

## REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

### SECUENCIA SÍSMICA DEL 27 AL 28 DE JULIO DE 2018, GOLFO DE CALIFORNIA

#### Información General.

Los días 27 al 28 de julio de 2018 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un enjambre sísmico con 14 temblores localizados en el Golfo de California. Los sismos de mayor magnitud, hasta al momento, de la secuencia sísmica han sido dos eventos de magnitud 4.6, ocurridos el día 27 de julio a las 21:19 y 21:33, hora del centro de México, respectivamente. Las coordenadas de los epicentros son 31.34° latitud N y 114.25° longitud W y 30.98° latitud N y 114.91° longitud W. La profundidad es de 10 y 8 km, respectivamente. En la Figura 1 se muestran los epicentros de los temblores que integran el enjambre sísmico. Un enjambre sísmico es la ocurrencia de un conjunto de eventos sísmicos en un área específica durante un periodo de tiempo relativamente corto.



Figura 1. Epicentros de la secuencias sísmica del 27 al 28 de julio de 2018 en el Golfo de California.

En la Figura 2 se observan los registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha, en los cuales se puede apreciar el sismo de mayor tamaño y otros pequeños.

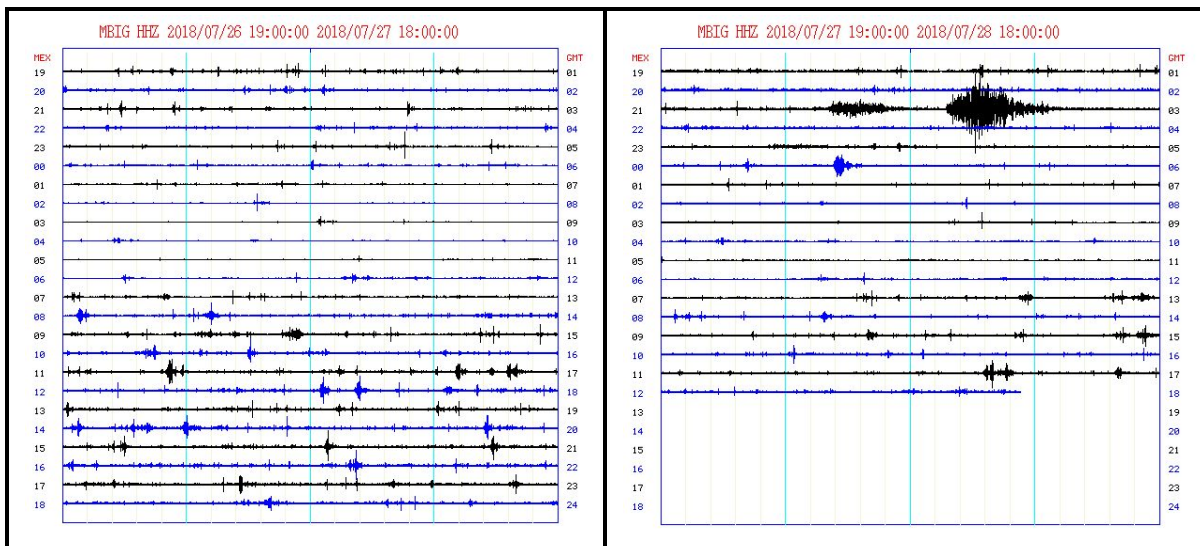


Figura 2. Registros sísmicos en la estación de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional ubicada en Mexicali (MBIG) de los días 27 y 28 de julio de 2018.

Tabla 1.

*Sismos que integran el enjambre sísmico del 27 y 28 de julio de 2018 en el Golfo de California.*

Fecha	Hora	M	Latitud	Longitud	Prof	Referencia de localización
2018-07-27	21:17:14	3.7	31.2	-114.36	3	49 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:19:24	4.6	31.34	-114.25	10	66 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:25:37	3.5	30.98	-114.27	8	54 km al ESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:33:49	4.6	30.98	-114.31	8	51 km al ESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:38:39	4.2	30.97	-114.17	10	64 km al ESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:43:08	3.1	31.19	-114.28	18	56 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:44:19	3.7	30.8	-114.28	10	58 km al SURESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	21:47:58	3.7	31.27	-114.38	3	51 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	22:19:11	4.1	31.34	-113.91	16	35 km al OESTE de PUERTO PEÑASCO SON
2018-07-27	22:24:15	3.8	31.52	-114.61	3	59 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	23:07:33	3.5	31.18	-114.45	5	40 km al NORESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-27	23:12:20	4.2	30.69	-114.35	8	59 km al SURESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-28	01:11:35	3.9	30.91	-114.37	7	46 km al SURESTE de SAN FELIPE, BC
2018-07-28	03:11:36	3.9	30.8	-114.41	6	49 km al SURESTE de SAN FELIPE, BC

