

## Variaciones del nivel del mar entre el 15 y 18 de febrero de 2019

En días recientes se reportó que el nivel del mar fue muy bajo y se había retirado dejando las playas al descubierto. En particular se mencionó Acapulco en el Océano Pacífico y Progreso en el Golfo de México (figura 1). Por esa situación el Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM elaboró este reporte para informar a la comunidad universitaria y a la población en general.

El análisis de las variaciones observadas y su comparación con los pronósticos de marea astronómica muestran que durante estos días las mareas tienen un rango amplio y se han observado cambios mayores a los que generalmente ocurren. Este fenómeno es debido a la posición relativa en que se encuentran la Tierra, la Luna y el Sol, lo cual se conoce como mareas vivas (figura 2a). Además de encontrarnos en un período de mareas vivas la variación del nivel medio del mar a lo largo del año alcanza valores bajos en estos meses. Finalmente, las condiciones oceanográficas y meteorológicas también provocan variaciones del nivel del mar.

Los pronósticos de marea astronómica, que representan el nivel del mar esperado sin la influencia de las condiciones meteorológicas y de circulación oceánica, muestran rangos amplios para este período, ligeramente por encima del nivel del mar observado en Acapulco y un nivel similar en Progreso. Esto se puede observar en las figuras 3 y 4. Además se incluyen los gráficos de la variación estacional del nivel medio del mar para Acapulco y Progreso. (figura 5 y 6 respectivamente).



Figura 1. El diario de Yucatán informó que el mar se retiró 20 metros en Acapulco. Es importante notar que el desplazamiento horizontal del mar también depende de la pendiente de la playa.

## Mareas “Vivas”

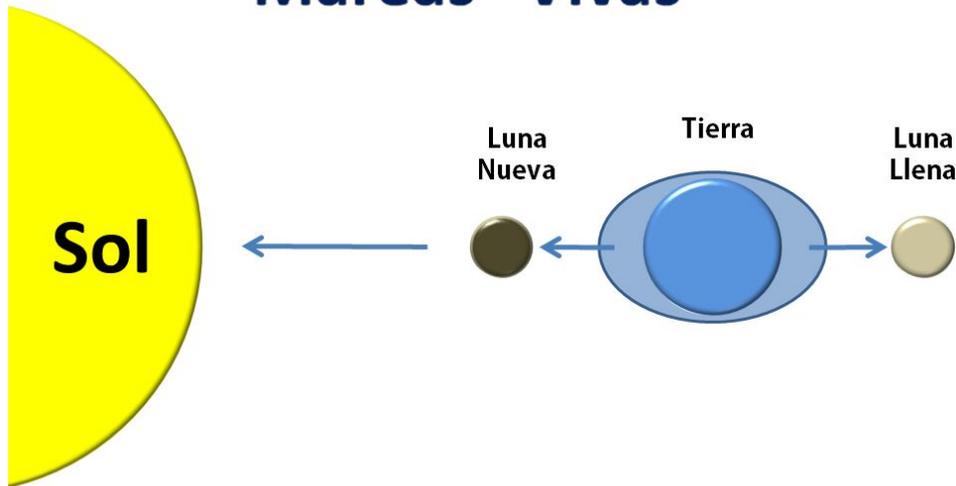


Figura 2a.- Diagrama de la posición relativa de los astros, Tierra, Luna, Sol cuando ocurren las mareas “vivas” . Puede ser Luna Llena o Luna Nueva (se ilustran los dos casos)

## Mareas “Muertas”

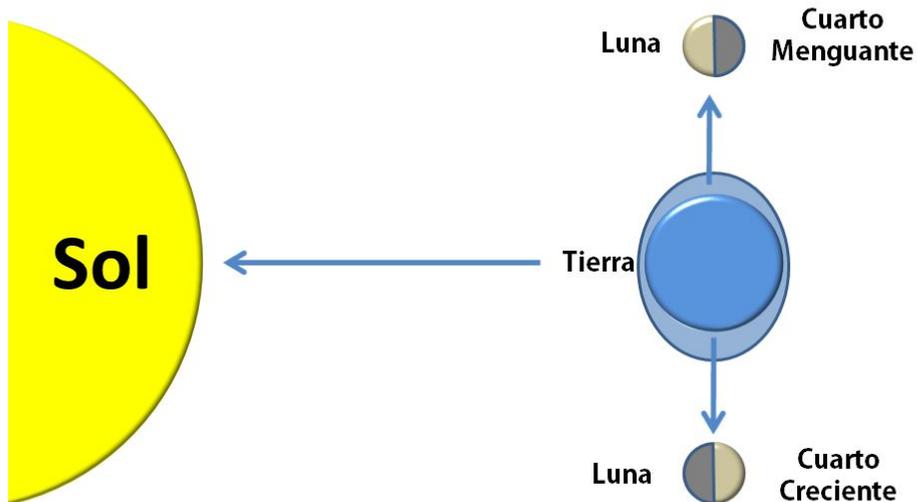


Figura 2b.- Diagrama de la posición relativa de los astros, Tierra, Luna, Sol cuando ocurren las mareas “muertas” . Puede ser Cuarto Menguante o Cuarto Creciente (se ilustran los dos casos).

