



2023/08/30: Boletín del Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM

Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional y del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada de las variaciones en el nivel del mar producidas por el huracán Hilary del 16 al 22 de agosto de 2023

RESUMEN

El Huracán “Hilary” se formó de la onda tropical número 22 el 14 de agosto.

El 18 de agosto a las 06:00 horas, tiempo centro de México, Hilary se intensificó a categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, se localizó a 640 km al sur de Cabo San Lucas, Baja California Sur, con vientos sostenidos de 230 km/h, rachas de 280 km/h y se desplazó hacia el oeste-noroeste a 20 km/h. El 20 de agosto a las 11:30 horas, tiempo centro de México, Hilary tocó tierra en inmediaciones de San Fernando y San Andrés, municipios de San Quintín, Baja California.

Desde el día 14 de agosto, varias de las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Pacífico mexicano comenzaron a registrar una perturbación en el nivel del mar asociada al paso de Hilary, pero sus mayores efectos se notaron el 17 y 20 de agosto cuando el huracán se intensificó a categoría 1 y cuando tocó tierra. La estación de Acapulco, Zihuatanejo y Lázaro Cárdenas fueron las primeras en registrar una perturbación en el nivel del mar por arrastre de viento.

En las estaciones de La Paz, San Quintín y Ensenada es evidente el impacto que provoca el sistema, mostrando un salto en la velocidad de ráfaga el 19 de agosto a las 23:50 hora UTC, el 20 de agosto a las 19:31 hora UTC y el 21 de agosto a las 00:10 hora UTC, respectivamente. También se registró el momento en que el huracán tocó tierra en la variable de presión atmosférica el 20 de agosto.

1. Descripción del evento

El Servicio Meteorológico Nacional comunicó el origen, evolución y trayectoria del Huracán “Hilary” desde el día 14 de agosto de 2023 a través de comunicados de prensa¹ y de su cuenta oficial de X (antes Twitter).

El Huracán “Hilary” se formó a partir de la onda tropical número 22 el día 14 de agosto a las 19:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), cuando se localizaba al sur del Golfo de Tehuantepec.

El día 16 de agosto a las 09:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary se convirtió en tormenta tropical, cuando se ubicaba al sur de las costas de Guerrero. En ese momento, su centro se localizó aproximadamente a 590 km al sur de Zihuatanejo, Guerrero, y a 755 km al sur-sureste de Manzanillo, Colima; con vientos máximos sostenidos de 65 km/h, rachas de 85 km/h y desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 22 km/h.

El día 17 de agosto a las 06:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary se intensificó a huracán de categoría 1 en la escala Saffir-Simpson. Su centro se localizó aproximadamente a 515 km al suroeste de Manzanillo, Colima, y a 520 km al suroeste de Punta San Telmo, Michoacán, con vientos máximos sostenidos de 20 km/h, rachas de 150 km/h y desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 20 km/h.

A las 12:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary se intensificó a huracán categoría 2 en la escala Saffir-Simpson; se localizó a 540 km al suroeste de Playa Pérula, Jalisco, y a 805 km al sur-sureste de Cabo San Lucas, Baja California Sur; con vientos máximos sostenidos de 165 km/h, rachas de 205 km/h y desplazamiento hacia el oeste-noroeste a 22 km/h.

La tarde del 17 de agosto, el huracán Hilary alcanzó la categoría 3 en la escala Saffir-Simpson, se localizó a 555 km al suroeste de Playa Pérula, Jalisco, y a 765 km al sur de Cabo San Lucas, Baja California Sur, con vientos de 175 km/h, rachas de 215 km/h y desplazamiento al oeste-noroeste a 22 km/h.

El día 18 de agosto a las 06:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary se intensificó a categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, se localizó a 640 km al sur de Cabo San Lucas, Baja California Sur, con vientos sostenidos de 230 km/h, rachas de 280 km/h y se desplazó hacia el oeste-noroeste a 20 km/h.

El 19 de agosto a las 06:00 horas, tiempo centro de México, Hilary se localizó a 390 km al oeste-suroeste de Cabo San Lucas, y a 790 km al sur-sureste de Punta Eugenia, ambos de Baja California Sur, con vientos máximos sostenidos de 215 km/h, rachas de 260 km/h y desplazamiento hacia el nor-noroeste a 20 km/h.

