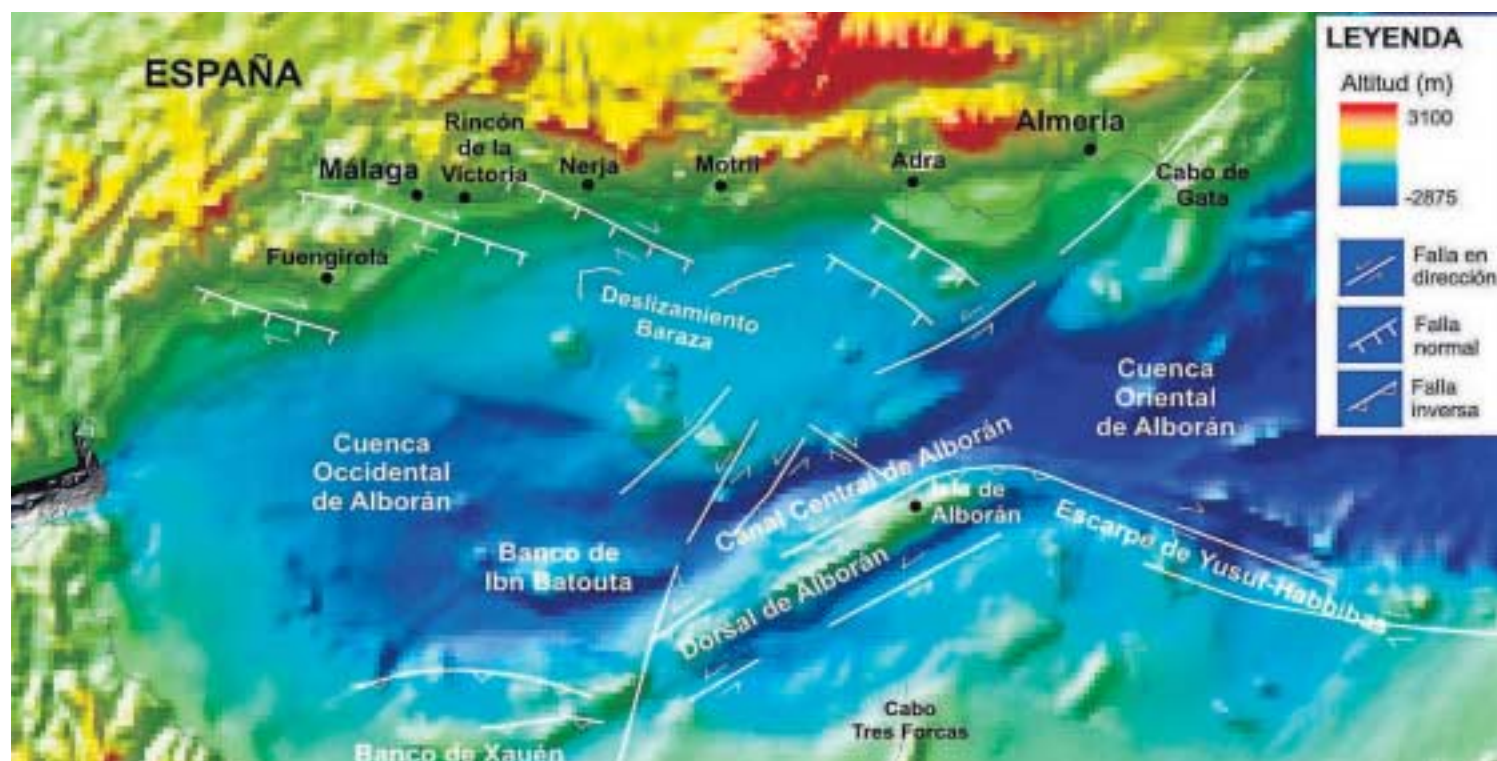


MÁLAGA

INVESTIGACIÓN



Varias cordilleras submarinas se sumergen en los fondos del Mar de Alborán.

MÁLAGA HOY

● Expertos de la UMA y del Centro oceanográfico publican un libro sobre la simulación de los efectos causados por una ola que hubo hace miles de años

En la diana del 'tsunami'

Raquel Garrido MÁLAGA

Hace más de 20.000 años se tiene constancia de que el deslizamiento de sedimentos en un monte submarino, situado en pleno Mar de Alborán, provocó una gran onda que pudo llegar a tierra con una altura de hasta diez metros y que debía dejar sumergida parte de la franja costera de Málaga, Granada, Almería y el norte de Marruecos. Aquel prehistórico tsunami es el que se ha podido reconstruir y explicar en el libro, presentado ayer, mediante la aplicación de un modelo matemático aplicado por el grupo de investigación Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones de la Universidad de Málaga (UMA) en base a los datos oceanográficos facilitados por los expertos de geo-

ciencias marinas del Centro Oceanográfico de Málaga.

Y todo gracias a que el grupo de expertos, formado por diez profesores de los departamentos Análisis Matemático y Matemática Aplicada de la UMA, ha diseñado un programa capaz de calcular los daños que ocasionaría la onda producida por un tsunami mediante 36.000 sistemas de 330 millones de ecuaciones para hacer una hora de simulación. Lo que no puede hacer este modelo matemático es predecir cuándo se van a producir, aunque sí permite estudiar con antelación los riesgos que acarrearían en el caso de producirse un fenómeno de estas características.

Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA, explicó ayer que de repetirse una situación similar a la que ocurrió hace miles de años el



Libro presentado ayer en la Subdelegación del Gobierno en Málaga.

JAVIER ALBINAÑA

tsunami originado en mitad del mar de Alborán tardaría unos 38 minutos en llegar hasta la franja costera de la capital malagueña, siempre y cuando se den las condi-

ciones de aquel en el que hubo un desplazamiento de mil millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos (volumen similar al que ocuparían unos 3.000 estadios de

fútbol como el Santiago Bernabéu). La misma onda se propagaría más rápidamente hacia el sur y llegaría en apenas doce minutos al cabo Tres Forcas, en la costa africana, y en 22 minutos a las costas de Granada y de Almería.

La simulación hecha en base a esos cálculos determinan que la onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora, por lo que a Málaga llegaría con una elevación de unos 80 centímetros que penetrarían entre 200 y 400 metros tierra adentro, explicó el experto.

Las zonas más afectadas serían las más llanas, especialmente todo el entorno de la desembocadura del río Guadalhorce y la zona este donde el agua podría penetrar hasta medio kilómetro hacia adentro. Pero también las infraestructuras portuarias serían las más expuestas a sus efectos como consecuencia de los llamados efectos resonantes por la confluencia de las ondas cuando reboten y que puede hacer que la ola sea aún mayor que en una zona de llanura litoral.

Lo que convierte a la zona de influencia del mar de Alborán en el centro de la diana de un posible tsunami no es tanto los continuos movimientos sísmicos que se producen, por la confluencia de las placas tectónicas situadas entre el continente africano y la Península ibérica, sino la desestabilización que puede conllevar en los grandes depósitos de sedimentos que forman los montes submarinos que se localizan ahí. El punto de mayor riesgo se sitúa precisamente en la dorsal del mar de Alborán, una inmensa cordillera submarina que llega hasta Almería y que acumula gran cantidad de sedimentos cuyo equilibrio podría romperse de registrarse un movimiento sísmico, según el científico del Instituto Español de Oceanografía Juan Vázquez.

Pero que nadie se asuste porque en el caso de que se repita un fenómeno de esas características, nunca ocurriría lo que en otros lugares del mundo debido a que la profundidad del mar de Alborán tiene un máximo de 1.800 metros, por lo que la velocidad a la que se puede desplazar la masa de agua no se traduciría en tanta devastación.