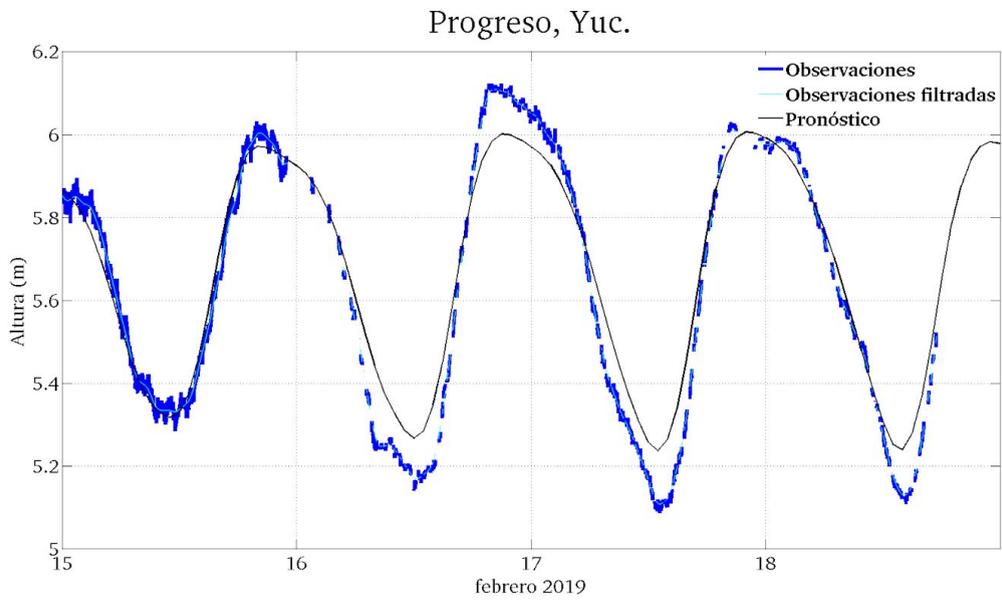


Figura 3. Observaciones del nivel de mar en la estación mareográfica de Progreso, Yuc.

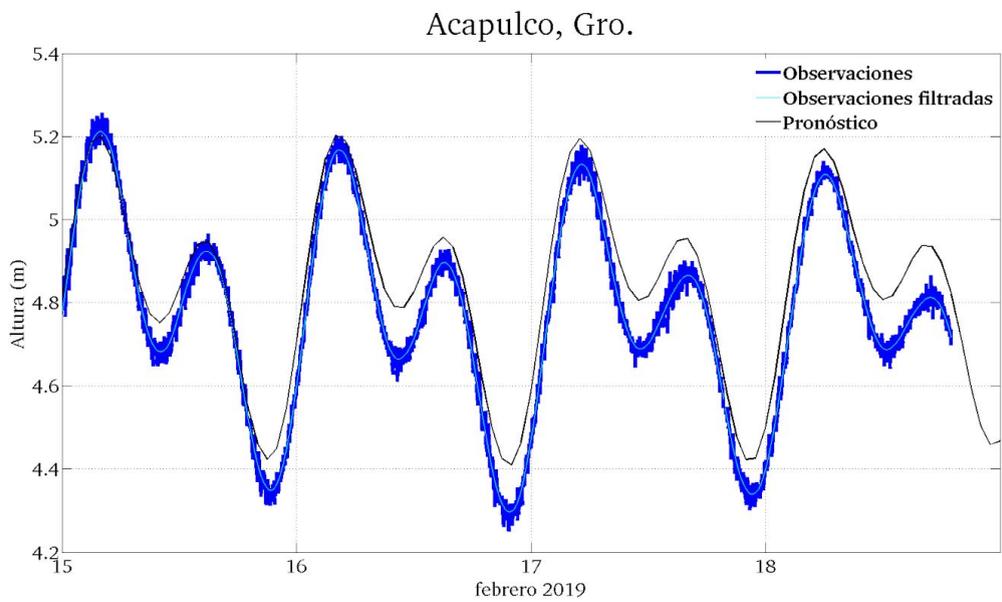


Figura 4. Observaciones del nivel del mar en la estación mareográfica de Acapulco, Gro.