Hilary se degradó a huracán de categoría 3 en la escala de Saffir-Simpson el día 19 de agosto a las 09:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6). El centro del huracán se ubicó

¹ <https://smn.conagua.gob.mx/es/comunicados-de-prensa>

a 375 km al oeste de Cabo San Lucas, y a 630 km al sur-sureste de Punta Eugenia, Baja California Sur, con vientos máximos sostenidos de 205 km/h, rachas de 250 km/h y desplazamiento hacia el nor-noroeste a 26 km/h.

A las 15:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), los vientos de Hilary disminuyeron de intensidad y se degradó a huracán de categoría 2 en la escala Saffir-Simpson; se localizó a 210 km al oeste-suroeste de Cabo San Lázaro, y a 455 km al sur-sureste de Punta Eugenia, ambos en Baja California; con vientos máximos sostenidos de 175 km/h, rachas de 215 km/h y desplazamiento hacia el nor-noroeste a 28 km/h.

Los vientos de Hilary siguieron disminuyendo y se degradó a huracán de categoría 1 en la escala Saffir-Simpson a las 21:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6). En ese momento, el centro del huracán se localizó aproximadamente a 190 km al suroeste de Punta Abreojos, y a 280 km al sur de Punta Eugenia, ambas localidades de Baja California Sur; con vientos máximos sostenidos de 150 km/h, rachas de 185 km/h y desplazamiento hacia el nor-noroeste a 30 km/h.

Hilary se degradó a tormenta tropical el 20 de agosto a las 09:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6). En ese instante, el centro de Hilary se localizó aproximadamente a 80 km al sur de Cabo San Quintín; con vientos máximos sostenidos de 110 km/h, rachas de 140 km/h y desplazamiento hacia el nor-noroeste a 41 km/h.

A las 11:30 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary tocó tierra en inmediaciones de San Fernando y San Andrés, municipios de San Quintín, Baja California.

A las 15:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), el centro de la tormenta tropical Hilary continuó en tierra aproximadamente a 80 km al sureste de Ensenada, Baja California; con vientos máximos sostenidos de 95 km/h, rachas de 110 km/h y desplazamiento hacia el norte a 37 km/h.

El 23 de agosto a las 03:00 horas, tiempo centro de México (UTC-6), Hilary se degradó a ciclón post-tropical sobre Nevada, Estados Unidos de América y dejó de ser un peligro para territorio mexicano. El centro del ciclón se localizó a 625 km al norte de San Diego, California, Estados Unidos de América, y a 650 km al norte de Tijuana, Baja California; con vientos sostenidos de 55 km/h, rachas de 75 km/h y desplazamiento hacia el norte a 46 km/h.

El sistema generó lluvias, fuertes rachas de viento y oleaje en los estados de Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Baja California.