Mercamálaga abre nuevos mercados para los mayoristas en la Costa del Sol

L. G. MÁLAGA

El Mercado Central de Abastecimiento de Málaga, Mercamálaga, está impulsando la apertura de nuevos mercados para los mayoristas, en concreto a las posibilidades del sector turístico y hostelero de la Costa del Sol. Mercamálaga ha organizado una serie de encuentros

para potenciar las relaciones comerciales entre los mayoristas y las principales empresas del sector hostelero de la Costa del Sol, creando sinergias que están ayudando a ampliar sus redes de distribución. En estos encuentros han participado la presidenta del Consejo de Administración de Mercamálaga y delegada del Área de Gobierno

de Promoción Empresarial y del Empleo, Esther Molina, el director general de Mercamálaga, Jaime Touchard, junto a los presidentes de la Asociación de Frutas y Hortalizas, la Asociación Mayoristas de Pescado y los representantes de las empresas Abasthosur, Frutas y Hortalizas Adamo (Arias Oñate) y Los Norteños.



Esther Molina, en el centro, con los participantes en el encuentro.

M. G.

Málaga



► **DIFERENTES PERSPECTIVAS** relacionadas con la investigación. **1** Vista del puerto de Málaga, cuyo emplazamiento serviría de defensa de la ciudad en caso de que se produjera un maremoto en la isla de Alborán. **2** Imagen extraída del libro *Deslizamientos marinos y tsunamis en el mar de Alborán*, que recoge las conclusiones del trabajo matemático y geólogo llevado a cabo por los especialistas de la UMA y del Centro Oceanográfico de Málaga. El dibujo forma parte de la simulación del maremoto, que se prolonga alrededor de 60 minutos. **3** Toma aérea del paseo marítimo de poniente. Los autores señalan al litoral occidental de la provincia como la zona más vulnerable de Málaga, espectralmente por el exceso de construcciones a pie de playa. **FOTOS DE LA OPINIÓN, GREGORIO TORRES Y ARCINIEGA**

Ciencia. Un equipo de científicos del Centro Oceanográfico de Málaga y de la UMA analizan mediante más de 330 millones de ecuaciones los movimientos de un posible tsunami en la Costa del Sol. La provincia, sometida a la influencia del mar de Alborán, no tiene apenas riesgo de sufrir grandes catástrofes, aunque no se descartan maremotos con capacidad para penetrar hasta 400 metros en la zona urbana.

Málaga dice adiós a *Lo imposible*

► La capital dispone del parapeto del puerto, que está situado casualmente en un punto que podría servir de confluencia a las ondas del seísmo

Lucas Martín
MÁLAGA



■ Ninguna ola se tragará la Catedral. Tampoco habrá cubiertas de edificios desfilando junto a las palmeras y el barro. A pesar de la animación sísmica del mar de Alborán, situado casi a los pies de su costa, Málaga nunca sufrirá un revuelo marítimo como el que en 2004 engulló parte de Tailandia. Y no precisamente por estar fuera de la línea de riesgo de los tsunamis, sino porque éstos, en el peor de los escenarios, es poco probable que alcanzan la dimensión destructora de las grandes catástrofes.

Lo que era un discurso con base científica contra la histeria, espoléada puntualmente por el cine y los aniversarios, se ha convertido en toda una regla matemática. Un equipo de especialistas del Centro Oceanográfico de Málaga y de la UMA han acotado a través de más de 330 millones de ecuaciones los movimientos que podrían seguir los maremotos en las inmediaciones de la Costa del Sol.

El modelo utilizado de ejemplo ha sido el deslizamiento de tierra producido hace más de 20.000 años en la pequeña isla de Alborán, donde un seísmo desplazó mil millones de metros cúbicos de sedimentos marítimos, el equivalente a más de 3.000 estadios del tamaño del Vicente Calderón, y provocó un violento tsunami contra las costas de Almería, Málaga y Granada.

Las conclusiones, apoyadas en los cálculos, no podrían invitar más al reposo. La Costa del Sol no está eximida del castigo del tsunami, pero su magnitud apenas daría, en su vertiente más virulenta, para inundar los primeros 400 metros de tierra inmediatamente posteriores a la orilla. «No es muy probable que afectara a los edificios; barrería, eso sí, la playa, como las grandes anegaciones por lluvia», explica Juan Tomás Vázquez, científico del Centro Oceanográfico de Málaga.

El maremoto, según el trabajo, que acaba de cristalizar en un libro, partiría de una onda inicial apabullante, de 14 metros de altura y 25 de profundidad, aunque llega-

Con la potencia calculada, los maremotos tendrían el efecto de una gran anegación, pero sin afectar a viviendas

«Sin el puerto es más probable que un tsunami de estas características inundara hasta pasada la Catedral», indica

ría a la costa mucho más debilitada. Si Málaga sufriera un tsunami de esta magnitud vería penetrar en tierra una ola de alrededor de 80 centímetros. Eso sí, a gran velocidad: los científicos han calculado un movimiento de propagación de entre 250 y 400 kilómetros por hora. Con la isla de Alborán como epicentro, en apenas veintidós minutos el agua se adentraría en Granada y Almería y en menos de lo que tarda el autobús número 11 en recorrer dos veces el Centro y El Palo alcanzaría Málaga. Concretamente, en 38 minutos.

Las ecuaciones científicas, no obstante, sitúan el radio de afección en la Costa del Sol entre los 200 y los 400 metros. Para conocer

los puntos potencialmente más vulnerables basta con darse una vuelta en barco: el litoral occidental, obstinado temerariamente en construir cerca de la playa, es el que estaría en una situación más delicada frente a un eventual tsunami. Marbella, Torremolinos, Fuengirola o Málaga, si bien esta última ciudad cuenta con un parapeto obtenido prácticamente de chiripa. Según Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA, el puerto está casualmente situado en el punto que, conforme a la simulación, deberían converger las ondas del tsunami, lo que se traduce en que si no fuera por su emplazamiento la incidencia hipotética en la ciudad sería mucho más escandalosa. «Probablemente sin el puerto un maremoto como el de que estamos hablando inundaría hasta pasada la Catedral», resalta.

La ventaja de Málaga radica, además, en que la agitación del mar de Alborán es frecuente, pero de baja magnitud, y la lámina de agua de la cuenca, más bien escasa, tampoco permite grandes efec-

tos de vuelo, lo que minimiza el peligro de grandes tsunamis.

La investigación, que concita el esfuerzo combinado de geólogos y matemáticos, es fruto de una serie de operaciones que abruma a los no iniciados. El equipo ha resuelto millones de cálculos y se ha valido del Laboratorio de Medios Numéricos de la UMA. Con ordenadores convencionales, las ecuaciones habrían requerido alrededor de 300 días para ofrecer sus resultados.

El director del Centro Oceanográfico de Málaga, Jorge Baro, coincidió con el decano de la Facultad de Ciencias de la UMA, Francisco Palma, en destacar la utilidad del trabajo, que servirá para mejorar la prevención. «Estamos convencidos de que las matemáticas pueden aplicarse y ayudar a mejorar la vida de la sociedad», señaló Palma. Baro, que comandó junto al subdelegado del Gobierno, Jorge Hernández Mollar, la presentación del libro, ensalzó las posibilidades que entraña para el conocimiento la unión de científicos de diferentes especialidades.



Jorge Baro, Francisco Palma y Jorge Hernández, en la presentación del libro. :: SALVADOR SALAS

Así que pasen 20.000 años

Científicos de la UMA y del Instituto Español de Oceanografía simulan los efectos que tendría un deslizamiento de tierra en el mar de Alborán

:: SUSANA ZAMORA
MÁLAGA. Un estudio de cuatro años entre científicos de la Universidad de Málaga (UMA) y del Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha permitido analizar los riesgos geológicos en la cuenca del mar de Alborán y simular tsunamis a través de modelos numéricos. Los resultados de esta investigación se han plasmado en el libro 'Deslizamientos submarinos y tsunamis en el mar de Alborán. Un ejemplo de modelización numérica', que ayer fueron presentados en la subdelegación del Gobierno de Málaga.