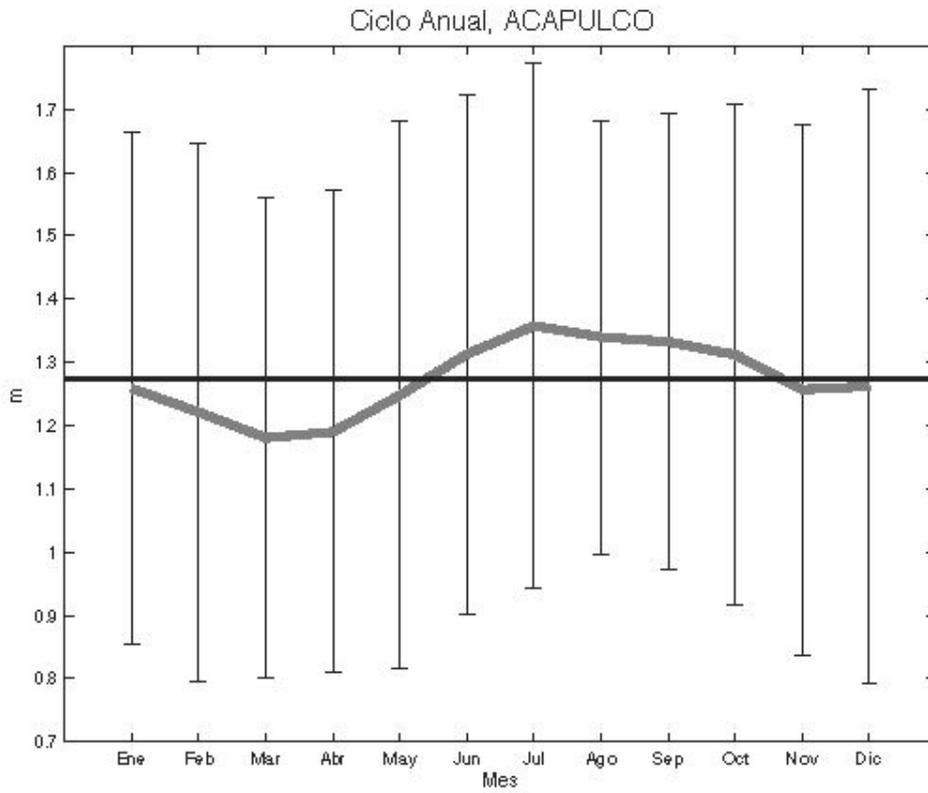


Figura 5. Variación estacional del nivel medio del mar de Acapulco, Gro. (Zavala, et. al., 2011, pág 323).

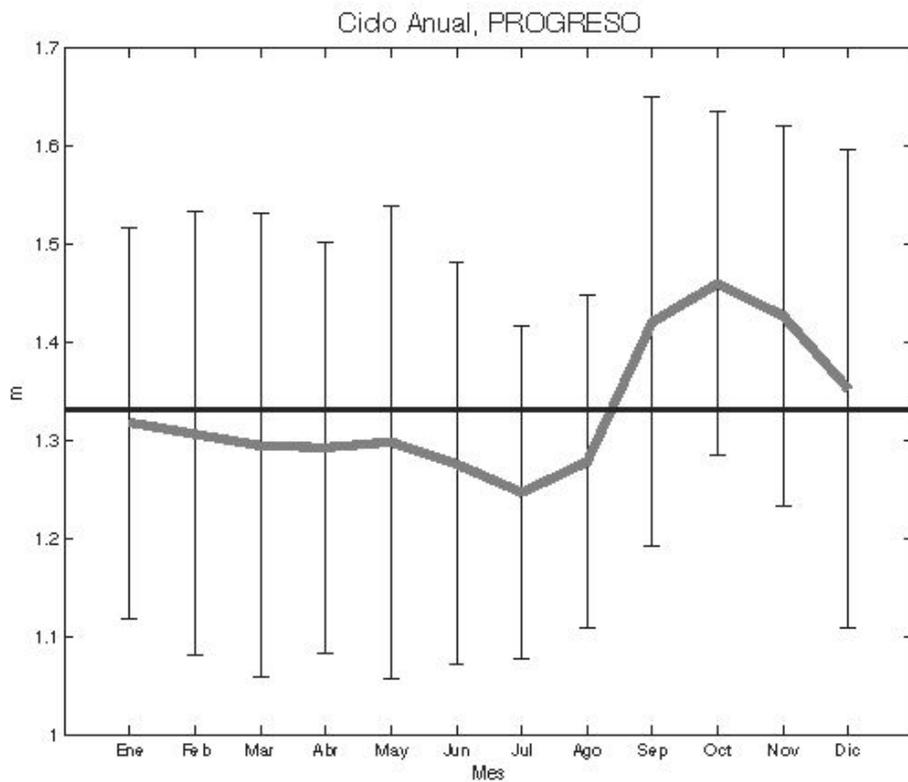


Figura 6. Variación estacional del nivel medio del mar de Progreso, Yuc. (Zavala, et. al., 2011, pág 321).

Referencias:

Zavala-Hidalgo, J., R. de Buen Kalman, R. Romero-Centeno, y F. Hernández Maguey, 2011. **Tendencias del nivel del mar en las costas mexicanas**, p. 315-334. En: A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J.L. Rojas Galaviz (eds.). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático (segunda edición). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, unam-icmyl, Universidad Autónoma de Campeche. 754 p.