2025/06/16: Boletín del Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM

Registro de las variaciones en el nivel del mar asociadas al huracán Bárbara y a la tormenta tropical Cosme del 8 al 12 de junio de 2025

Resumen

De acuerdo con la información emitida por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN-CONAGUA), el huracán Bárbara y la tormenta tropical Cosme se originaron de dos zonas de baja presión el día 5 de junio de 2025. El hurácan Barbara se intensificó a huracán de categoría 1 en la escala de Saffir-Simpson el 9 de junio a las 09:00 horas, tiempo del centro de México.

El Servicio Mareográfico Nacional, operado por el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien mantiene un monitoreo permanente del nivel del mar en las costas de México, inició su protocolo de vigilancia, el cual incluye el monitoreo del nivel del mar y de distintas variables meteorológicas.

Durante el evento, las estaciones mareográficas registraron un ligero aumento del nivel del mar con respecto al pronóstico de marea, el cual fue de 10 cm en Acapulco, de 10 cm en Zihuatanejo, de 16 cm en Lázaro Cárdenas, de 10 cm en Manzanillo, de 20 cm en Puerto Vallarta y de 10 cm en Mazatlán.

1. Descripción de los eventos
1.1 Huracán Bárbara

En los comunicados de prensa publicados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN-CONAGUA) el día 5 de junio, se informó de dos zonas de baja presión del lado del océano Pacífico mexicano con posibilidad de evolucionar a huracán frente a las costas de Guerrero y Michoacán.

El día 6 de junio a las 18:00 horas, tiempo del centro de México, el SMN-CONAGUA reportó que una de las zonas de baja presión se localizaba a 355 km al sur de Puerto Ángel, Oaxaca, con un desplazamiento hacia el oeste-noroeste.

El SMN-CONAGUA informó que se había formado la tormenta tropical Bárbara al sur de las costas de Guerrero el día 8 de junio de 2025 a las 03:00 horas, tiempo del centro de México. En ese momento, se localizaba a 290 km al sur-suroeste de Zihuatanejo, Guerrero, con vientos máximos sostenidos de 75 km/h, rachas de 95 km/h y un desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 19 km/h.

La tormenta tropical Bárbara tomó fuerza a las 21:00 horas, tiempo del centro de México, con vientos máximos sostenidos de 100 km/h, rachas de 120 km/h y un desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 17 km/h.

El día 9 de junio a las 03:00, horas tiempo del centro de México, Bárbara se localizaba a 295 km al suroeste de Manzanillo, Colima, y a 310 km al sur de Playa Perúla, Jalisco, con vientos máximos sostenidos de 110 km/h, rachas de 140 km/h y desplazamiento hacia oeste-noroeste a 19 km/h.

Bárbara se intensificó a huracán de categoría 1 en la escala de Saffir-Simpson el día 9 de junio a las 09:00 horas, tiempo del centro de México. Su centro se localizaba a 240 km al sur-suroeste de Playa Pérula, Jalisco, y a 245 km al suroeste de Manzanillo, Colima, con vientos máximos sostenidos de 120 km/h, rachas de 150 km/h y un desplazamiento hacia el noroeste a 17 km/h.

Por la noche del mismo día, el SMN-CONAGUA informó que Barbara disminuyó a tormenta tropical, con vientos máximos sostenidos de 110 km/h, rachas de 140 km/h y un desplazamiento hacia el noroeste a 19 km/h. A las 21:00 horas, tiempo del centro de México, el centro de Bárbara se localizaba a 295 km al suroeste de Cabo Corrientes, Jalisco, y a 370 km al oeste de Manzanillo, Colima.

Bárbara continuó disminuyendo su fuerza el día 10 de junio, con vientos máximos sostenidos de 95 km/h, rachas de 110 km/h y desplazamiento hacia el noroeste a 13 km/h. A las 06:00 horas, tiempo del centro de México, se localizaba a 310 km al oeste-suroeste de Cabo Corrientes, Jalisco, y a 415 km al sur-sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur.

Por la tarde del 10 de junio, el SMN-CONAGUA informó que Bárbara se había desplazado hacia el sur de Baja California, disminuyendo su fuerza y dejando de afectar territorio mexicano.

