes están dibujados los circuitos realizados en distintos colores
 Rojo – circuito 1
 Azul – circuito 2
 Amarillo - circuito 3

Por cierto, no tengo la foto de BN P-240-A, pero tengo las coordenadas reales en CRTM05: E: 592717.35, N: 963911.40

Muchas gracias por la ayuda.
Saludos



ING. TOPÓGRAFO
HÉCTOR CRUZ ROJAS

RE: Solicitud de Hitos en Santa Cruz

Cristian Redondo Molina <credondo@topoingenieros.com>
 Para Alvaro Alvarez Calderon; Maria Marta Mora Rivas
 CC Melissa Briceno

Responder Responder a todos Reenviar

lunes 16/4/2018 8:05 a. m.

Respondió a este mensaje el 16/4/2018 8:35 a. m..

AHito G11A.jpg 167 KB	Hitog11a.jpg 166 KB	Hito G11A.jpg 164 KB
--------------------------	------------------------	-------------------------

Buenos días ingenieros, un gusto saludarles, muchas gracias por la información suministrada, les comento que ya la semana pasada iniciamos con la búsqueda de los hitos suministrados, en próximo correo les estaré enviando detalle de los hitos que hemos buscado con su respectivo estado y fotografías del sitio donde se ubican.

Les escribo para solicitarles información del hito G11A, que se localiza en el puente sobre el río Diría, adjunto fotografías del hito con su condición actual.
Dentro de la información que me enviaron tenemos los hitos G11 y G11B.

Les agradecería de ante mano el pronto envío de la ficha técnica de este hito, para iniciar los trabajos de nivelación del proyecto, ya que por mitologías establecidas por el CONAVI no podemos iniciar sin antes tener esta información.

Saludos



Ing. Christian Redondo Molina
TopoIngenieros Asociados



Bibliografía

- IGN Perú. (2016). *Normativa técnica Geodésica, especificaciones técnicas para levantamientos geodésicos verticales*. Recuperado del sitio web IGN_GOB_PE: <https://www.ign.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/ESPECIFICACIONES-TECNICAS-PARA-LEVANTAMIENTOS-VERTICALES.pdf>
- Dörries, E., Roldán, J. (2004). *GPS, SU DATUM VERTICAL. UNICIENCIA*, volumen (21), pp. 127-135. Recuperado del sitio web UNA: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5931>
- Freitas, D. L. (15 de octubre de 2018). Sistema Verticales de Referencia Modernos. Simposio SIRGAS
- Rappeye, H. S. (1948). *Manual of Leveling Computation and Adjustment [Manual de nivelación, cálculo y ajuste]*. Washington: United States Government printing office. Special Publication No.240, p 2.
- “Mareógrafo”. (s.f.). Recuperado del sitio web EcuRed: <https://www.ecured.cu/Mare%C3%B3grafo>

Sitios Web visitados

- <https://www.psmsl.org/>
- <https://www.snitcr.go.cr>

**“El mundo que hemos creado es un proceso de nuestro pensamiento.
No se puede cambiar sin cambiar nuestra forma de pensar ”**

A. Einstein



Departamento de Geodinámica, Instituto Geográfico Nacional

Presentó: *MSc. María Marta Mora Rivas*

Email: *SecretariaIGN@rnp.go.cr*