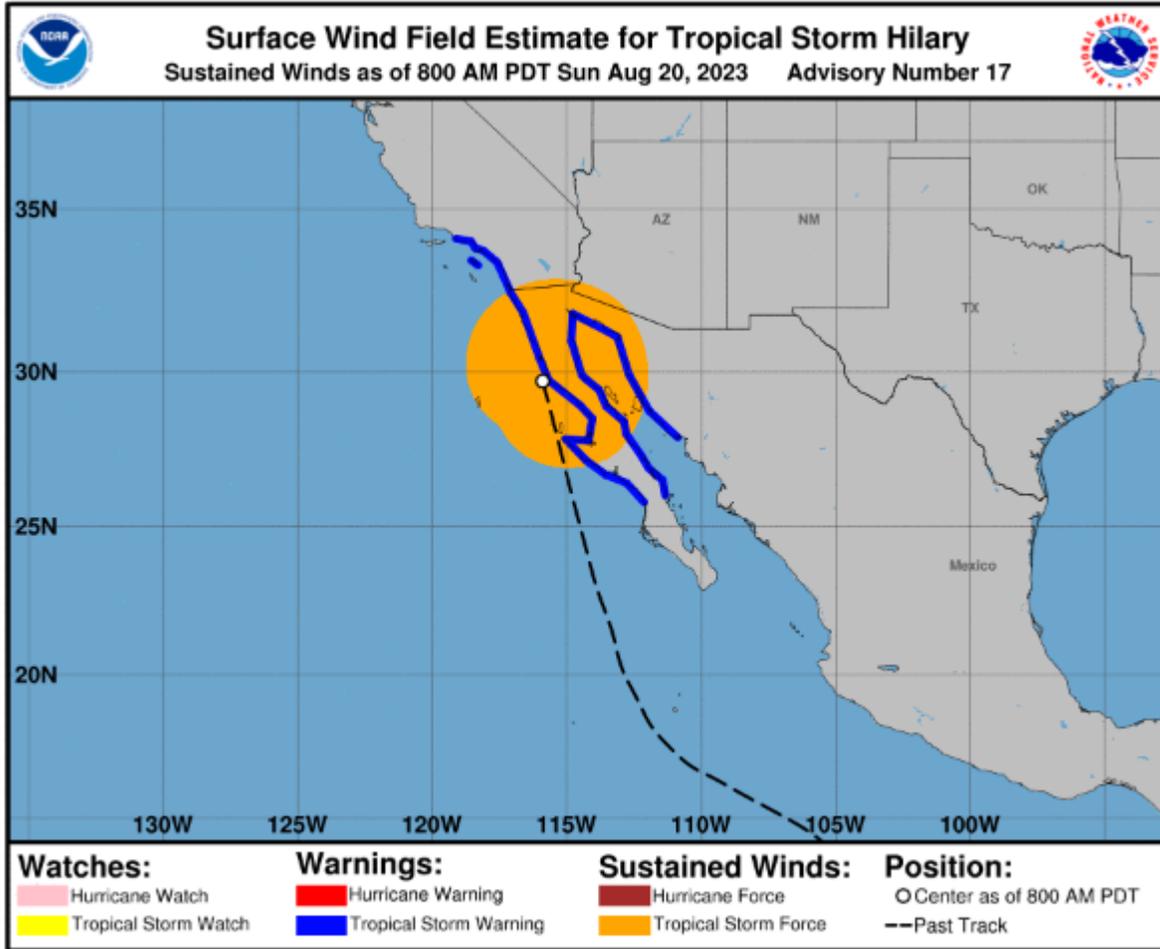


Figura 1. Trayectoria del huracán “Hilary” proporcionada por la NOAA.
 Fuente: https://www.nhc.noaa.gov/archive/2023/HILARY_graphics.php