1.1 Tormenta tropical COSME

El SMN-CONAGUA dió seguimiento a esta zona de baja presión en conjunto con el huracán Bárbara, debido a que las zonas de baja presión se detectaron desde el día 5 de junio de 2025.

Cosme se formó de la depresión tropical Tres-E el día 8 de junio. En ese instante, el sistema se localizaba a 980 km al suroeste de Playa Pérula, Jalisco, con vientos máximos sostenidos de 55 km/h, rachas de 75 km/h y un desplazamiento hacia el noroeste a 13 km/h.

La depresión tropical Tres-E se intensificó a tormenta tropical Cosme el 8 de junio a las 15:00 horas, tiempo del centro de México. En ese momento, se localizó a 935 km al suroeste de Playa Pérula, Jalisco, con vientos máximos sostenidos de 75 km/h, rachas de 95 km/h y un desplazamiento hacia el noroeste a 13 km/h. El SMN-CONAGUA informó que el sistema no afectaba a territorio mexicano debido a su distancia.

El día 9 de junio, el centro de la tormenta tropical Cosme se localizó a 1000 km al sur-suroeste de Cabo San Lucas, Baja California Sur, y a 1040 km al suroeste de Cabo Corrientes, Jalisco, con vientos máximos sostenidos de 100 km/h, rachas de hasta 120 km/h y un desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 9 km/h. En ese momento, el sistema seguía sin tener efectos directos sobre territorio mexicano.

Por la tarde del 10 de junio, el SMN-CONAGUA informó que Cosmo se debilitó y dejó de ser una amenaza para territorio mexicano.

Durante los eventos se registraron lluvias fuertes (50 a 75 mm) y oleaje de 4 a 5 m de altura en los estados de Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Las precipitaciones ocasionaron deslaves, incrementos en ríos y arroyos, así como desbordamiento e inundaciones en zonas bajas.

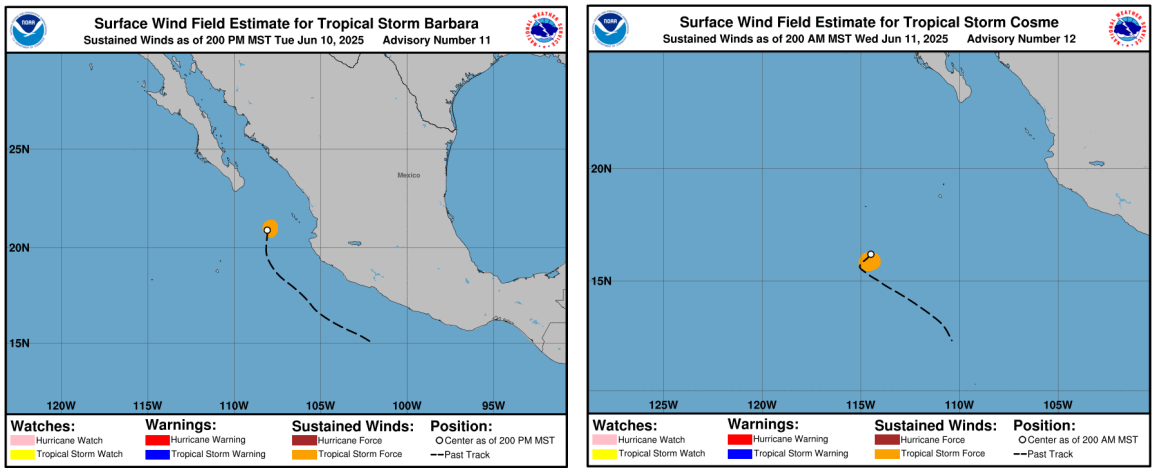

Figura 1. Imagen de trayectorias proporcionadas por el Centro Nacional de Huracanes (NHC).
Fuente: https://www.nhc.noaa.gov/index.shtml

