



CANAL DE PANAMÁ

REPORTE NACIONAL DE PANAMÁ PARA GLOSS XVIII (2025)

**Fecha del Reporte: 10 de marzo de
2025**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. El Sistema Global de Observación del Nivel del Mar (GLOSS)
- 1.2. Importancia de Panamá en el monitoreo del nivel del mar
- 1.3. Mareógrafos administrados por la ACP
- 1.4. Colaboración con organismos internacionales
- 1.5. Objetivo del informe

2. OBJETIVOS DEL REPORTE

- 2.1. Panorama general de la red nacional de mareógrafos
- 2.2. Métodos de recolección y transmisión de datos
- 2.3. Tendencias del nivel del mar en registros históricos
- 2.4. Mejoras tecnológicas y accesibilidad de datos
- 2.5. Recomendaciones para fortalecer la participación en GLOSS

3. RED DE MAREÓGRAFOS EN PANAMÁ

3.1. Infraestructura y Ubicación

- Detalles de cada estación mareográfica (ubicación, fecha de instalación, sensores y datum de referencia)

3.2. Tecnología y Transmisión de Datos

- Sensores utilizados (radar y presión)
- Métodos de transmisión de datos (satélite, internet)
- Plataformas y organismos receptores de datos (Aquarius, GLOSS, PSMSL, UHSLC, NOAA)
- Uso de cámaras de video para monitoreo complementario

4. MAREÓGRAFOS EN BOCAS DEL TORO Y EL PORVENIR

- 4.1. Importancia de estas estaciones para el monitoreo en el Caribe panameño
- 4.2. Datos recolectados y su utilidad en eventos climáticos extremos
- 4.3. Mejoras en proceso
 - Optimización de transmisión de datos en tiempo real
 - Reducción del intervalo de muestreo
 - Registro de la ACP como contacto oficial
 - Uso en tablas de mareas y predicciones de oleajes

5. PLANES FUTUROS Y RECOMENDACIONES

- 5.1. Expansión de la cobertura de la red de mareógrafos
- 5.2. Integración de la ACP en redes internacionales
- 5.3. Mejora en la integración de datos con redes globales
- 5.4. Desarrollo de modelos predictivos de variaciones extremas del nivel del mar

6. REFERENCIAS

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema Global de Observación del Nivel del Mar (GLOSS) es una iniciativa internacional coordinada por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO, con el propósito de mejorar la calidad y distribución global de los datos del nivel del mar. La red de mareógrafos de GLOSS proporciona datos esenciales para el estudio del cambio climático, la circulación oceánica y la gestión del riesgo costero.

Panamá, debido a su ubicación estratégica y a la importancia del Canal de Panamá, desempeña un papel clave en el monitoreo del nivel del mar. La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) administra varios mareógrafos que recopilan información crítica para las operaciones marítimas, la gestión hídrica y la investigación climática. Los datos recopilados por estos mareógrafos se comparten con organismos internacionales como:

- GLOSS, para la coordinación global del monitoreo del nivel del mar.
- El Centro de Nivel del Mar de la Universidad de Hawái (UHSLC), para el análisis del nivel del mar en la región.
- El Servicio Permanente para el Nivel Medio del Mar (PSMSL), para el mantenimiento de registros históricos de largo plazo.
- La base de datos Aquarius Time-Series, para la accesibilidad en tiempo real de la información recopilada.

Los mareógrafos bajo la jurisdicción de la ACP incluyen:



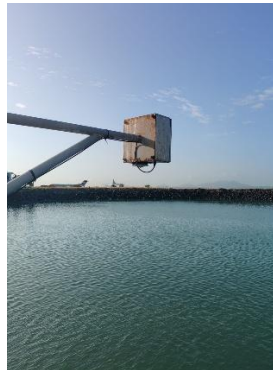
- Limón Bay (entrada del Atlántico)



