

GRANADA

CIENCIA ABIERTA



DEPARTAMENTO DE
Didáctica de las
Ciencias
Experimentales

● Desde 1950 existe registro de 6.974 movimientos con epicentro en nuestra demarcación geográfica

Dibujando la provincia de Granada... ¡con terremotos!

Antonio Quesada Ramos (IES Zaidín Vergeles y F. Javier Carrillo Rosúa)

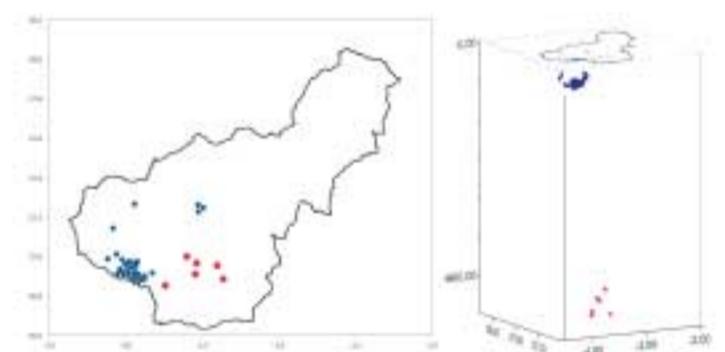
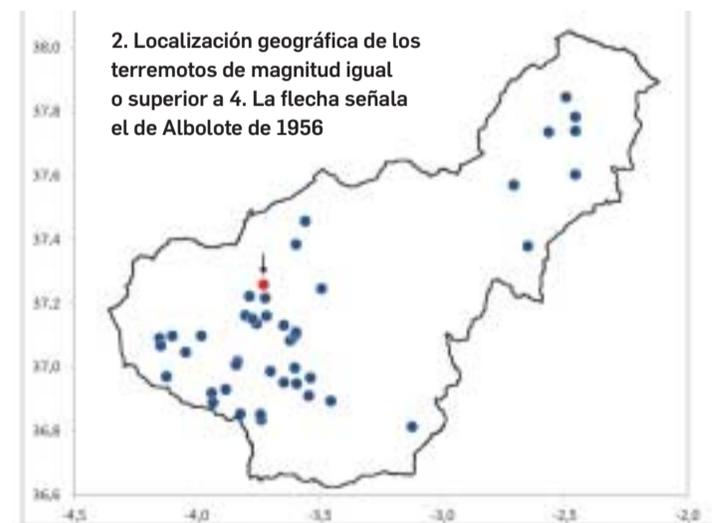
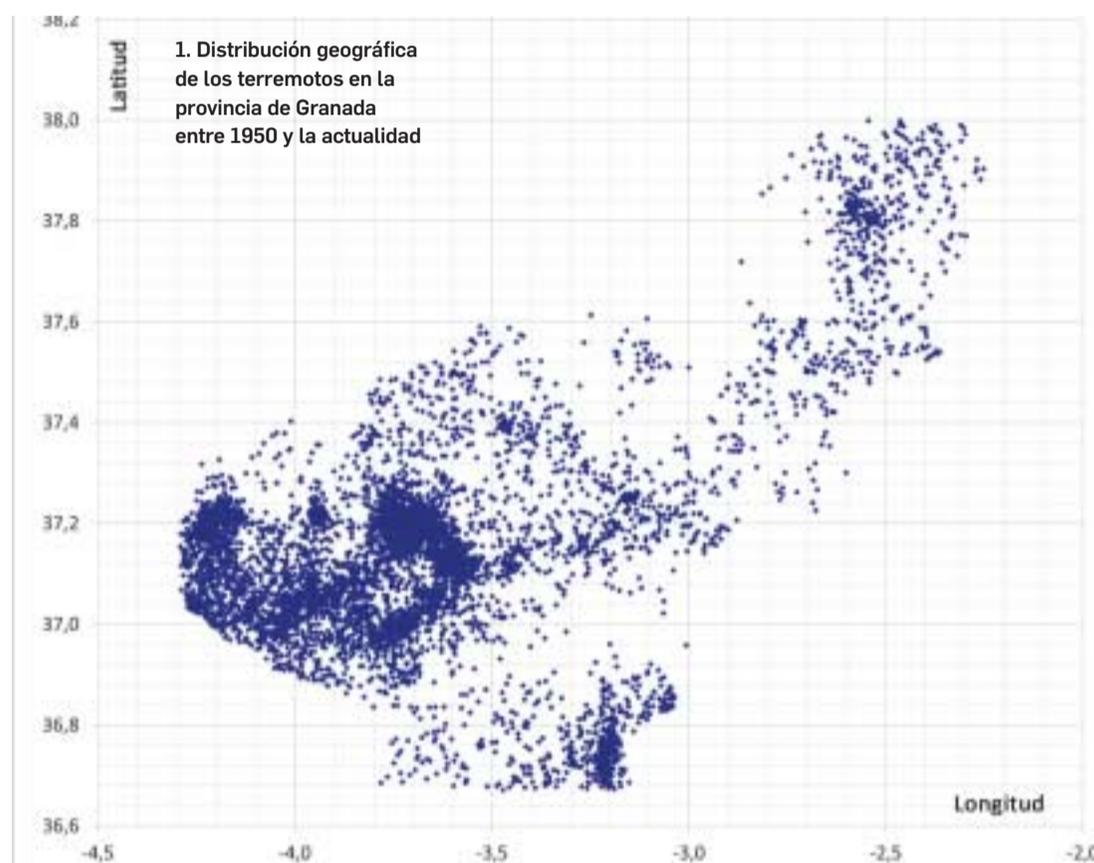
A veces la Tierra se encarga de recordarnos que es mucho más activa de lo que nosotros solemos pensar de ella. Así ha sucedido a lo largo de las últimas semanas, en las que los granadinos nos hemos alarmado ante una serie de terremotos, que aunque no de gran intensidad, sí que se han producido muy próximos en el tiempo.