El objetivo del mismo es prevenir los riesgos que pudiera sufrir toda la costa alboranesa si se produjese un tsunami como el que tuvo lugar hace 20.000 años en esa zona como consecuencia de un deslizamiento submarino y, a su vez, el desplazamiento de unos 1.000 millones de metros cúbicos de sedimentos (volumen similar al que ocuparían 3.023

estadios de fútbol). Las conclusiones a las que han llegado los autores del estudio es que si se repitiese ahora tal fenómeno, el tsunami, con origen en la Dorsal de Alborán (un monte submarino con más de mil metros de altura respecto al fondo cuya única superficie emergida es la isla de Alborán), tardaría a una velocidad media de 250 kilómetros horas –y máxima de 400– unos 38 minutos en llegar a la costa de Málaga y tendría una penetración de entre 200 y 400 metros.

El tsunami se propagaría más rápidamente hacia el sur y llegaría en 12 minutos al cabo Tres Forcas, en la costa africana, y en 22 minutos a las costas de Granada y de Almería. En Málaga, alcanzaría primero la zona Este y luego la más occidental; la capital sería el último lugar de impacto y el puerto tendría un «efecto mitigador», según el profesor titular de la UMA, Jorge Macías. La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, aunque la ola tocaría tierra con tan solo 80 centímetros de altura. «Pero los efectos de la onda vendrían dados no por su altura, sino por la imponente masa de agua que arrastraría», apunta.

Este docente puso en valor el trabajo que realiza su grupo de investigación Edanya (Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones) y sus aportaciones para que las matemáticas «sirvan para comprender lo que ocurre en nuestro entorno». Pese a que la actividad sísmica en la cuenca del mar de Alborán es frecuente, las magnitudes suelen ser bajas o moderadas. De ahí

EL TSUNAMI

► **Impacto.** La onda tardaría a una velocidad media de 250 kilómetros hora, 38 minutos en llegar a la costa de Málaga y penetraría hasta 400 metros.

► **Altura.** La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, aunque la ola tocaría tierra con 80 centímetros de elevación.

que Macías despejara dudas y asegurara que Málaga no es una zona de riesgo alto de tsunamis. «Suelen estar provocados por un terremoto, por un deslizamiento o por la conjunción de ambos, pues en ocasiones el terremoto no tiene la suficiente intensidad para producir el tsunami, pero ese movimiento que produce sí ocasiona un deslizamiento, que a su vez produce la onda del tsunami», explicó el científico titular del grupo de Geociencias Marina del IEO, Juan Tomás Vázquez.

El estudio fue presentado por el subdelegado del Gobierno en Málaga, Jorge Hernández Mollar, quien reconoció sentirse más «tranquilo» después de leer el libro y reconoció la labor muchas veces «callada y silenciosa» del investigador y, a la vez, el esfuerzo de dos grupos de investigación de instituciones diferentes para sacar un proyecto común.

La presentación también estuvo arropada por el director del Centro Oceanográfico de Málaga, Jorge Baro, y el decano de la Facultad de Ciencias de la UMA, Francisco Palma.



MÁLAGA

El 40% de las ayudas por las inundaciones, paralizadas por falta de documentación

Hernández Mollar reunirá tras la Semana Santa a los alcaldes para aclarar el retraso

FRANCIS MÁRMOL/ Málaga
La Subdelegación del Gobierno reunirá tras la Semana Santa a los alcaldes malagueños afectados por las inundaciones del 1 de septiembre, para informarles de la marcha de las ayudas contempladas en el Decreto Ley de principios de noviembre. Ayudas que algunos de éstos han denunciado que no han recibido. Según adelantó el subdelegado del Gobierno, Jorge Hernández-Mollar ayer a este periódico, «la Subdelegación ha resuelto ya el 100% de los expedientes. Es decir los hemos enviado a Dirección General y ahora Protección Civil está actuando sobre ellos».

Más de ochocientos expedientes de particulares y ayuntamientos han sido tramitados, de los cuales un 40%, —más de trescientas— están paralizados a la espera de que se mejore la documentación entregada o de que se solventen los errores encontrados en la aportación de información. Habría que recor-

dar que en ellas fallecieron hasta tres personas.

«Además parte de las ayudas ya han sido concedidas y recepcionadas por estos ayuntamientos», precisó Hernández, que situó la pelota en el tejado de Protección Civil como entidad que ahora está responsabilizada en la supervisión de los informes recibidos que solicitan estas ayudas.

Según fuentes consultadas de este organismo, la mayoría de estos casos que presentan incorrecciones se deben a que en la mayor parte de los informes no hay una valoración correcta del daño recibido y «los alcaldes han sido los primeros en equivocarse al confundir los daños totales y de sus consecuencias, de los cuales no se les va resarcir, por los paliativos que ofrece el Decreto Ley, que serían económicamente un porcentaje de lo que podría valer lo afectado».

Se entiende, por tanto, que este procedimiento incorrecto por parte



Hernández Mollar. / J.DOMÍNGUEZ

de los consistorios será uno de los puntos a tratar en la reunión del próximo mes de abril, donde de alguna manera se tirará de las orejas a los regidores para que se ajusten a la auténtica posibilidad de re-

cepcionar estas contraprestaciones y no lamenten públicamente la tardanza cuando desde Protección Civil le han reclamado más rigor en las peticiones. «No se puede pedir que si las lluvias anegaron cinco fincas, se restituya también el valor de toda la cosecha de ese año», ejemplificó una voz autorizada de Protección Civil.

En otros casos, los solicitantes de las mismas tampoco han aportado seguros de las viviendas o parcelas afectadas, uno de los requisitos indispensables para poder optar a ellas y que también ha sido un requerimiento que ha dejado a los que tenían menos posibilidades de pagarse estos, fuera de las mismas.

Por otra parte el máximo representante del Gobierno en Málaga informó de que «las que siguen en plazo para la presentación de documentación son las de Málaga capital», ocurridas a mediados de noviembre del año pasado.

Montero dice que no hay dinero para los nuevos centros hospitalarios

Málaga

La consejera andaluza de Salud y Bienestar Social, María Jesús Montero, aseguró ayer que el déficit de las comunidades autónomas no permite a la Junta de Andalucía «acometer proyectos de inversión en este año», por lo que el compromiso de la Administración andaluza «ha sido continuar con las obras ralentizadas de los proyectos que estaban en marcha».

«Los proyectos en los que aún no se había puesto la primera piedra tendrán que esperar una mejor disponibilidad presupuestaria, que espero y confío que empiece a producirse el próximo año», ha señalado Montero en clara referencia a los hospitales aún por hacer, pero comprometidos, de Mijas, Estepona y Guadalupe, reclamados por el Partido Popular.

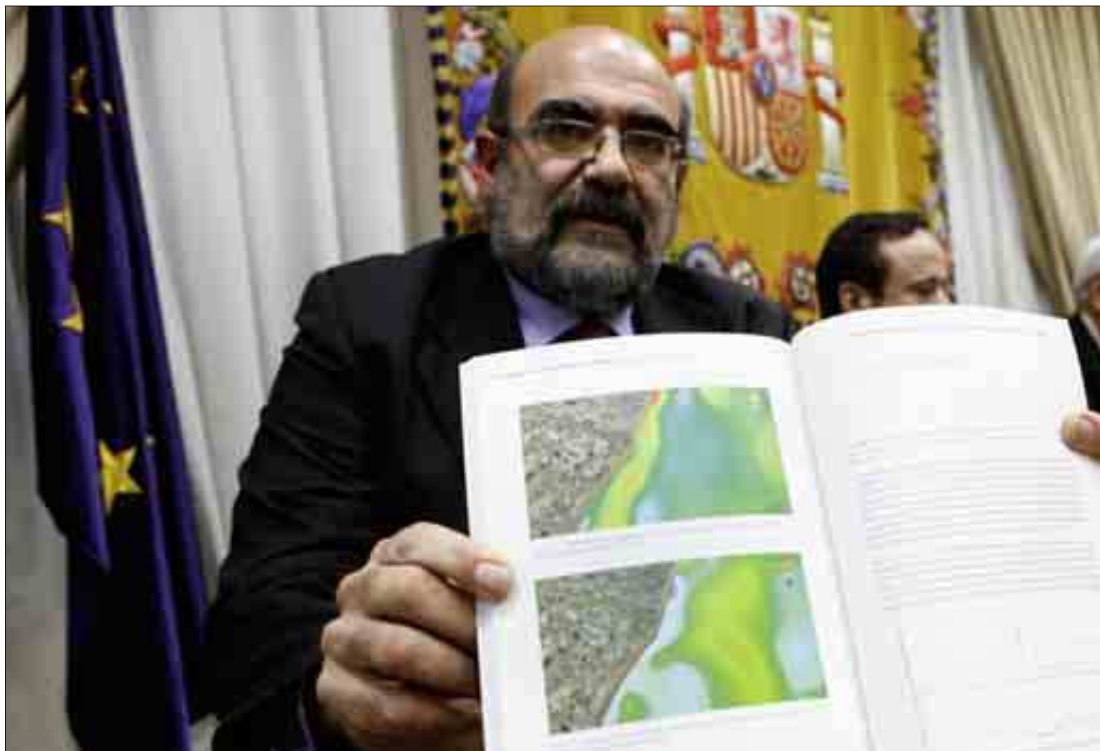
Estudian el efecto de un tsunami en Málaga