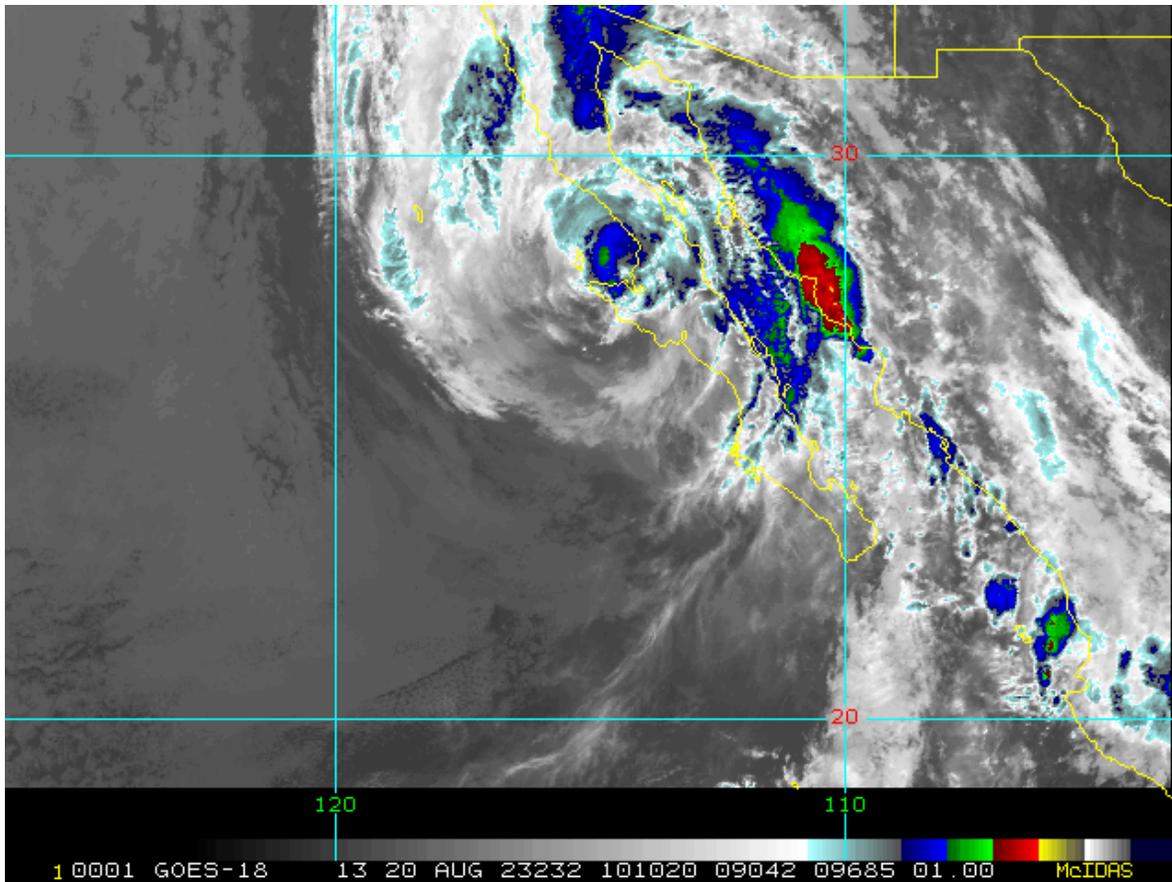


Figura 2. Imagen satelital del día 20 de agosto a las 10:10 horas UTC, proporcionada por Regional and Mesoscale Meteorology Branch (RAMMB) .

Fuente: https://rammb-data.cira.colostate.edu/tc_realtime/products/storms/2023ep09/4kmirmg/2023ep09_4kmirmg_202308201010.gif

2. Registro del evento en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional

El Servicio Mareográfico Nacional actualmente opera 27 estaciones mareográficas, de las cuales 12 se encuentran ubicadas en las costas 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 central del Servicio en Ciudad Universitaria.



Figura 3. Red de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional.

El huracán Hilary se desarrolló en el océano Pacífico y las estaciones mareográficas comenzaron a registrar una perturbación del nivel del mar, presión atmosférica y velocidad de ráfaga desde el día 14 de agosto. El ascenso o descenso del nivel del mar se observa principalmente en los registros de las estaciones de Acapulco API (8), Zihuatanejo (6), Lázaro Cárdenas (5), Manzanillo (4), Puerto Vallarta (3), Mazatlán (2) y La Paz (1). No obstante, la trayectoria del huracán fue en dirección a Baja California, por lo que se tomaron en cuenta las estaciones de Ensenada y San Quintín de la red mareográfica de CICESE (<http://redmar.cicese.mx/>).

En la Figura 4 se puede observar que las estaciones de Acapulco, Zihuatanejo, Lázaro Cárdenas y Manzanillo fueron las primeras en registrar una perturbación en el nivel del mar por arrastre de viento. Puerto Vallarta y Mazatlán fueron las estaciones con menos perturbación del nivel del mar. Mientras que, La Paz, San Quintín y Ensenada registraron un descenso o agitación del nivel del mar por la entrada del sistema a tierra el 20 de agosto.