Estudiar los terremotos, sus causas y sus efectos fue el tema de una de las últimas semanas de la ciencia del IES Zaidín Vergeles y la de un trabajo de clase que llevamos a cabo con nuestro alumnado y cuyo principal objetivo fue que conociesen la sismicidad de nuestra provincia. Les contamos aquí parte de lo que los estudiantes aprendieron investigando sobre el tema.

Desde 1950 hasta estos días existe registro en el Instituto Geográfico Nacional de 6.974 terremotos cuyo epicentro se ha localizado en la provincia de Granada. Consideren ustedes con esta cifra la importancia del fenómeno. Pero ¿se distribuyen por nuestra geografía al azar o hay zonas más propensas que otras a sufrirlos? Para responder a esta cuestión nuestros jóvenes representaron gráficamente las coordenadas geográficas de cada uno de estos seísmos con la ayuda de una hoja de cálculo. El resultado es una nube de casi 7.000 puntos que dibuja la forma de nuestra provincia [imagen 1].

Si les preguntásemos a que se debe tal actividad sísmica probablemente nos responderían que al choque de las placas tectónicas. Y en efecto, en última instancia, son las fuerzas asociadas al movimiento relativo de bloques en los que está dividida la litosfera—capa rígida más externa de la Tierra—lo que explica los terremotos: es en sus bordes donde se concentran. Y para nuestra intranquilidad la zona en la que vivimos se encuentra en la confluencia de las placas euroasiática y africana.