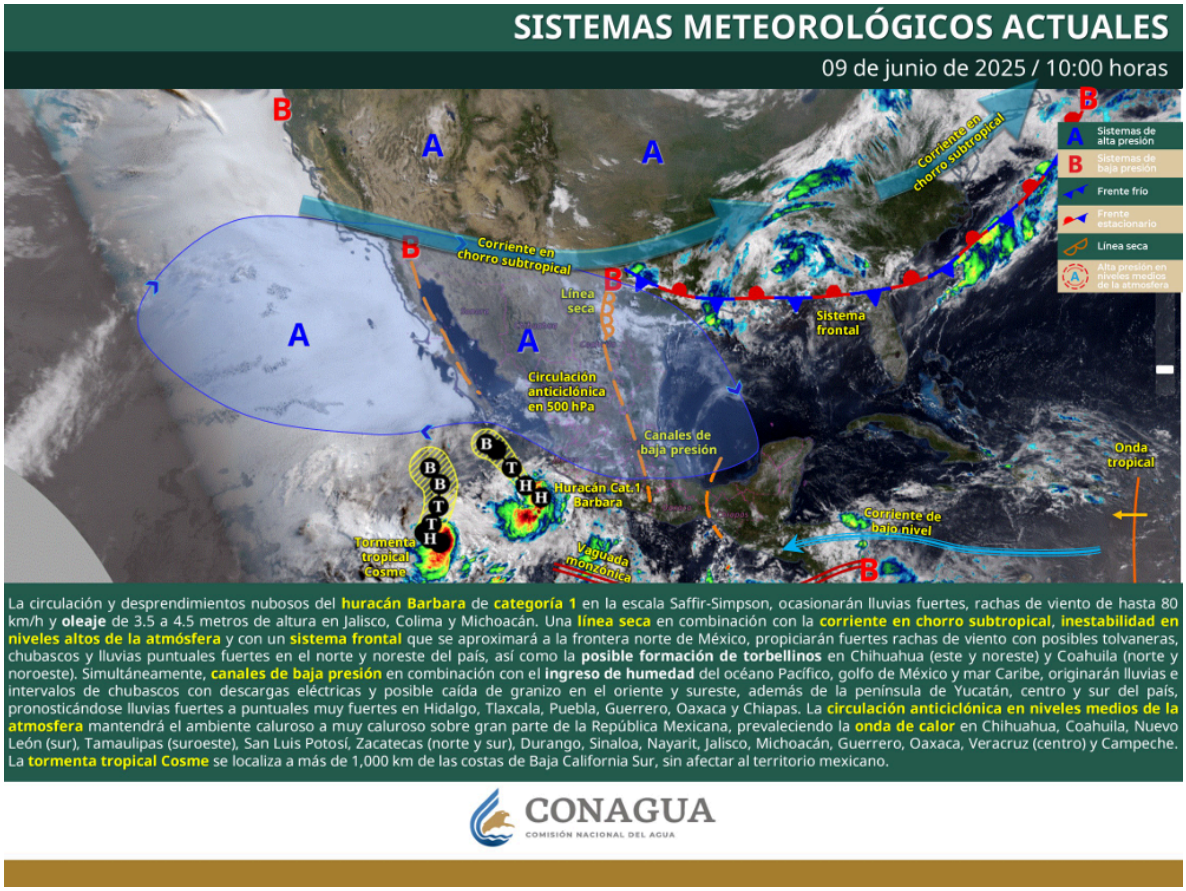

Figura 2. Imagen satelital interpretada por el Servicio Meteorológico Nacional del 9 de junio de 2025.
Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Formularios/Imagen%20Interpretada/Imagen%20Interpretada_8934.pdf

2. Registro en las estaciones de monitoreo del nivel del mar

El Servicio Mareográfico Nacional actualmente opera 27 estaciones mareográficas, de las cuales 12 se encuentran ubicadas en la costa del Pacífico. En estas estaciones se realiza un monitoreo permanentemente del nivel del mar y variables meteorológicas. Toda la información que se registra se transmite en tiempo casi real a la sede del Servicio Mareográfico Nacional en el campus Ciudad Universitaria de la UNAM, en la Ciudad de México.

Figura 3. Red de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional.

En la Figura 4 se muestran los datos de nivel del mar de las estaciones mareográficas del lado del océano Pacífico del 8 al 12 de junio de 2025, mientras que, en la Figura 5 se muestran las estaciones que registraron una elevación del nivel del mar asociada al paso del huracán Barbara y de la tormenta tropical Cosme; éste aumento se ve principalmente en los registros de Acapulco (8), Zihuatanejo (6), Lázaro Cárdenas (5), Manzanillo (4), Puerto Vallarta (3) y Mazatlán (1).