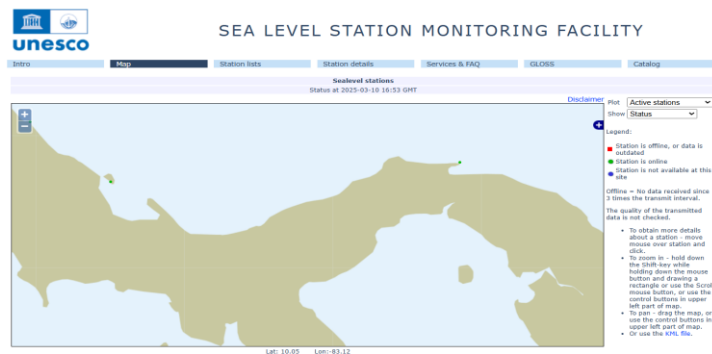
- Diablo Heights (entrada del Pacífico)



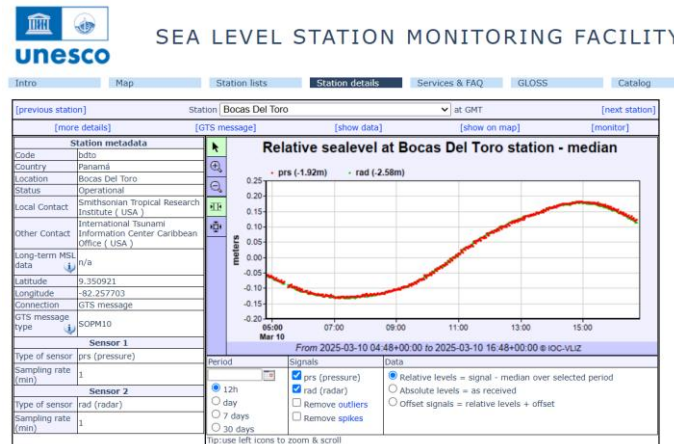
- Amador (entrada del Pacífico)



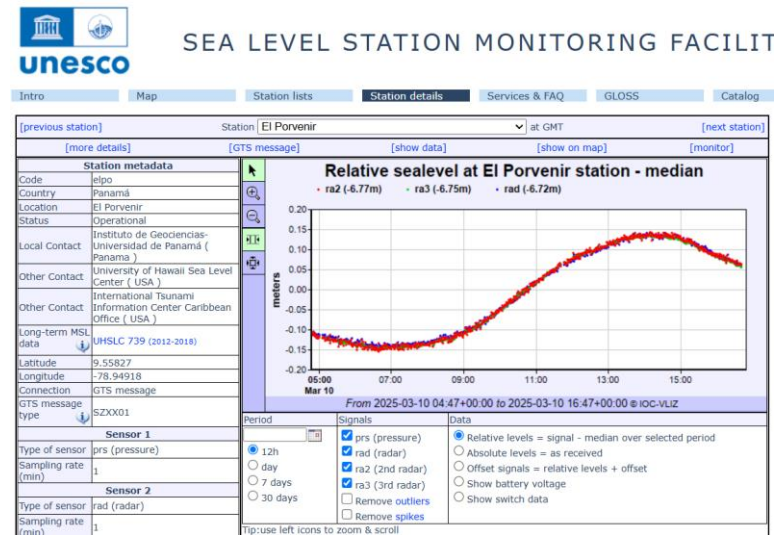
Adicionalmente, Panamá cuenta con dos estaciones mareográficas afiliadas a GLOSS en:



- Bocas del Toro (costa del Caribe)



- El Porvenir (costa del Caribe)



Este informe detalla el estado actual del monitoreo del nivel del mar en Panamá, los avances tecnológicos implementados, las mejoras en curso y recomendaciones para fortalecer la cooperación nacional e internacional en el monitoreo oceanográfico.

2. OBJETIVOS DEL REPORTE

Este informe tiene como objetivo:

- Presentar un panorama general de la red nacional de mareógrafos.
- Describir los métodos de recolección y transmisión de datos en Panamá.
- Exponer las tendencias observadas en la variabilidad del nivel del mar a partir de registros históricos.
- Resaltar las mejoras tecnológicas y de accesibilidad de datos implementadas.
- Proporcionar recomendaciones para fortalecer la participación de Panamá en GLOSS.