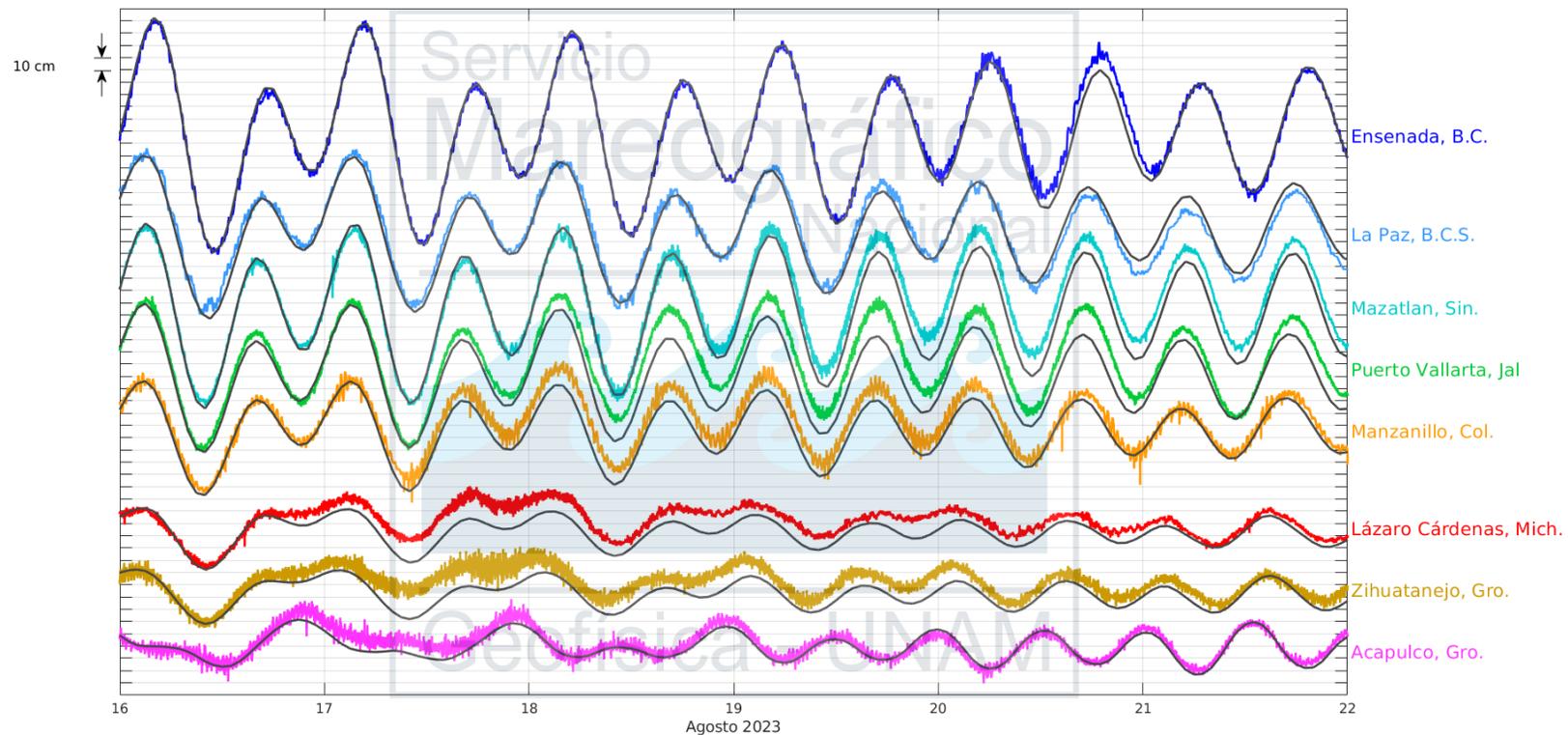


Figura 4. Registro de las estaciones mareográficas afectadas por el huracán Hilary del 16 al 22 de agosto de 2023. En el eje vertical se encuentra la altura, donde cada cuadro representa 10 cm, y en el eje horizontal el tiempo en UTC. Las líneas en color negro corresponden al pronóstico de marea astronómica para cada una de las estaciones.

En la Figura 5 se puede observar el comportamiento de las ráfagas de viento. En Acapulco, Zihuatanejo, Lázaro Cárdenas, Manzanillo y Puerto Vallarta se observa un gradiente entre 20 o 25 m/s el día 17 de agosto a las 00:00 horas UTC, éstas variaciones coinciden con el cambio de Hilary huracán categoría 1 en la escala de Saffir-Simpson. En las estaciones de La Paz, San Quintín y Ensenada es evidente el impacto que provocó el sistema, mostrando saltos los días 19 de agosto a las 23:50 hora UTC, 20 de agosto a las 19:31 horas UTC y 21 de agosto a las 00:10 horas UTC, respectivamente.

En la Figura 6 se puede observar la variable de presión atmosférica en dos grupos, el primer grupo contempla a las estaciones de La Paz, San Quintín y Ensenada, las cuales registran el momento en que el huracán toca tierra el día 20 de agosto.