Las estaciones que registraron la mayor altura con respecto al pronóstico de marea astronómica fueron: Acapulco con 10 cm, Zihuatanejo con 10 cm, Lázaro Cárdenas con 16 cm, Manzanillo con 10 cm, Vallarta con 20 cm y Mazatlán con 10 cm.

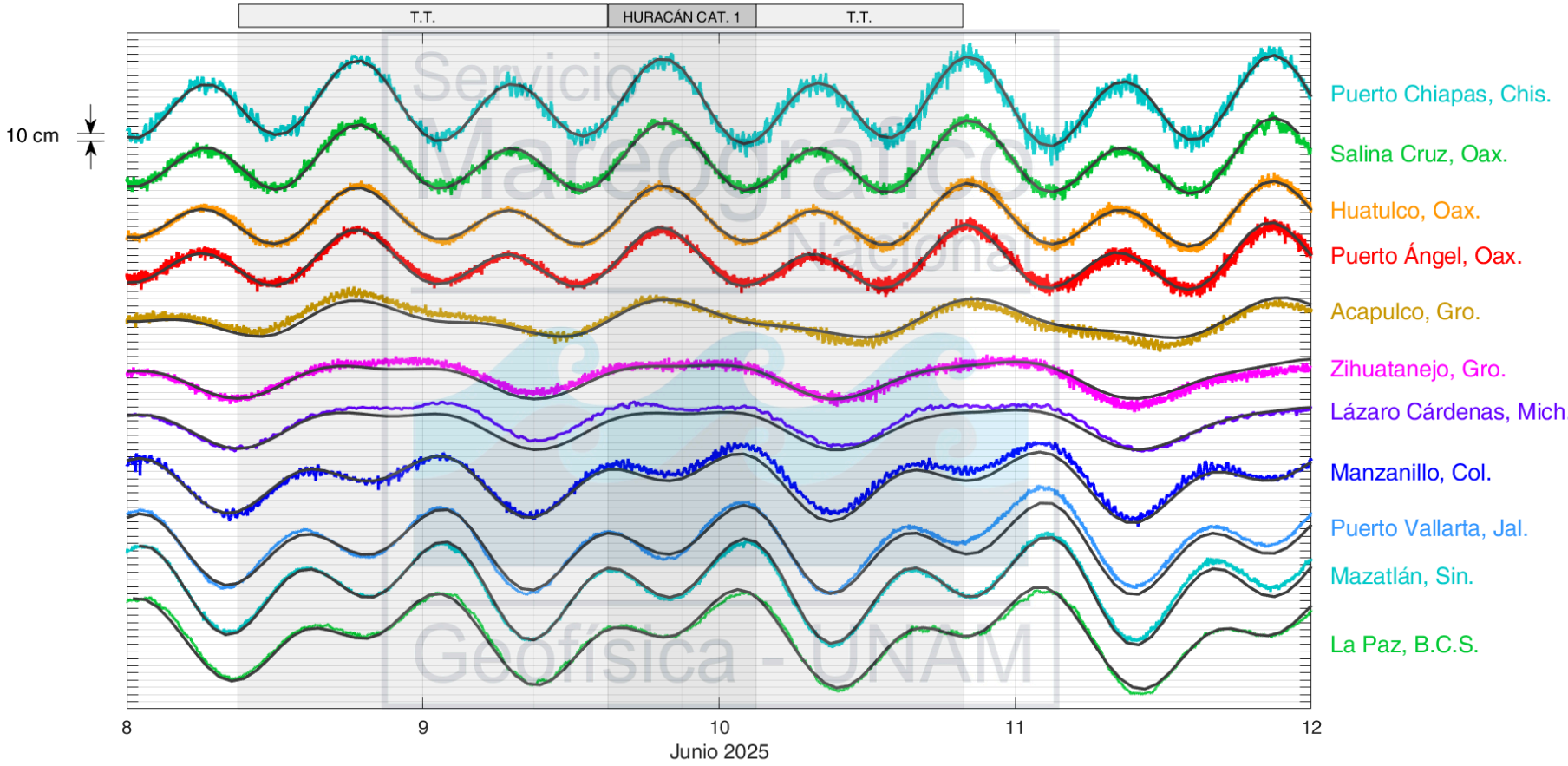

Figura 4. Nivel del mar registrado en todas las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Océano Pacífico. El eje horizontal corresponde a la fecha (hora UTC) y el eje vertical a las alturas, donde cada rectángulo representa 10 cm. Las líneas en color negro corresponden al pronóstico de marea.