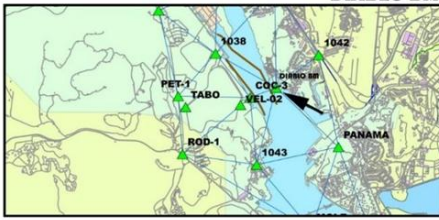
3. RED DE MAREÓGRAFOS EN PANAMÁ

3.1. Infraestructura y Ubicación

Panamá cuenta con una red de mareógrafos estratégicamente ubicados para monitorear las variaciones del nivel del mar y mejorar la toma de decisiones operativas.

Estación	Ubicación	Fecha de Instalación	Latitud (N)	Longitud (W)	Tipo de Sensor	Datum de Referencia
Limón Bay	Muelle de Cristóbal, Entrada Atlántica	01-09-1997	09°21'17.94"	79°54'53.33"	Radar Campbell CS475A-L, Presión Campbell CS451	PLD (Precise Level Datum)
Diablo Heights	Muelle de Diablo, Entrada del Pacífico	02-03-1983	08°57'56.28"	79°34'23.03"	Radar Campbell CS475A-L	PLD (Precise Level Datum)
Amador	Muelle Principal, Calzada de Amador	23-11-2004	08°55'01.68"	79°32'06.58"	Radar Campbell CS475A-L	PLD (Precise Level Datum)
Bocas del Toro	Bocas del Toro, Costa Caribeña	TBD	09°20'12.00"	82°14'36.00"	Radar, Presión	TBD
El Porvenir	Guna Yala, Costa Caribeña	TBD	09°33'30.00"	78°57'00.00"	Radar, Presión	TBD

DIABLO BM



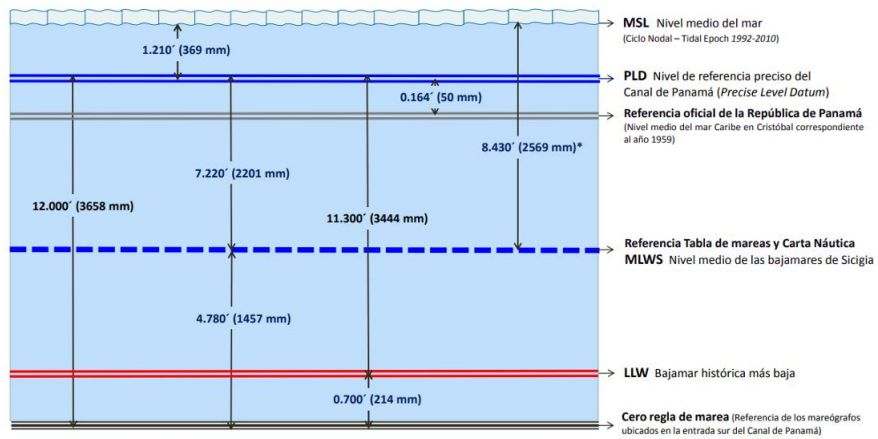
DIABLO BM			
WGS-84		ELEV.	
LATITUDE	LONGITUDE	ELIP.	P.D.
8°37'36.71904" N	79°34'23.88712" W	18.271m	5.128m
NAD-27			NIVELADO
LATITUDE	LONGITUDE		
8°37'53.13117" N	79°34'23.31913" W		
UTM NAD-27			
NORTING	EASTING		
891136.786m	666223.266m		



CRISTO			
WGS-84		ELEV.	
LATITUDE	LONGITUDE	ELIP.	P.D.
9°11'00.07" N	79°54'13.00" W	11.120m	1.844m
NAD-27			
LATITUDE	LONGITUDE		
9°11'13.41107" N	79°54'13.001" W		
UTM NAD-27			
NORTING	EASTING		
1046177.766m	614323.862m		