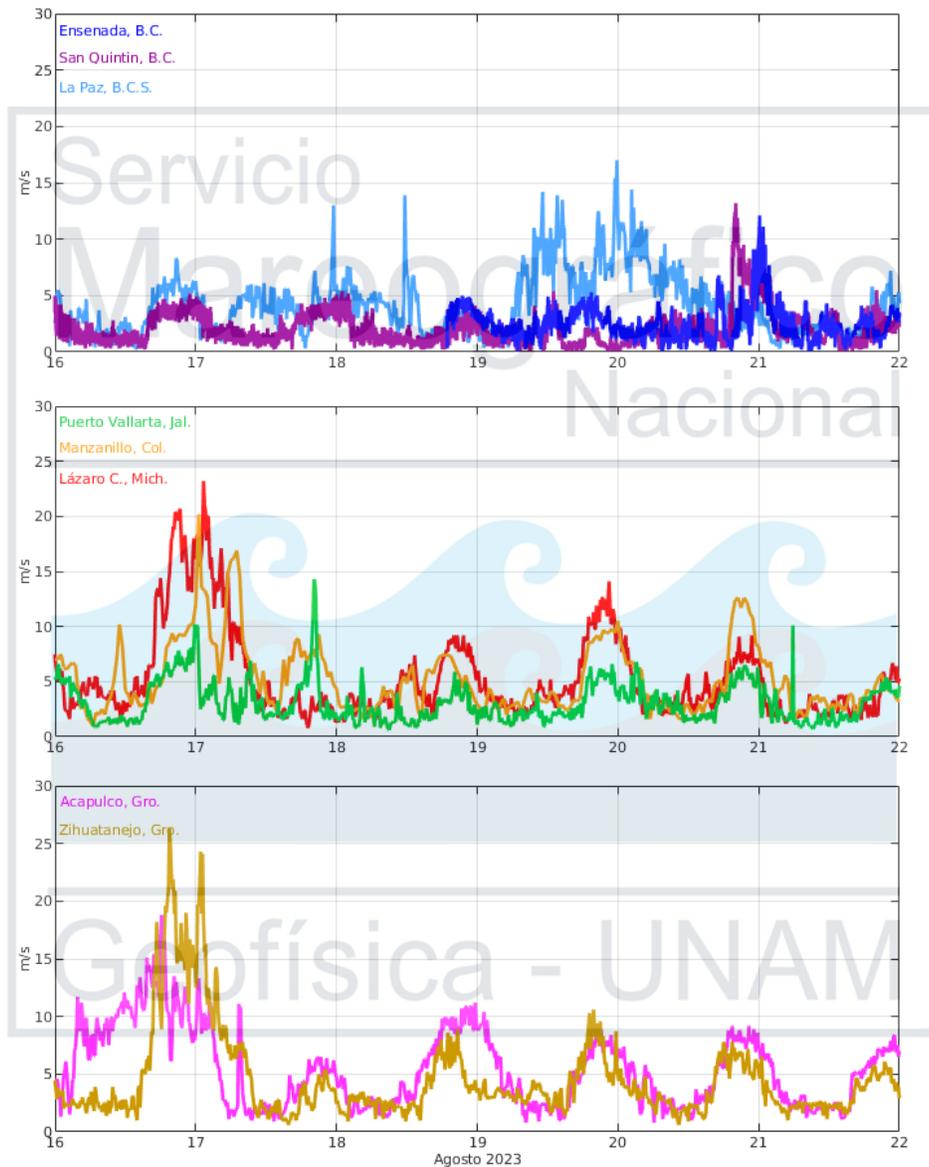


Figura 5. Velocidad de ráfaga diferentes estaciones mareográficas. El eje horizontal corresponde al tiempo UTC y el eje vertical corresponde a la unidad del sensor.