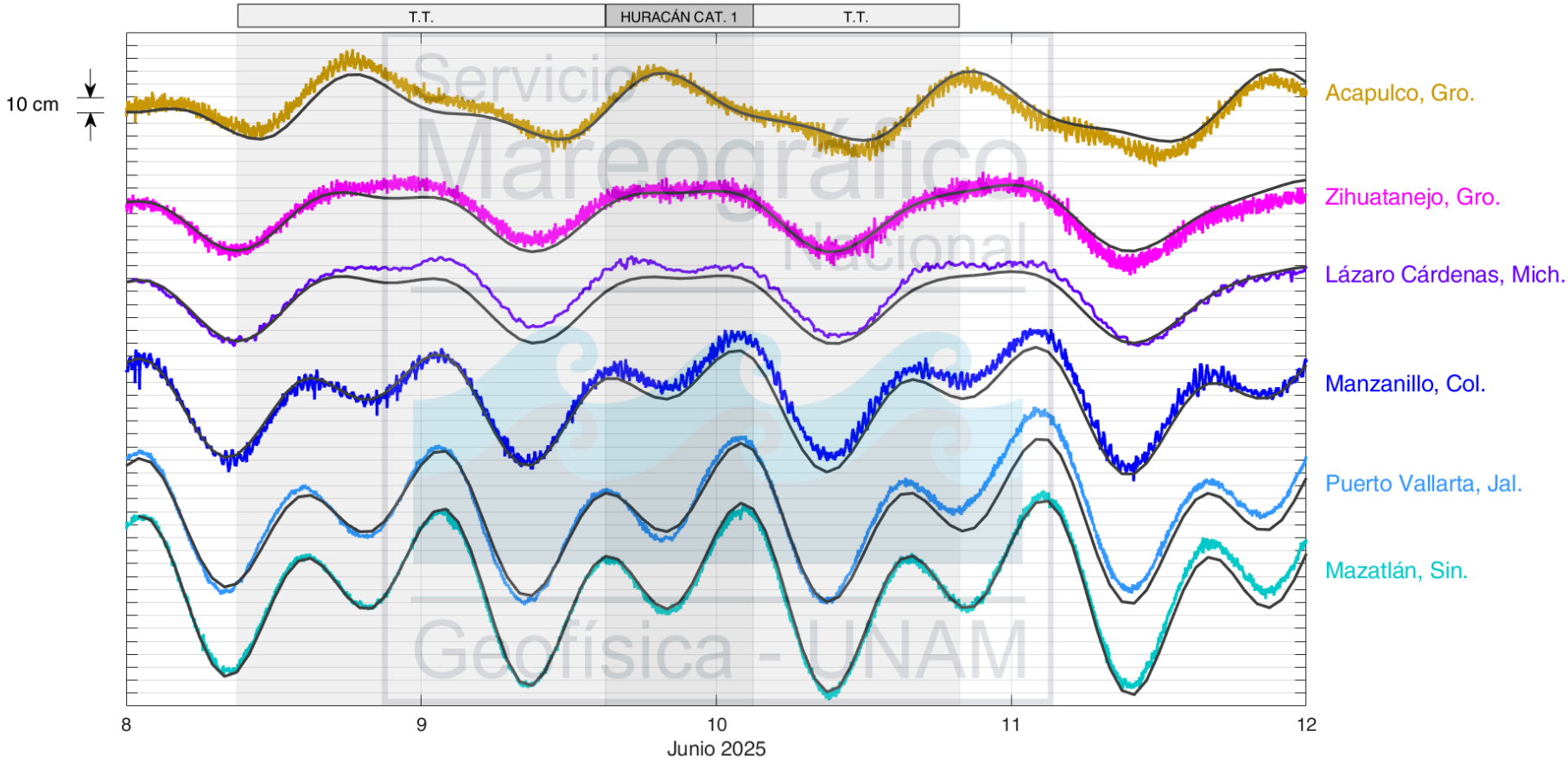

Figura 5. Registro de las estaciones mareográficas afectadas por el huracán "Barbara" y la tormenta tropical "Cosme" del 8 al 12 de junio de 2025. En el eje vertical se encuentra la altura, donde cada cuadro representa 10 cm, y en el eje horizontal el tiempo en UTC. Las líneas en color negro corresponden al pronóstico de marea astronómica.