La UMA y el Instituto Oceanográfico publican posibles consecuencias y previsiones

F.M / Málaga
¿Cuántos chiringuitos de La Malagüeta podría llevarse un tsunami de sacudir el litoral? ¿Podría llevarse por delante a la misma Subdelegación, donde ayer fue presentado el libro que los cifrará? ¿Acabaría con la Diputación o el Ayuntamiento? La respuesta es sí, según la recreación de las consecuencias de un gran deslizamiento marino estudiado por el Instituto Oceanográfico y la UMA, y ocurrido hace 20.000 años en el mar de Alborán. Este mismo fenómeno natural produciría una ola gigante de hasta 14 metros de altura que engulliría todos estos edificios oficiales y particulares en un radio de hasta 400 metros desde la orilla. A nada más y nada menos que 400 kilómetros por hora.

Al margen del espectáculo danresco que supondría para algunos malagueños, los autores de *Deslizamientos submarinos y tsunamis en el Mar de Alborán. Un ejemplo de modelización numérica* han querido más que otra cosa sacar conclusiones y maneras de prevenir, sobre cálculos matemáticos, las posibles causas y consecuencias de un desastre natural de una magnitud considerable en nuestro litoral.

Sin ánimo de despertar alerta social, declararon en rueda de prensa que «el riesgo de tsunamis en las costa españolas es muy ba-



El director del Centro Oceanográfico de Málaga Jorge Baro, con el libro presentado. / J.DOMÍNGUEZ

jo. Y sólo si el seísmo es acompañado de un deslizamiento submarino, los efectos serían considerables. Aunque la forma de la costa puede potenciar los efectos resonantes», concluyó el director del Centro Oceanográfico de Málaga, Jorge Baro, a la pregunta de si en

la Costa del Sol habría que temer por un fenómeno de este tipo.

Gracias a esta simulación numérica gestada en este estudio se ha puesto de manifiesto la existencia de tres zonas principales con riesgos diferenciados en el litoral andaluz. Así, el entorno del Cabo de

Tres Forcas es de mayor riesgo debido a su proximidad al foco tsunamigénico; el entorno de Adra, de riesgo medio debido a que la pendiente de la plataforma continental incrementa localmente la amplitud de la onda, y, finalmente, el entorno de la Bahía de Málaga, de menor

riesgo gracias al amparo que le ofrecen los relieves submarinos y a la mayor distancia que le separa del foco tsunamigénico.

El libro, donde se recogen estas apreciaciones y otras conclusiones más, fue presentado ayer en la Subdelegación del Gobierno en Málaga donde contó con el subdelegado del Gobierno en Málaga, Jorge Hernández; el director del Centro de Oceanografía de Málaga, Jorge Baro, el decano de la Facultad de Ciencias de la UMA, Francisco Palma, el profesor de Análisis Matemático, Jorge Macías, y el científico titular del IEO del grupo de Geociencias Marinas, Juan Tomás Vázquez.

La simulación de un hipotético tsunami en el Mar de Alborán, reconstruye, mediante la implementación de un modelo numérico, el escenario en el que se produjo el importante deslizamiento submarino que provocó el desplazamiento de aproximadamente 1.000 millones de metros cúbicos de sedimento, un volumen similar al que más de 3.000 estadios de fútbol. Este movimiento de tierra dio lugar al denominado Cañón Al-Borani, cerca de la isla de Alborán.

La caída de la masa sedimentaria a lo largo de la vertiente de la Dorsal de Alborán produjo una ola gigante que alcanzó la costa ibérica —Málaga, Granada y Almería— y la costa africana produciendo un impacto catastrófico. El interés por prevenir riesgos litorales, así como en la gestión de las costas ante el impacto de este tipo de fenómenos naturales, son los fines principales de este estudio.

ANDALUCÍA



EFE

Un hombre muere en una colisión en Colmenar

Un hombre de 70 años falleció ayer en la colisión entre el turismo que conducía y un camión, en el término municipal de Colmenar (Málaga). El hombre que iba al volante del camión sufrió heridas leves en uno

de sus brazos y no precisó de traslado al hospital. Desde el 112 dieron aviso a los servicios sanitarios, aunque al llegar al lugar de los hechos sólo pudieron certificar el fallecimiento del conductor del coche.

La Fiscalía y la abogada de Ruth Ortiz impugnan el recurso de Bretón

● El Ministerio Público mantiene la validez de todas las pruebas y teme que se retrase el proceso contra el padre de los niños

R. A. CÓRDOBA

La Fiscalía de Córdoba impugnará el recurso de apelación al Tribunal Superior de Justicia de Andalucía (TSJA) presentado por la defensa de José Bretón, el padre que supuestamente asesinó a sus hijos, Ruth y José, el 8 de octubre de 2011 en Córdoba, contra el auto de la Sección Tercera de la Audiencia cordobesa que rechaza anular el procedimiento y la impugnación de distintas pruebas, entre ellas las de los restos óseos.

Fuentes judiciales destacaron ayer que la postura del Ministerio Público es que se opone al citado recurso, de hecho el fiscal jefe, José Antonio Martín-Caro, siempre ha defendido la “validez” de las pruebas que sostienen la acusación contra José Bretón por el supuesto asesinato de sus hijos y considera que la petición de la defensa de nulidad del procedimiento “va a significar que se retrase el juicio”, que se prevé para mediados de junio.

En el mismo sentido que la Fiscalía se ha declarado la abogada de Ruth Ortiz, María del Reposo Carrero, quien presentó

El Pleno de Córdoba aprueba el parque de Ruth y José

El Ayuntamiento de Córdoba aprobó ayer en el Pleno Extraordinario una declaración institucional, que ya contó en su junta de portavoces con el respaldo unánime del gobierno municipal (PP) y la oposición (UCOR, IU y PSOE), para poner el nombre de los niños Ruth y José a un parque infantil de juegos de la capital cordobesa. Dicha nominación del citado parque, ubicado junto al río, en el llamado Balcón del Guadalquivir, supondrá “un reconocimiento a la figura” de los citados menores, tal y como destacó en su momento el portavoz del gobierno local, Miguel Ángel Torrico. El también concejal de Presidencia recordó que la denominación del parque infantil responde a la petición que, en tal sentido, hizo en su día al Consistorio la Plataforma Justicia para Ruth y José y también la propia madre de los menores.

ayer también su escrito de alegaciones a dicho recurso en el que solicita su impugnación por los mismos motivos que esgrimió en el ya presentado ante la Audiencia de Córdoba.

La letrada insiste en que “todas las denuncias en las que la defensa basa su petición de nulidad de la causa se sustentan en calumnias y denuncias que, son sólo eso y que no se sustentan en nada cierto”.

El abogado de José Bretón, José María Sánchez de Puerta, presentó el pasado lunes el recurso de apelación ante el TSJA después de que la Audiencia no admitiera sus argumentos y defendiera que “no existen razones para dudar de que los restos óseos observados” por los distintos peritos y forenses que han intervenido en el caso “coinciden con los retirados por la policía científica” de la hoguera de Las Quemadillas ni de que haya habido “ruptura alguna” de la custodia de los mismos.