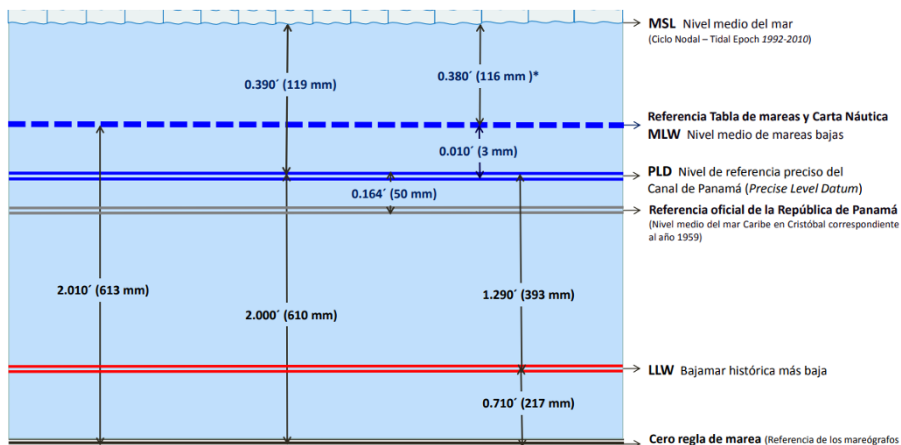
Niveles de referencia para alturas de la marea en el océano Pacífico



*Elevación del nivel medio del mar (MSL, por sus siglas en inglés) sobre el plano de referencia "Chart DATUM" de la predicción de la marea. NOAA's Center for Operational Oceanographic Products and Services (CO-OPS)

Escala: sin escala

Niveles de referencia para alturas de la marea en el Mar Caribe



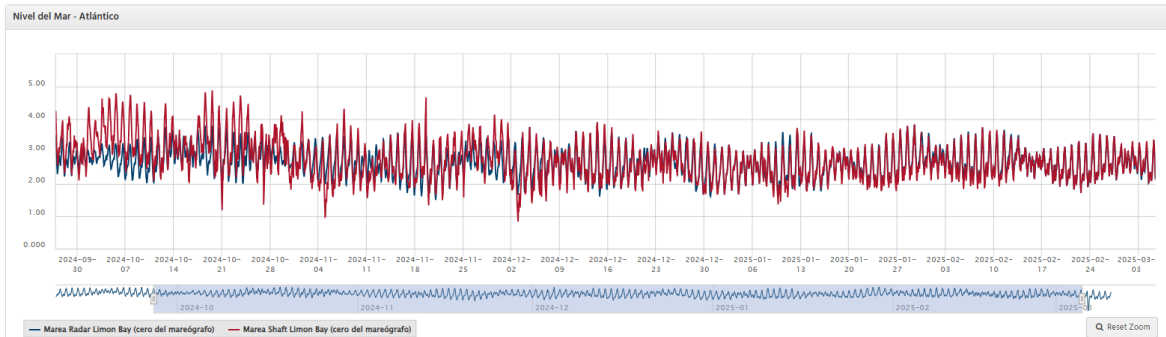
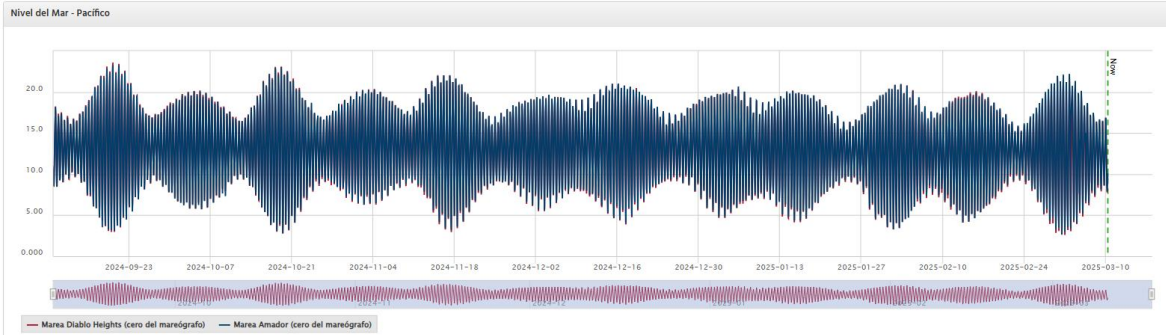
*Elevación del nivel medio del mar (MSL, por sus siglas en inglés) sobre el plano de referencia "Chart DATUM" de la predicción de la marea. NOAA's Center for Operational Oceanographic Products and Services (CO-OPS)