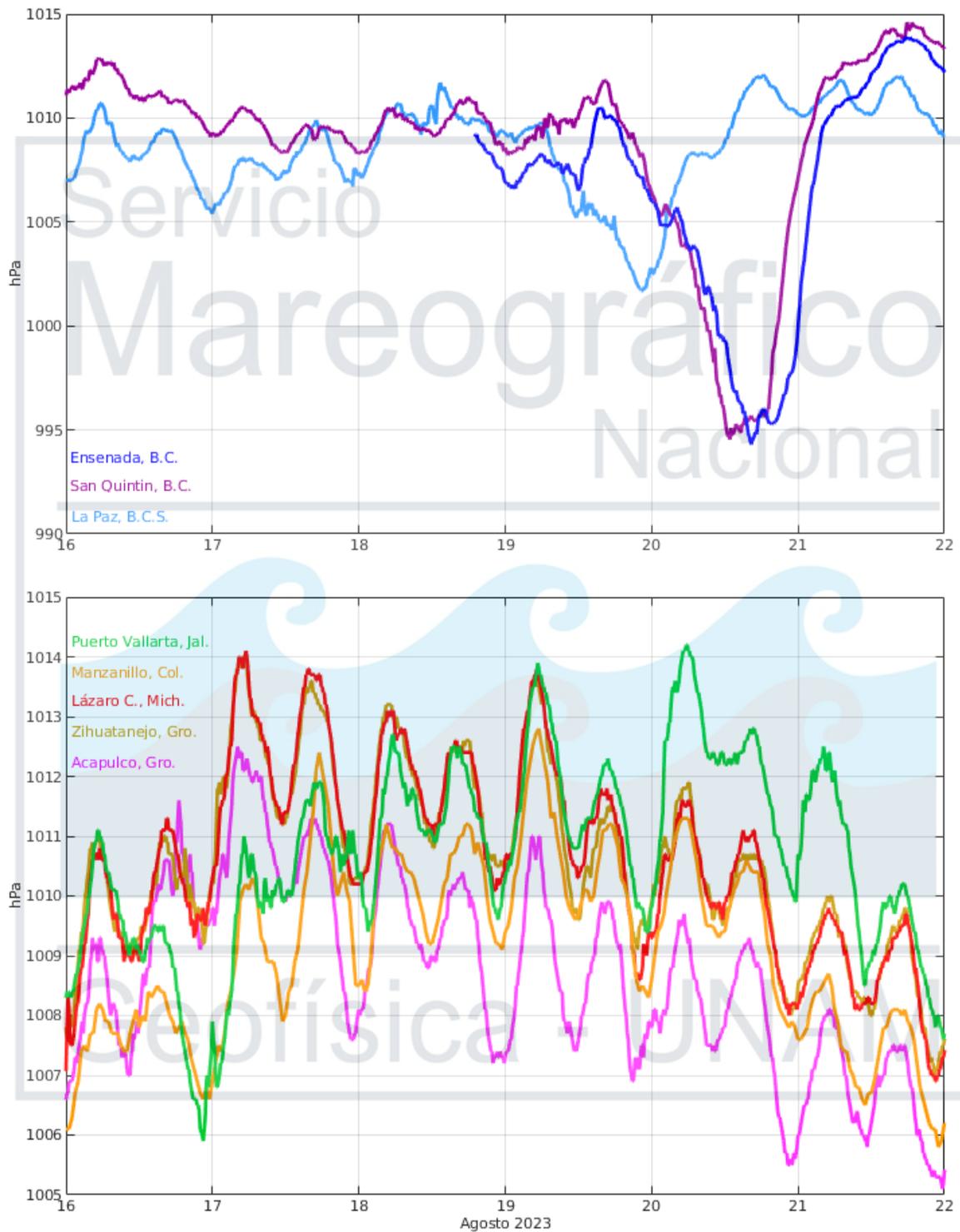


Figura 6. Presión atmosférica en diversas estaciones mareográficas. El eje horizontal corresponde al tiempo UTC y el eje vertical corresponde a la unidad del sensor.

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 meteorológicos y del nivel del mar:

Grupo de Trabajo del Servicio Mareográfico Nacional

- <http://www.mareografico.unam.mx/portal/index.php?page=creditos>

Créditos por los datos de Ensenada y San Quintín:

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

- <http://redmar.cicese.mx/>



IMPORTANTE

Este reporte ha sido generado por el Servicio Mareográfico Nacional (SMN) el 30 de agosto de 2023, 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 (2023): Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional y del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada de las variaciones en el nivel del mar producidas por el huracán Hilary del 16 al 22 de agosto de 2023. 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 su 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