Por otra parte, María del Reposo Carrero se encuentra a la espera de presentar ante la Audiencia cordobesa el escrito en el que volverá a solicitar que se devuelvan a la familia los restos óseos hallados en la hoguera de la finca de Las Quemadillas, para poderles dar sepultura tal y como ya ha pedido en varias ocasiones.

Cortés no recurrirá su procesamiento por el tiroteo en Huelva

R. A. HUELVA

Juan José Cortés, padre de la niña Mari Luz, no recurrirá el auto del Juzgado de Instrucción número 3 de Huelva que ordena su procesamiento por un delito de tentativa de homicidio y tenencia ilícita de armas por su presunta implicación en un tiroteo en septiembre de 2011. Su abogada, Maite Largo, explicó que el recurso supondría “una pérdida de tiempo”, ya que en su día ya se recurrió en reforma y apelación el auto de imputación y ambos recursos fueron rechazados por el juez por existir una denuncia interpuesta por los hechos, aunque fuera retirada, y por observar que “existen indicios de criminalidad”.

Por ello, Largo entiende que presentar un recurso serviría sólo para dilatar un proceso que desean que “termine cuanto antes”, de ahí que lo que harán sea esperar a que se fije la fecha del juicio para demostrar la inocencia de su

La defensa entiende que retrasaría un pleito que desea que termine cuanto antes

cliente. La letrada indicó que el pasado martes, día en que Cortés, junto a los otros cuatro imputados por estos hechos –sus dos hermanos, su padre y un cuñado– acudió al juzgado para que le fuera notificado su procesamiento, se aportó un certificado del director de la televisión local de Sevilla donde supuestamente Cortés grabó un programa la noche que sucedieron los hechos.

“No hay nada que lo encuadre a la hora de los hechos en Huelva ni que lo involucre con los mismos y así se demostrará en el juicio”, señaló la abogada.

Por otra parte, y en relación al caso Mari Luz, la defensa de Isabel García –esposa de Santiago del Valle, condenado a 22 años de prisión por la muerte de la niña–, representada por el abogado Leonardo Ponce, va a pedir la absolución de su defendida, tras ser procesada por un delito de falso testimonio durante el juicio por la muerte de la pequeña, celebrado en febrero de 2011, según ha informado el propio letrado.

El agua entraría entre 200 y 400 metros en la Costa del Sol con un ‘tsunami’

Efe MÁLAGA

El agua podría penetrar entre 200 y 400 metros tierra adentro en el litoral de la Costa del Sol si se produjera un tsunami en el mar de Alborán, según una simulación matemática realizada por investigadores del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y de la Universidad de Málaga. La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora, por lo que tardaría unos 38 minutos en llegar al litoral malagueño, con una elevación al alcanzar la costa de unos ochenta centímetros, explicó Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA.

El tsunami simulado, causado por un desplazamiento de mil millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos –volumen similar al que ocuparían 3.023 estadios de fútbol como el Santiago Bernabéu–, se propagaría más rápidamente hacia el sur y llegaría en doce minutos al cabo Tres Forcas, en la costa africana, y en veintidós minutos a las costas de Granada y de Almería. Al llegar a la costa, la onda se ralentizaría pero alcanzaría una mayor altura, por encima de los ochenta centímetros iniciales, ya que la penetración del agua depende de la topografía de la costa en cada punto.

En el estudio se han utilizado cien millones de datos para definir la topografía y la batimetría de la zona y se han resuelto 36.000 sistemas de 330 millones de ecuaciones para hacer una hora de simulación, algo que con ordenadores convencionales llevaría unos 300 días, pero que con los que se han empleado del Laboratorio de Medios Numéricos de la UMA ha supuesto sólo doce horas.

Por su parte, Juan Tomás Vázquez Garrido, científico del Grupo de Geociencias Marinas del IEO, recordó que la actividad sísmica y los deslizamientos de sedimentos “son los dos principales mecanismos que generan tsunamis, y a veces están ligados porque el terremoto genera el deslizamiento y éste, el tsunami”.

La simulación se centra en un deslizamiento producido hace más de 20.000 años en la Dorsal de Alborán, un monte submarino con más de mil metros de altura respecto al fondo cuya única superficie emergida es la isla de Alborán.

INFRAESTRUCTURAS
81 millones en obras. El Ayuntamiento entregará el 25 de marzo a la Junta un listado con obras de movilidad por 81 millones de euros con el que pretende saldar la factura del Gobierno andaluz (69 millones).

POLÍTICA
Ayudas de la Diputación. El PSOE criticó ayer que el 72,67% de la inversión se destinó en 2012 a ayuntamientos gobernados por el PP y los populares defienden que gobiernan a un 90% de la población.

URBANISMO
Rescate de la piscina. El Ayuntamiento de Málaga estudia ahora resolver el contrato del servicio en la piscina de Campanillas, cerrada tras acumular numerosas irregularidades desde su apertura, en 2005.

ECONOMÍA
Irregularidades en el ERE. La Junta de Andalucía ha advertido a Isofotón de irregularidades en la comunicación del ERE (380 empleados). Los trabajadores reclamaron ayer la ayuda del director del PTA.

SUCESOS
Una joven pega a su pareja. Una chica de 19 años fue detenida el pasado martes por la Policía Local tras agredir a su pareja durante una discusión. Los dos habían okupado una casa en la calle Nicolás Salmerón.

TRIBUNALES
No fue consciente del apuñalamiento. El acusado de dar 4 puñaladas a otro tras una discusión en junio de 2012 reconoció ayer que hubo un forcejeo con la víctima, pero que no fue consciente de que lo apuñalara.

La crisis y el turismo activan a los autónomos en Málaga

Es la provincia donde más creció su número en el último año, pero la tendencia nacional es justo la contraria: aquí hay 392 más, y en España, 48.125 menos

GUSTAVO BALLESTEROS
gballesteros@20minutos.es / twitter: @20m
20 minutos

Las cifras no permiten dudas. Málaga es la provincia española donde más creció el número de autónomos en el último año (392 más entre febrero de 2012 y el mismo mes de 2013). Y casi la única, ya que solo Las Palmas, Ceuta y Melilla registran datos positivos dentro de una tendencia general a la baja (-48.125 en toda España), con decrecimientos de casi 2.000, por ejemplo, en Sevilla.

La crisis ha favorecido que muchos extrabajadores por cuenta ajena se lancen al autoempleo, pero ¿por qué en Málaga más que en otros sitios? «Por la menor dependencia del sector de la construcción, ya que el desarrollo urbanístico fue previo, y por la potente presencia del sector servicios, vinculado al turismo», matiza de Jesús Valencia, secretario general de UATAE Andalucía. Una explicación que comparte Natalia Sánchez, con el mismo cargo en la

«La 'mortalidad' es muy alta»

Los 92.817 autónomos que figuran en Málaga a febrero de 2013 están muy lejos de los 102.101 que había en junio de 2008 (la cifra más alta lograda). Es decir, que la crisis se ha llevado por delante a casi 10.000. Valencia explica que la «mortalidad es muy alta» y que muchos se lanzan al autoempleo sin preparación o sin financiación. La vida media, por tanto, es corta: «3 años».

Asociación Provincial Intersectorial de Autónomos de Málaga, quien lo fundamenta en la «necesidad por la crisis y el repunte cuando acercan temporadas turísticas» como verano o Semana Santa. Y, además, la provincia «es muy activa y dinámica, y muchos piensan en emprender antes de agotar las prestaciones», remata Sánchez. En Andalucía hay 456.046 autónomos y casi 200.000 de ellos en actividades relacionadas con el comercio y la hostelería.