Pero si se fijan en la figura verán que los epicentros—los puntos de la superficie situados en la vertical del lugar donde realmente se produce el seísmo, el hipocentro—no se han repartido uniformemente por nuestra provincia; hay zonas con una gran densidad mientras que en otras aparecen mucho más espaciados. Y es que la energía que



3. Seísmos con hipocentros a profundidades iguales o superiores a 50 km. En rojo, la ubicación de los terremotos de foco profundo.

lentamente se va acumulando como consecuencia de las fuerzas a las que se somete la Tierra, se libera cuando las rocas se rompen y desplazan dando lugar a una falla (o superficie de rotura de las rocas). Es la actividad de esas fallas la causa directa de los terremotos. Allí donde el número de fallas sea mayor, condicionado esto por las formaciones geológicas y la geometría de las fuerzas, se producirán más terremotos; las zonas con menos fallas activas como es el caso del núcleo de Sierra Nevada, tendrán menos probabilidad de

que en ellas se produzcan movimientos sísmicos.

La inmensa mayoría de los terremotos que han tenido lugar durante estos años han sido poco importantes en cuanto a sus efectos. Si consideramos su magnitud—un indicador de la energía que se libera en un seísmo—, en total se han registrado 43 sacudidas con una magnitud igual o superior a 4 de la Escala Richter [imagen 2]. De estos, aún estará en el recuerdo de nuestros mayores el que tuvo lugar entre Atarfe y Albolote el 19 de abril de 1956. Un seísmo superfi-

causó más de 100.000 muertos. Afortunadamente se trató de un terremoto que se produjo a más de 600 km de profundidad por lo que la energía desprendida llegó muy atenuada a la superficie y no provocó efectos. En total se registraron seis terremotos de foco profundo, en este caso debidos a los restos de una placa litosférica que se hunde en lo más profundo del manto terrestre [imagen 3].

Granada se encuentra en una zona con una actividad sísmica moderada y existe alguna probabilidad de que en nuestra vida vivamos algún terremoto de importancia (en un plazo de 500 años, serían muy altas). Quizá en el futuro podamos predecir cuándo tendrá lugar un terremoto; incluso podríamos pensar—como se ha propuesto en la ficción—en diseñar sistemas que liberaran la energía que se acumula en la Tierra en forma de seísmos controlados que evitasen otros mayores. Pero mientras tanto, no nos queda otra cosa que prevenir sus efectos. Y, en lo que a nosotros concierne, esta prevención es trascendental en los centros educativos: colegios, institutos, facultades... Nos consta que estos edificios—al menos los de construcción reciente—cumplen la normativa antisísmica y todos ellos disponen de un plan de autoprotección que establece cómo actuar en caso de un terremoto importante. Pero sin realizar simulacros, este conocimiento prác-

cial, con hipocentro a unos 6 km de profundidad, y una magnitud de 5 que causó grandes destrozos y un total de 13 víctimas mortales. Sus efectos catastróficos se debieron a la mala calidad de las construcciones de entonces, a la proximidad del hipocentro a la superficie y a la naturaleza de los materiales de la vega de Granada que amplificaron el efecto del mismo.

Pero no ha sido este el único terremoto importante en cuanto a magnitud en nuestra provincia en estos años. El 29 de marzo de 1954 se produjo un seísmo de magnitud 7 con epicentro en Dúrcal que, sin embargo, pasó desapercibido. Para que se hagan una idea, un movimiento sísmico con una magnitud similar fue el que tuvo lugar en Haití en 2010, país en el que

quedarán en papel mojado.

Y a nivel doméstico consideremos nuestro propio protocolo de actuación, viendo cuáles son las zonas más seguras de nuestras casas o dónde protegernos. En la [web http://iagpds.ugr.es/](http://iagpds.ugr.es/) encontraremos una serie de recomendaciones básicas. No son los terremotos por ellos mismos los que causan daños, son las estructuras cuando colapsan o los objetos cuando caen. Y de esto sí que podemos protegernos.

Y otra forma de hacerlo es promoviendo en nuestros estudiantes investigaciones como ésta, en la que además de aprender sobre terremotos lo hacen trabajando en clave científica, disfrutando del proceso, de un conocimiento que ellos mismos generan y que, por tanto, hacen más suyo.