## Tectónica en el Golfo de California

La zona oeste del Golfo de California, incluyendo Baja California, se encuentra sobre la placa del Pacífico, la cual se está moviendo hacia el noroeste con respecto a la placa de Norte América, a unos 50 mm por año. Aquí, las placas del Pacífico y de Norte América se mueven una con respecto a la otra creando fallas laterales, responsables de la mayor parte de la actividad sísmica en la región. Desde hace 12 millones de años, este movimiento de las placas ha ido alejando a la península de Baja California de la costa y ha formado el Golfo de California. La interacción entre estas placas es la causa de los sismos en la región del Golfo de California en la actualidad.

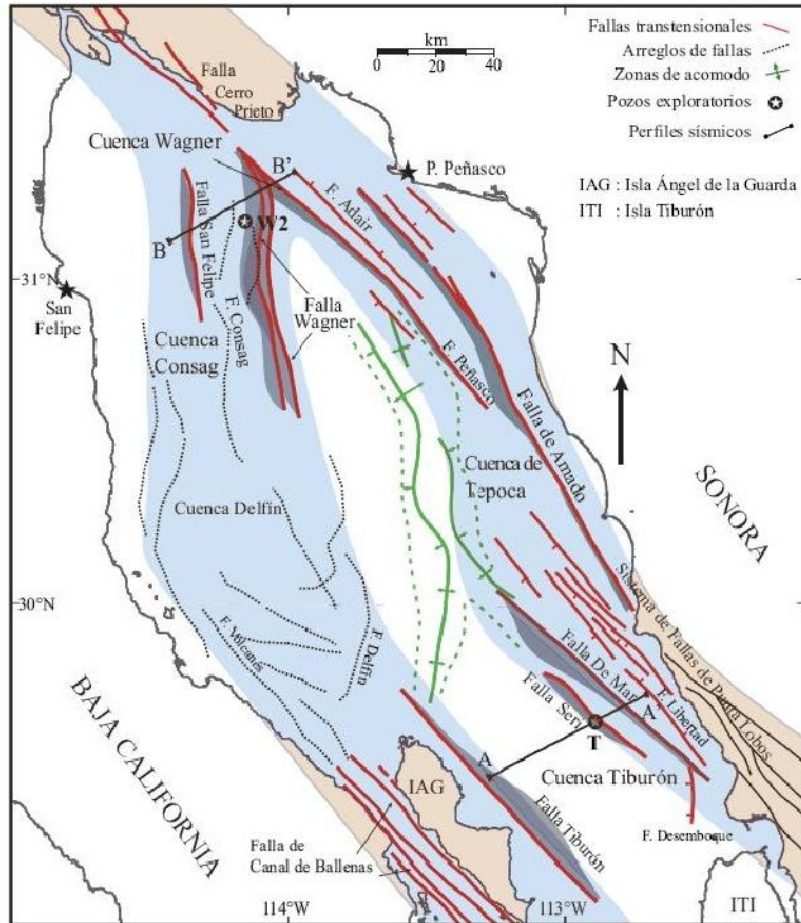
Una de las fallas más importantes en el Golfo de California es la Zona de Fractura Tiburón, que tuvo un papel importante durante la evolución del Golfo de California y que está activa actualmente.

La mayoría de los sismos en el Golfo de California, se asocian a fallas transformantes, las cuales tienen un mecanismo de desplazamiento lateral derecho; es decir, cada lado de la falla se mueve lateralmente hacia la derecha con respecto al otro. Los sismos en el Golfo de California suelen tener poca profundidad.

### **Sismicidad histórica del norte del Golfo de California**

La actividad que caracteriza al Golfo de California es principalmente microsísmica; es decir, de magnitudes pequeñas. Aunque también llegan a ocurrir sismos de magnitudes moderadas y grandes (Tabla 2).

A decir de Contreras-Pérez et al. (2012), el sistema de *rifts* del norte del Golfo de California consiste en una serie de fallas que tienen tanto deformación normal como lateral. Las fallas que lo integran generaron estructuras de cuencas que fueron rellenadas por más de siete kilómetros de sedimentos, iniciando en el Mioceno medio (hace ~15 millones de años) (Figura 3).