LA TRIBUNA YA LUCE EN LA CONSTITUCIÓN

En la ciudad ya se respira la Semana Santa en cada esquina y la tribuna principal (imagen) se está ultimando para el paso de las procesiones. El Patronato de Turismo barruntó ayer una ocupación hotelera similar a 2012: un 83%. FOTO: M. MESA

Las mejores imágenes del día, y más fotogalerías, en... **20minutos.es**



20 SEGUNDOS

Pendientes todavía de Limasa

Una asamblea de trabajadores de Limasa mucho más tensa de lo previsto no desactivó ayer oficialmente la huelga de recogida de basuras prevista desde el Viernes de Dolores. Al cierre de esta edición, los empleados emplazaron la desconvocatoria a que el alcalde firme el acuerdo alcanzado en el Sercla y a que se comprometa a congelar los salarios para 2013. De la Torre ya avisó de que habrá recortes.

Un muerto en un choque frontal

Una persona murió ayer y otra resultó herida leve en una colisión frontal entre un camión y un turismo en A-356 a su paso por Casabermeja.

«Una bomba»

Así describió el dueño del ático el sonido del rayo que se coló ayer por la azotea de un bloque de Vélez-Málaga. Un rayo que destruyó los electrodomésticos de numerosos vecinos.

El agua de un tsunami podría penetrar hasta 400 metros

Pero el riesgo de que se produzca es «bajo». El agua podría penetrar entre 200 y 400 metros tierra adentro en el litoral de la Costa del Sol si se produjera un tsunami en el mar de Alborán, según una simulación matemática hecha por investigadores del Instituto Español de Oceanografía y de la Universidad de Málaga.

La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 km/h, por lo que tardaría 38 minutos en llegar al litoral malagueño.

100 millones

de datos se han utilizado en el estudio, que contiene 330 millones de ecuaciones

El tsunami que se ha simulado, causado por un desplazamiento de 1.000 millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos -volumen similar al de 3.023 estadios de fútbol- llegaría en 22 minutos a las costas de Granada y de Almería. Eso sí, los investigadores tranquilizan: el riesgo de que ahora se produzca uno de grandes dimensiones es «bajo», porque la actividad sísmica «es muy numerosa, pero de baja magnitud».

tiempo y temperatura.es

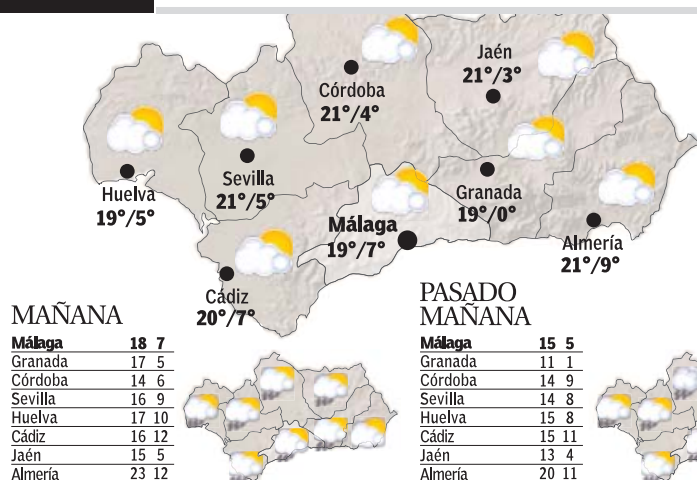
Aprovecha las nuevas ofertas con el **Billete Promo** y consigue un 70% de descuento

renfe

www.renfe.com
902 320 320

Málaga, HOY
Máxima **19°** (13.00 h) Mínima **7°** (04.00 h)
Viento sureste 18 km/h

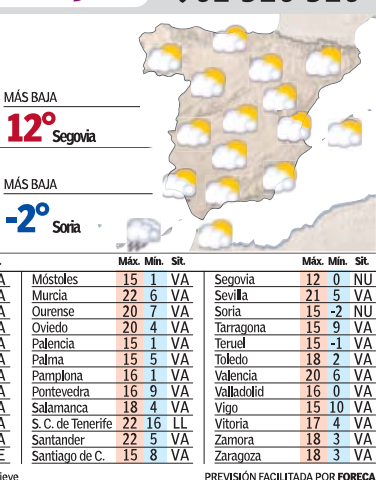
iDescárgate nuestra app gratis!
Tiempo y Temperatura: la predicción meteorológica de los 14 días siguientes en cualquier ciudad del mundo.
http://20m.es/moviles
Available on the App Store | Android app on Google play
DISPONIBLE EN LA APP STORE Y EN GOOGLE PLAY



España, HOY

	Máx.	Mín.	Sit.
A Coruña	17	10	VA
Albacete	16	3	VA
Alicante	19	6	VA
Almería	21	9	VA
Ávila	13	0	NU
Badajoz	20	4	VA
Barcelona	17	7	VA
Bilbao	21	4	VA
Burgos	15	2	VA
Cáceres	18	4	VA
Cádiz	20	7	VA
Cartagena	21	9	VA
Castellón	19	3	VA
Ceuta	18	13	VA
Ciudad Real	19	0	VA
Córdoba	21	4	VA
Cuenca	14	1	VA
Elche	21	5	VA
Gijón	22	4	VA
Granada	19	4	VA
Guadalajara	15	1	VA
Huelva	19	5	VA
Huesca	15	2	VA
Jaén	21	3	VA
Jerez de la Fr.	22	5	VA
L'Hospitalet de L.	18	6	VA
Las Palmas G.C.	23	13	VA
León	14	0	VA
Lugo	18	2	VA
Madrid	19	1	VA
Málaga	19	7	VA
Marbella	17	7	VA
Mejilla	19	10	DE

Máximas	MÁX ALTA	MÍN BAJA
23° Las Palmas GC		12° Segovia
Mínimas	MÁX ALTA	MÍN BAJA
16° SC Tenerife		-2° Soria



PREVISIÓN FACILITADA POR FORECA

Málaga
Málaga

Un estudio considera que la costa malagueña es una zona de poco riesgo de tsunami

Directorio

- Cañón Al Boraní
- Cabo Tres Forcas



Foto: EUROPA PRESS/UMA

El trabajo ha sido realizado de forma conjunta por la Universidad de Málaga y el Instituto Español de Oceanografía

MÁLAGA, 20 Mar. (EUROPA PRESS) -

Un estudio elaborado por la Universidad de Málaga (UMA) y el Instituto Español de Oceanografía (IEO) sobre los efectos que el impacto de un tsunami tendría en el litoral malagueño evidencia que se trata de una zona de poco riesgo aunque la forma de la costa puede potenciar los efectos resonantes.

Según el profesor de Análisis Matemático de la UMA, Jorge Macías, la onda que llegaría a la costa tendría una penetración de entre 200 y 400 metros en la zona llana, en la montañosa sería menor. Así, su longitud en su llegada a Málaga sería de unos 14 metros y su velocidad de unos 400 kilómetros por hora.

La simulación numérica pone de manifiesto la existencia de tres zonas principales con riesgos diferenciados en el litoral andaluz. Así, el entorno del Cabo de Tres Forcas es de mayor riesgo debido a su proximidad al foco tsunamigénico; el entorno de Adra, de riesgo medio debido a que la

pendiente de la plataforma continental incrementa localmente la amplitud de la onda, y, finalmente, el entorno de la Bahía de Málaga, de menor riesgo gracias al amparo que le ofrecen los relieves submarinos y a la mayor distancia que le separa del foco tsunamigénico.

Evaluar los efectos que provocaría un tsunami en el litoral malagueño es el objetivo del libro 'Deslizamientos submarinos y tsunamis en el mar de Alborán'. El volumen ha sido presentado este miércoles en rueda de prensa en la Subdelegación del Gobierno en Málaga.

Se trata de una investigación realizada conjuntamente por la Universidad de Málaga y el Instituto Español de Oceanografía que, a partir del estudio de los riesgos geológicos en la cuenca del Alborán, simula tsunamis basados en técnicas matemáticas.

El acto de presentación ha estado presidido por el subdelegado del Gobierno en Málaga, Jorge Hernández, y ha contado con la presencia del director del Centro de Oceanografía de Málaga, Jorge Baro, el decano de la Facultad de Ciencias de la UMA, Francisco Palma, el profesor de Análisis Matemático, Jorge Macías, y el científico titular del IEO del grupo de Geociencias Marinas, Juan Tomás Vázquez.