En la Figura 6 y 7 se muestran los registros de presión atmosférica y velocidad de ráfaga de las estaciones mareográficas que cuentan con sensores meteorológicos. Durante el paso de los ciclones tropicales no se observa un cambio significativo.

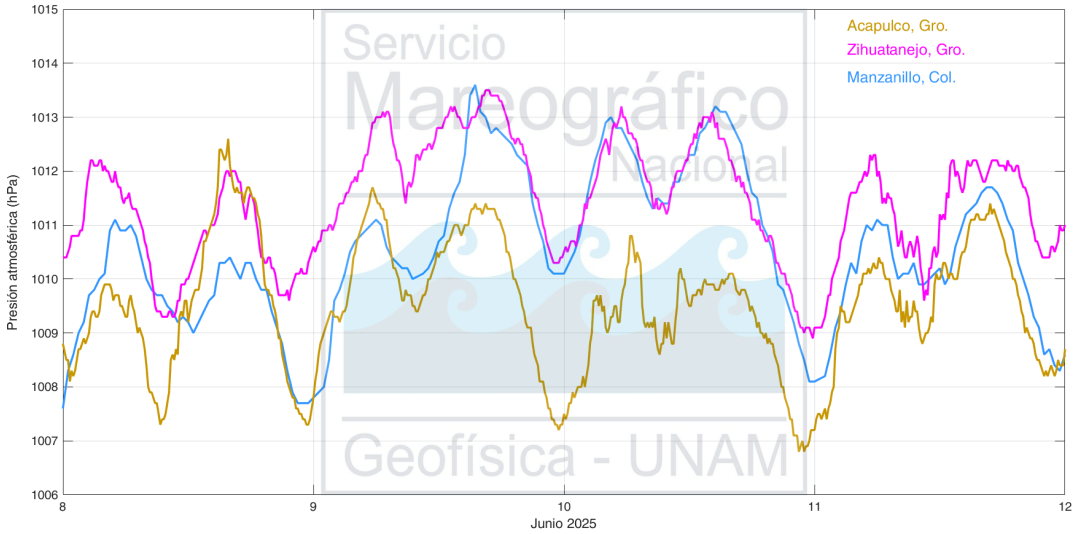

Figura 6. Registros de presión atmosférica en las distintas estaciones con perturbación del nivel del mar. El eje horizontal corresponde al tiempo UTC y el eje vertical corresponde a la variable en hectopascal.