*Figura 3.* Fallas activas en el norte Golfo de California. Las regiones sombreadas corresponden a zonas de deformación. Tomada de Contreras-Pérez et al. (2012).

Han ocurrido, en esta región del golfo, otros enjambres sísmicos. En el año 2007, por ejemplo, se registraron 91 eventos de magnitud  $M > 3.0$ . También se han tenido enjambres en el norte de la península; tan sólo en el año de 1981 se registró un total de 50 sismos cerca de la ciudad de Ensenada. Eventos de magnitud considerable han ocurrido en los años 1852, 1875 y 1891, con una magnitud 6.7. En 1934, otro sismo cuya magnitud fue de 7.1 tuvo lugar en esta zona en el norte de la península. En 1979 ocurrió un sismo conocido como el temblor del Valle Imperial, cruzando la frontera con los Estados Unidos, cuya magnitud fue de 6.6.

En la Figura 4 se presentan los epicentros de sismos ocurridos en la región norte del Golfo de California reportados por el Servicio Sismológico Nacional. Como se ve en esta figura, el Golfo de California es una zona con alta actividad sísmica. En la Tabla 2

se listan únicamente las características de los sismos de magnitud mayor de 5 que han ocurrido en esta región.

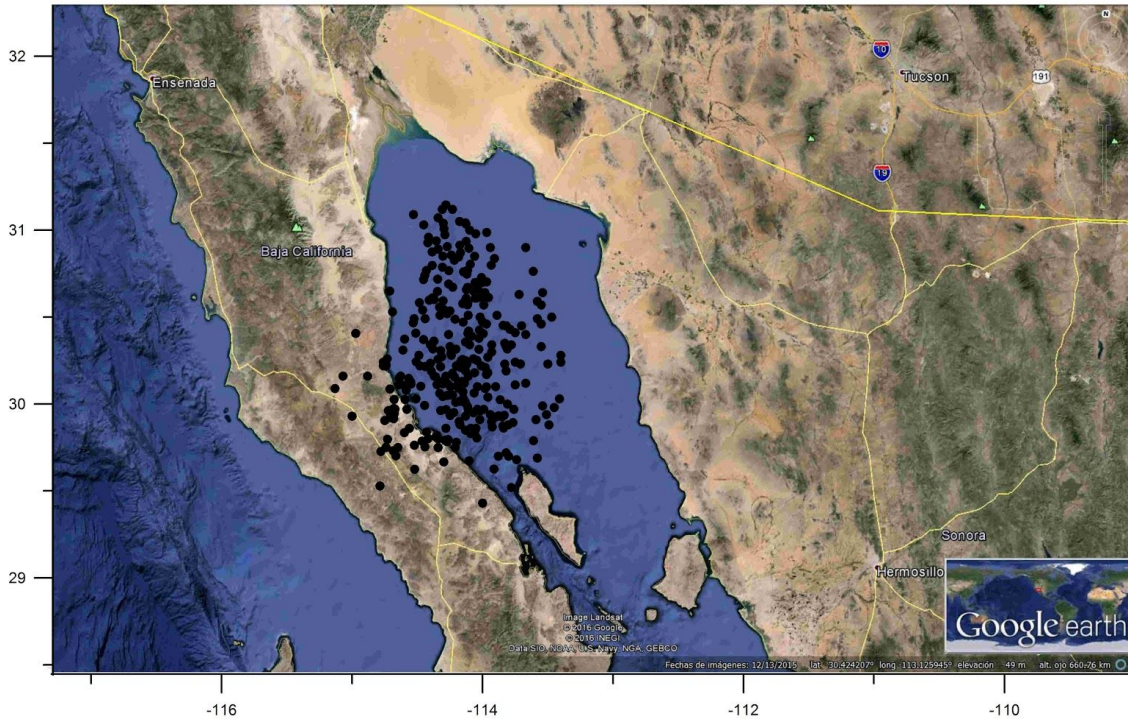


Figura 4. Epicentros de eventos sísmicos del catálogo del Servicio Sismológico Nacional que han ocurrido en la región norte del Golfo de California, en la misma zona del enjambre sísmico de marzo de 2016.

Tabla 2.