El subdelegado del Gobierno ha destacado que, "este trabajo ha sido posible gracias a la intensa colaboración de dos grandes instituciones de Málaga como son la Universidad y el Centro de Oceanografía". Jorge Baro ha declarado en este sentido, que "se trata de un estudio multidisciplinar que aúna a científicos de la Geología Marina y matemáticos".

El decano, por su parte, ha aclarado que "este proyecto supone el uso de la investigación para mejorar la calidad de vida de las personas", y ha recordado que "esta colaboración entre instituciones lleva ya casi 20 años".

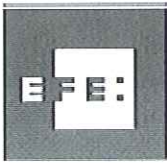
INVESTIGACIÓN

La simulación de un hipotético tsunami en el Mar de Alborán, a partir de modelos matemáticos, ha sido realizada en base a los efectos de un deslizamiento marino que se produjo hace más de 20.000 años.

Así, el libro reconstruye, mediante la implementación de un modelo numérico, el escenario en el que se produjo un importante deslizamiento submarino que provocó el desplazamiento de aproximadamente 1.000 millones de metros cúbicos de sedimento, un volumen similar al que más de 3.000 estadios de fútbol. Este movimiento de tierra dio lugar al denominado Cañón Al-Boraní, cerca de la isla de Alborán.

La caída de la masa sedimentaria a lo largo de la vertiente de la Dorsal de Alborán produjo una ola gigante que alcanzó la costa ibérica --Málaga, Granada y Almería-- y la costa africana produciendo un impacto catastrófico en sus litorales. El interés por prevenir riesgos litorales, así como en la gestión de las costas ante el impacto de este tipo de fenómenos naturales, son los fines principales de este estudio.

© 2013 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



20/03/2013--14:29 GMT

AND-CIENCIA TSUNAMIS

El agua podría penetrar hasta 400 metros en la Costa del Sol con un tsunami

Málaga, 20 mar (EFE).- El agua podría penetrar entre 200 y 400 metros tierra adentro en el litoral de la Costa del Sol si se produjera un tsunami en el mar de Alborán, según una simulación matemática realizada por investigadores del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y de la Universidad de Málaga (UMA).

La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora, por lo que tardaría unos 38 minutos en llegar al litoral malagueño, con una elevación al alcanzar la costa de unos ochenta centímetros, ha explicado Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA.

El tsunami que se ha simulado, causado por un desplazamiento de mil millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos -volumen similar al que ocuparían 3.023 estadios de fútbol como el Santiago Bernabéu-, se propagaría más rápidamente hacia el sur y llegaría en doce minutos al cabo Tres Forcas, en la costa africana, y en veintidós minutos a las costas de Granada y de Almería.

Al llegar a la costa, la onda se ralentizaría pero alcanzaría una mayor altura, por encima de los ochenta centímetros iniciales, ha precisado en rueda de prensa Macías, que ha añadido que la penetración del agua depende de la topografía de la costa en cada punto.

En el estudio se han utilizado cien millones de datos para definir la topografía y la batimetría de la zona y se han resuelto 36.000 sistemas de 330 millones de ecuaciones para hacer una hora de simulación, algo que con ordenadores convencionales llevaría unos 300 días, pero que con los que se han empleado del Laboratorio de Medios Numéricos de la UMA ha supuesto sólo doce horas.

Por su parte, Juan Tomás Vázquez Garrido, científico del Grupo de Geociencias Marinas del IEO, ha recordado que la actividad sísmica y los deslizamientos de sedimentos "son los dos principales mecanismos que generan tsunamis, y a veces están ligados porque el terremoto genera el deslizamiento y éste, el tsunami".

La simulación se centra en un deslizamiento producido hace más de 20.000 años, según las estimaciones, en la Dorsal de Alborán, un monte submarino con más de

mil metros de altura respecto al fondo cuya única superficie emergida es la isla de Alborán.

La actividad tectónica en la zona ha causado deslizamientos tanto en la ladera septentrional como en la meridional, y este estudio ha simulado cómo pudo ser el tsunami generado por uno de esos deslizamientos.

Vázquez Garrido considera sin embargo que el riesgo de que se produzca en la actualidad un tsunami de grandes dimensiones es "bajo", porque la actividad sísmica en el mar de Alborán "es muy numerosa, pero de baja magnitud, y además la lámina de agua tampoco es muy grande para tener el mismo efecto que en un océano".

El grupo de investigación EDANYA (Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones) de la UMA se ha convertido "en un equipo de referencia en la recreación de tsunamis en tiempo por encima del real, porque una hora de este proceso se puede ver en unos pocos segundos", y ya ha trabajado en esta materia con instituciones de Italia o de América, ha destacado Macías. EFE

jlp/jrr

Referencia: 18184555

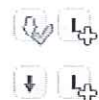
Temática: CYT:Ciencia y tecnología:Ciencias naturales:Geología

CYT:Ciencia y tecnología:Matemáticas

EDU:Educación:Universidad

Texto

Texto NewsML



Clasificados 11870.com Vivienda Empleo Coches mujerhoy.com

Jueves, 21 marzo 2013

Hoy 7 / 20 | Mañana 9 / 19 |

SUR.es

CONCURSO
FOTOGRAFICO
Cofradesmalaga.com
Gana 300€ en C.C. Rincón
de la Victoria
Participa >>>

Iniciar sesión con

Regístrate

[Portada](#) [Local](#) [Deportes](#) [Economía](#) [Más Actualidad](#) [Gente y TV](#) [Ocio](#) [Participa](#) [Blogs](#) [Servicios](#) [Hemeroteca](#)

IR

[Málaga](#) [Marbella](#) [Estepona](#) [Costa](#) [Axarquía](#) [Interior](#) [C. Gibraltar](#) [Melilla](#) [Andalucía](#) [Turismo](#) [Semana Santa](#) [Umalaga](#)

Estás en: SUR.es > Noticias Málaga > Noticias Málaga > ¿Cómo sería un tsunami en Málaga?

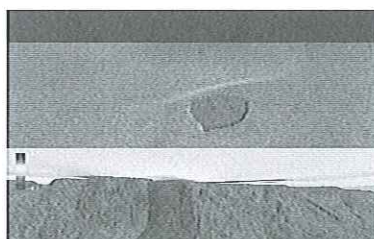
**El lujo del detalle**

LOCAL

¿Cómo sería un tsunami en Málaga?

Científicos de la UMA y del Instituto Español de Oceanografía simulan los efectos costeros que tendría un deslizamiento de tierra en el mar de Alborán

20.03.13 - 17:47 - SUSANA ZAMORA | MÁLAGA



VÍDEO ▶

Un estudio de cuatro años entre científicos de la Universidad de Málaga (UMA) y del Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha permitido analizar los riesgos geológicos en la cuenca del mar de Alborán y simular tsunamis a través de modelos numéricos. Los resultados de esta investigación se han plasmado en el libro 'Deslizamientos submarinos y tsunamis en el mar de Alborán. Un ejemplo de modelización numérica', que hoy ha sido presentado en la subdelegación del Gobierno de Málaga.

El objetivo del mismo es prevenir y minimizar los riesgos que pudiera sufrir toda la costa alboranesa si se produjese un tsunami como el que tuvo lugar hace 20.000 años en esa zona como consecuencia de un deslizamiento submarino y, a su vez, el desplazamiento de unos 1.000 millones de metros cúbicos de sedimentos (volumen similar al que ocuparían 3.023 estadios de fútbol).

Las conclusiones a las que han llegado los autores del estudio es que si se repitiese ahora tal fenómeno, el tsunami, con origen en la cuenca de Alborán, tardaría a una velocidad de 250 kilómetros horas unos 38 minutos en llegar a la costa de Málaga y tendría un penetración de entre 200 y 400 metros. Primero alcanzaría la zona Este y luego la más occidental; la capital sería la última zona de impacto y el puerto tendría un "efecto mitigador", según el profesor titular de la UMA, Jorge Macías. Previamente, a los 22 minutos el tsunami habría llegado a las costas granadinas y almerienses. La ola sería de unos 80 centímetros de altura, pero como explica Macías, la magnitud y los efectos de la onda vendrían dados no por su altura, sino por la imponente masa de agua que arrastraría.