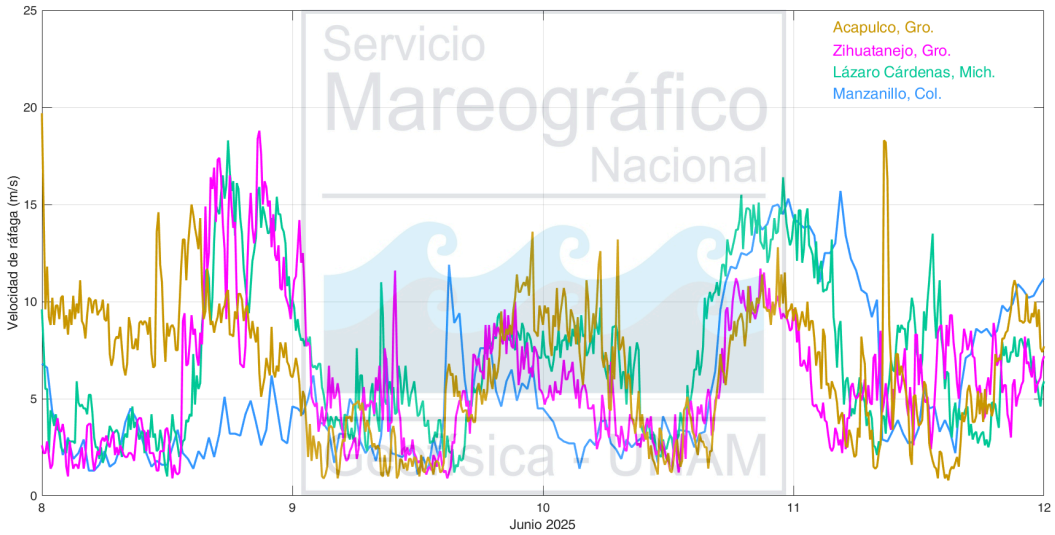

Figura 7. Registros de viento en las distintas estaciones con perturbación del nivel del mar. El eje horizontal corresponde al tiempo UTC y el eje vertical corresponde a la variable de rapidez de ráfaga en metros/segundo.

3. Definición de Huracán

Los huracanes son las tormentas más grandes y violentas de la Tierra. El término científico para todas estas tormentas es ciclón tropical. Sólo a los ciclones tropicales que se forman sobre el Océano Atlántico y el Océano Pacífico oriental se les llama "huracanes".

Los ciclones tropicales se forman sobre océanos de agua templada, cerca del ecuador. El aire cálido y húmedo sobre los océanos se eleva desde cerca de la superficie, causando un área de menor presión de aire cerca del océano. El aire con mayor presión de las áreas circundantes llena el área de baja presión. Luego, este "nuevo" aire se torna cálido y húmedo y también se eleva. En la medida en que el aire cálido continúa subiendo, el aire circundante gira para ocupar su lugar. Cuando el aire cálido y húmedo se eleva y se enfría, el agua en el aire forma nubes. Todo el sistema de nubes y aire gira y crece, alimentado por el calor del océano y el agua que se evapora de la superficie.

Las tormentas que se forman al norte del ecuador giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Al girar el sistema de tormenta cada vez más rápido, se forma un ojo en el centro. En el ojo todo es muy tranquilo y claro, con una presión de aire muy baja. El aire de presión alta superior baja hacia el interior del ojo.

Cuando los vientos en la tormenta giratoria alcanzan 63 km/h, la tormenta se denomina “tormenta tropical”. Y cuando alcanzan 119 km/h, se considera oficialmente que la tormenta es un “ciclón tropical", o huracán. Los ciclones tropicales por lo general se debilitan cuando tocan tierra, porque ya no se pueden "alimentar" de la energía proveniente de los océanos templados. Sin embargo, a menudo avanzan bastante tierra adentro causando mucho daño por la lluvia y el viento antes de desaparecer por completo.

Reporte elaborado por personal del Servicio Mareográfico Nacional:
Ing. Miriam Arianna Zarza Alvarado, Auxiliar de Servicios Geofísicos.
M. en C. Octavio Gómez Ramos, Jefe del Servicio Mareográfico Nacional.

Créditos por los datos del nivel del mar:
Grupo de Trabajo del Servicio Mareográfico Nacional
- https://chalchiuhtlicue.geofisica.unam.mx/index.php/contacto/

IMPORTANTE

Este reporte ha sido generado por el Servicio Mareográfico Nacional (SMN) el 16 de junio de 2025, y puede ser consultado, utilizado y difundido para fines de investigación, didácticos o de divulgación. Si lo utiliza, le solicitamos que haga constar su procedencia, mencionando la siguiente referencia:

- SMN (2025): Registro de las variaciones en el nivel del mar asociadas al huracán Barbara y tormenta tropical Cosme del 8 al 12 de junio de 2025, Servicio

Mareográfico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: http://www.mareografico.unam.mx

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SMN continúa recibiendo nuevos datos del nivel del mar y meteorológicos. Para consultar los últimos datos registrados por la red de monitoreo del SMN, es posible realizar una búsqueda en el portal electrónico www.mareografico.unam.mx, en la sección de "Estaciones".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: http://www.mareografico.unam.mx/aviso_privacidad_integral.pdf

www.mareografico.unam.mx

Preguntas y comentarios
mareografico@igeofisica.unam.mx