Sismos de magnitud mayor de 5, ocurridos en la región norte del Golfo de California según el catálogo del Servicio Sismológico Nacional (<http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>).

año	mes	dia	hr	min	seg	lat	long	M
2014	3	21	17	50	13.1	30.4243	-114.024	5.1
2014	9	15	18	27	23.2	30.2138	-114.3213	5.2
2014	3	21	17	37	14.4	30.3785	-114.0273	5.3
2014	3	22	0	58	12.7	30.3902	-114.0835	5.6
2012	8	27	5	23	20	30.6152	-113.9645	5.2
2012	8	27	23	16	0.1	30.6413	-113.982	5.2
2011	12	23	12	32	43.6	30.52	-114.27	5.2
2010	9	15	7	50	7.1	29.9	-114.18	5.1

año	mes	dia	hr	min	seg	lat	long	M
2005	4	27	0	32	59	30.25	-114.13	5
1997	11	26	15	38	54.9	29.7	-113.88	5.5
1991	2	14	16	37	22.5	29.72	-113.82	5.5
1988	2	12	5	50	46.9	29.86	-114.09	5.1
1988	2	12	5	23	56.4	30.1	-113.9	5.4
1986	4	27	16	14	29.1	30.51	-113.89	5.1
1984	6	27	20	12	44.8	30.04	-113.96	5.1
1984	9	6	20	34	25.5	30.61	-113.97	5.2
1980	9	21	2	11	33.7	29.69	-113.58	5.2
1978	11	29	14	37	40.3	30.18	-113.96	5.4
1963	11	18	14	38	26	29.68	-113.74	6.5

## Referencias bibliograficas

Algunos artículos científicos sobre sismicidad en Baja California

1. Contreras-Pérez, J., Ramírez-Zerpa, N., Negrete-Aranda, R., 2012. Modelos tectonoestratigráficos de las cuencas de Tiburón y Wagner en el norte del Golfo de California. *Revista mexicana de ciencias geológicas*. versión On-line ISSN 2007-2902.
2. Cruz Castillo, M., Abril 2002. Catálogo de las fallas regionales de activas en el norte de Baja California, México. *GEOS, Unión Geofísica Mexicana*.
3. Glowacka, E., Nava, F.A., 1996. Major Earthquakes in Mexicali Valley, Mexico, and fluid extraction at Cerro prieto geothermal field. *Bull. Seis. Am.* 86: 93 – 105.
4. Glowacka, E., Nava, F.A., Díaz de Cossío, G., Wong, V., Farfán, F., 2002. Fault slip, seismicity and deformation in Mexicali Valley, Baja California, Mexico, after the 7.1 Hector Mine earthquake. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 92: 1290 – 1299.
5. Nava, F.A., Glowacka, E., 1999. Fault-slip triggering, healing and viscoelastic afterworking in sediments in the Mexicali-Imperial Valley. *Pure Appl. Geophys.* 156: 615 – 629.
6. Suárez Vidal, F., González, M., Murguía Orozco, L., Wong Ortega, V., Vidal, A. y González García, J., Abril 2001. Distribución de daños materiales en el valle de Mexicali, B.C., ocasionados por los sismos de 1 de junio y 10 de septiembre de 1999,  $M_w=4.8$ , *GEOS, Unión Geofísica Mexicana, A.C.*

## NOTA

Este reporte ha sido generado por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) el día 28 de julio de 2018 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:

*SSN (2018): Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: <http://www.ssn.unam.mx>*

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SSN continúa recibiendo nuevos datos sísmicos y con ellos, ajustando, renovando y mejorando la precisión en los parámetros de los eventos sísmicos, tales como magnitud, epicentro y profundidad. Para consultar los últimos parámetros publicados sobre los eventos sísmicos mencionados en este documento, es posible realizar una búsqueda en la página electrónica del SSN ([www.ssn.unam.mx](http://www.ssn.unam.mx)), en su sección de "catálogo de sismos".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ssn.unam.mx/aviso-legal/>

**El Servicio Sismológico Nacional no opera ningún tipo de alerta sísmica.**

 [www.sismologico.unam.mx](http://www.sismologico.unam.mx)

**Reportes sísmicos**

 [@SismologicoMX](https://twitter.com/SismologicoMX)

 [/SismologicoMX](https://www.facebook.com/SismologicoMX)

 [@SSNMexico](https://twitter.com/SSNMexico)

**Preguntas y comentarios**

 [@ssn\\_mx](https://twitter.com/ssn_mx)