Escala: sin escala

3.2. Tecnología y Transmisión de Datos

Los mareógrafos de Panamá emplean sensores de alta precisión radar y de presión para medir el nivel del mar. Estos datos son transmitidos en tiempo real mediante satélite e internet a bases de datos nacionales e internacionales. Se comparten a través de:

- Aquarius Time-Series, para la gestión y análisis de datos nacionales.



- Las plataformas de GLOSS y PSMSL, para acceso global a los registros de nivel del mar.
- UHSLC y NOAA Tides and Currents, para estudios regionales y climáticos.

Algunas estaciones mareográficas cuentan con **cámaras de video** para monitorear la regla de marea, con instalaciones en **Limón Bay y Amador**, y una futura en **Diablo** para mejorar la precisión del registro. Además, los datos de estas estaciones se utilizan para **tablas de mareas pronosticadas**, navegación, monitoreo del nivel del mar, estudios científicos y planificación de **construcciones costeras**.

Amador, Océano Pacífico 2025
Horas y Niveles de Mareas Altas y Bajas

Estación ID: AMBA | B917553 | 79.55181 | O | Tipo de estación: mareográfica (normal) | Zona horaria: UTC -5 | Datum: MSL VGS

Enero			Febrero			Marzo																		
Hora	Nivel	Hora	Nivel	Hora	Nivel	Hora	Nivel	Hora	Nivel															
1	4.39	14.8	4.51	1	5.01	15.7	4.79	16	16	0.4	12	1	4.47	15.8	4.61	16	8.18	14.5	4.42					
Mié	13.07	0.4	12	11.28	0.3	0	11.57	1.2	0	8.18	14.4	4.38	Sáb	10.55	1.8	0	8.18	14.5	4.42					
	17.12	14.7	4.48	Jue	18.01	15.1	4.60	Sáb	18.20	16.3	4.97	Dom	12.23	0.3	15	15	17.11	16.7	5.00					
	23.16	1.6	49																					
2	12.22	15.1	4.60	17	4	0.9	2.7	2	24	0.6	0.9	17	4.9	0.8	24	2	13.30	16.2	4.64					
Jue	11.35	0.2	6	Vie	6.09	14.9	4.54	Dom	6.33	15.6	4.75	Lun	6.50	13.9	4.24	Dom	11.35	-2.0	-41	11.52	0.8	24		
	17.96	15.6	4.57		12.16	16.1	3		12.39	-1.0	-30		12.56	1.2	31		17.53	17.1	5.21		18.00	14.7	4.68	
	23.58	1.3	40		18.39	14.9	4.54		19.01	16.4	5.00		19.08	14.3	4.36									
3	8.06	15.2	4.63	18	4.3	1.2	3.7	3	1.09	-0.5	-15	18	1.23	1.4	4.3	3	3	-2.1	-44	18	16	0.5	15	
Vie	12.16	0.2	6	Sáb	6.46	14.5	4.42	Dom	7.15	15.3	4.63	Mar	7.22	15.2	4.62	Lun	6.13	16.1	4.91	Mar	6.05	13.9	4.24	
	18.40	15.3	4.66		12.93	0.8	2.8		13.24	-0.3	-36		13.30	2.0	0.1		12.17	-1.6	-48		12.23	1.4	4.3	
					19.14	14.6	4.45		19.42	16.1	4.91		19.39	13.6	4.15		18.35	17.0	5.18		18.33	14.3	4.36	
4	4.2	1.3	40	19	1.23	1.8	3.5	4	1.56	-0.3	-30	19	1.59	2.0	0.1	4	4.6	-1.8	-30	19	4.7	1.0	36	
Sáb	6.49	15.1	4.40	Dom	7.21	13.8	4.21	Mar	8.05	14.4	4.39	Mié	7.58	12.4	3.79	4	6.56	15.6	4.72	Mié	6.51	13.4	4.08	
	12.59	0.4	42		13.21	1.7	5.3		14.13	0.8	1.8		14.01	2.0	0.8		13.01	-0.8	-35		12.55	2.1	6.4	
	18.23	15.4	4.69		19.47	14.1	4.30		20.28	15.3	4.68		20.13	12.9	3.93		19.17	16.3	4.97		19.03	13.7	4.18	
5	1.29	1.4	43	20	2.03	2.4	7.3	5	2.47	0.7	2.1	20	2.39	2.8	8.5	5	1.31	-1.0	-30	20	1.20	1.7	5.2	
Dom	7.23	14.4	4.45	Lun	7.58	13.0	3.96	Mié	8.50	13.4	4.08	Jue	8.38	11.8	3.6	6	1.41	14.7	4.40	Jue	7.25	12.7	3.87	
	13.46	1.0	44.5		14.11	2.6	7.9		15.08	1.7	5.2		14.51	3.7	3.54		13.50	0.4	4.4		13.30	2.8	8.5	
	20.07	15.3	4.68		20.22	13.5	4.11		21.17	14.2	4.33		20.53	12.1	3.89		20.02	15.2	4.63		19.97	13.1	3.99	
6	2.26	1.8	49	21	2.48	3.0	8.5	6	3.44	1.5	4.0	21	3.26	3.5	10.7	6	2.21	0.2	4.5	21	1.68	2.4	7.3	
Lun	8.20	14.0	4.27	Mar	8.55	12.2	3.72	Jue	9.55	12.4	3.79	Vié	9.30	10.7	3.26	Jue	8.32	13.4	4.01	Vié	8.04	12.0	3.66	
	14.38	1.6	49		14.53	3.4	10.4		16.09	2.7	6.2		15.42	4.4	4.8		14.66	1.7	5.3		14.12	3.8	11.0	
	20.54	15.9	4.67		21.00	12.8	3.95		22.21	13.2	4.62		21.47	11.3	3.44		20.54	13.8	4.41		20.15	12.3	3.75	

4. MAREÓGRAFOS EN BOCAS DEL TORO Y EL PORVENIR

Las estaciones mareográficas de Bocas del Toro y El Porvenir desempeñan un papel crucial en el monitoreo del nivel del mar en el Caribe panameño. Estas estaciones, que forman parte de la Red de Monitoreo de Estaciones de Nivel del Mar, aportan datos esenciales sobre las variaciones del nivel del mar y eventos climáticos extremos.

Mejoras en Proceso:

- Optimización de la transmisión de datos en tiempo real.
- Reducción del intervalo de muestreo de 15 minutos a 1 minuto para mejorar la precisión.
- Registro de la ACP como contacto oficial en las bases de datos internacionales.
- Uso de estos datos para mejorar las tablas de mareas y predicciones de oleajes.

7. PLANES FUTUROS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para mejorar la participación de Panamá en GLOSS incluyen:

- Ampliar la cobertura de la red de mareógrafos en áreas clave.
- Garantizar que la ACP sea el contacto oficial en los mareógrafos de Bocas del Toro y El Porvenir.
- Mejorar la integración de datos con redes globales.
- Desarrollar modelos predictivos para variaciones extremas del nivel del mar.

8. REFERENCIAS

- **Autoridad del Canal de Panamá (ACP) (2025).** Informe Hidrológico Anual.
- **Data - AQUARIUS WebPortal (2025).** <https://panama.aquaticinformatics.net/>
- **NOAA Tides and Currents (2025).** <https://tidesandcurrents.noaa.gov/>
- **Servicio Permanente para el Nivel Medio del Mar (PSMSL) (2025).** <https://www.psmsl.org/>