Este docente puso en valor el trabajo que realiza su grupo de investigación Edanya (Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones) y sus aportaciones para que las matemáticas "sirvan para comprender lo que ocurre en nuestro entorno". Pese a que la actividad sísmica en la cuenca del mar de Alborán es frecuente, las magnitudes suelen ser bajas o moderadas. De ahí que Macías despejara dudas y asegurara que Málaga no es una zona de riesgo alto de tsunamis.

"Suelen estar provocados por un terremoto, por un deslizamiento o por la conjunción de ambos, pues en ocasiones el terremoto no tiene la suficiente intensidad para producir el tsunami, pero ese movimiento que produce sí ocasiona un deslizamiento, que a su vez produce la onda del tsunami", explicó el científico titular del grupo de Geociencias Marina del IEO, Juan Tomás Vázquez.

El estudio fue presentado por el subdelegado del Gobierno en Málaga, Jorge Hernández Mollar, quien reconoció sentirse más "tranquilo" después de leer el libro, por el que se ha sentido especialmente interesado dada su procedencia de Melilla. Hernández Mollar reconoció la labor muchas veces "callada y silenciosa" del investigador y, a la vez, el esfuerzo de dos grupos de investigación de instituciones diferentes para sacar un proyecto común.

La presentación también estuvo arropada por el director del Centro Oceanográfico de Málaga, Jorge Baro, y el decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, Francisco Palma.

TAGS RELACIONADOS

como, sería, tsunami, malaga

Publicidad



¿Necesitas ahorrar?
Contrata tu seguro con Direct Seguros y ahorra hasta 248 euros.
www.directseguros.es



El mejor plan con CANAL+
Cine, series, deportes e infantil por 10'95€mes+IVA. Cada día un plan para toda la familia
www.tienda.plus.es



Comparador Seguros Coche
Compara hasta 30 seguros de coche y AHORRA hasta un 50% en apenas 3 min. ¡Calcula precios!
www.acierto.com



Nuevo Opel Astra
Aprovecha el Plan PIVE de Opel y llévate el Nuevo Astra por 14.900€.
www.opel.es



acierto.com
Ahorra hasta 500€ en Seguros de Coche
[CALCULAR >>]



finanzasroom
Consejos para tu dinero

Así sería el impacto de un tsunami en la Costa del Sol

EFE | 20/03/2013 - 16:33



Investigadores españoles el estudian los efectos de un tsunami sobre la Costa del Sol. Reuters

El agua podría penetrar entre 200 y 400 metros tierra adentro en el litoral de la Costa del Sol si se produjera un tsunami en el mar de Alborán, según una simulación matemática hecha por investigadores del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y de la Universidad de Málaga (UMA).

| Alerta de tsunami en el Pacífico Sur

La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora, por lo que tardaría unos 38 minutos en llegar al litoral malagueño, con una elevación al alcanzar la costa de unos ochenta centímetros, ha explicado Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA.

El tsunami que se ha simulado, causado por un desplazamiento de mil millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos -volumen similar al que ocuparían 3.023 estadios de fútbol-, se propagaría más rápidamente hacia el sur y llegaría en doce minutos al cabo Tres Forcas, en la costa africana, y en veintidós minutos a las costas de Granada y de Almería.

Al llegar a la costa, la onda se ralentizaría pero alcanzaría una mayor altura, por encima de los ochenta centímetros iniciales, ha precisado en rueda de prensa Macías, que ha añadido que la penetración del agua depende de la topografía de la costa en cada punto.

En el estudio se han utilizado cien millones de datos para definir la topografía y la batimetría de la zona y se han resuelto 36.000 sistemas de 330 millones de ecuaciones para hacer una hora de simulación, algo que con ordenadores convencionales llevaría unos 300 días, pero que con los que se han empleado del Laboratorio de Medios Numéricos de la UMA ha supuesto sólo doce horas.

Por su parte, Juan Tomás Vázquez Garrido, científico del Grupo de Geociencias Marinas del IEO, ha recordado que **la actividad sísmica y los deslizamientos de sedimentos "son los dos principales mecanismos que generan tsunamis**, y a veces están ligados porque el terremoto genera el deslizamiento y éste, el tsunami".

La simulación se centra en un deslizamiento producido hace más de 20.000 años, según las estimaciones, en la Dorsal de Alborán, un monte submarino con más de mil metros de altura respecto al fondo cuya única superficie emergida es la isla de Alborán.

La actividad tectónica en la zona ha causado deslizamientos tanto en la ladera septentrional como en la meridional, y este estudio ha simulado cómo pudo ser el tsunami generado por uno de esos deslizamientos.

Vázquez Garrido considera sin embargo que **el riesgo de que se produzca en la actualidad un tsunami de grandes dimensiones es "bajo"**, porque la actividad sísmica en el mar de Alborán "es muy numerosa, pero de baja magnitud, y además la lámina de agua tampoco es muy grande para tener el mismo efecto que en un océano".

El grupo de investigación EDANYA (Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones) de la UMA se ha convertido "en un equipo de referencia en la recreación de tsunamis en tiempo por encima del real, porque una hora de este proceso se puede ver en unos pocos segundos", y ya ha trabajado en esta materia con instituciones de Italia o de América, ha destacado Macías.

Publicidad



Ahorra hasta 248 euros
Contrata ahora tu seguro de coche a medida con Direct Seguros
www.directseguros.es



El mejor plan con CANAL+
Cine, series, deportes e infantil por 10'95€/mes+IVA. Cada día un plan para toda la familia
www.tienda.plus.es



Comparador Seguros Coche
Compara hasta 30 seguros de coche y AHORRA hasta un 50% en apenas 3 min. ¡Calcula precios!
www.acierto.com



ING DIRECT España
¿Ya conoces todas las ventajas de la cuenta NÓMINA de ING DIRECT? Pincha aquí y entérate.
www.ingdirect.es/cuenta-nomina

pan

Me gusta

Enviar

Sé el primero de tus amigos al que le gusta esto.

Twitter

0

Ecoprensa S.A. - Todos los derechos reservados | Cloud Hosting en Acens

Un error ha ocurrido : 'Operation timed out after 2000 milliseconds with 0 bytes received'

Terra

20 de marzo de 2013 • 16:04 • actualizado a las 18:33

El agua podría penetrar hasta 400 metros en la Costa del Sol con un tsunami

El Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Málaga han realizado una simulación matemática de cómo afectaría un tsunami en la Costa del Sol



Foto: EFE

El agua podría penetrar entre 200 y 400 metros tierra adentro en el litoral de la **Costa del Sol** si se produjera un tsunami en el **mar de Alborán**, según una simulación matemática hecha por investigadores del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y de la Universidad de Málaga (UMA).

La onda inicial tendría **14 metros de altura y 25 de profundidad**, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora, por lo que tardaría unos **38 minutos en llegar al litoral** malagueño, con una elevación al alcanzar la costa de unos ochenta centímetros, ha explicado Jorge Macías, profesor del Departamento de Análisis Matemático de la UMA.

El tsunami que se ha simulado, causado por un desplazamiento de mil millones de metros cúbicos de sedimentos submarinos -volumen similar al que ocuparían 3.023 estadios de fútbol-, se propagaría más rápidamente hacia el sur y **llegaría en doce minutos al cabo Tres Forcas**, en la costa africana, y en veintidós minutos a las costas de Granada y de Almería.

Al llegar a la costa, la onda se ralentizaría pero **alcanzaría una mayor altura**, por encima de los ochenta centímetros iniciales, ha precisado en rueda de prensa Macías, que ha añadido que la penetración del agua depende de la topografía de la costa en cada punto.

La onda inicial tendría 14 metros de altura y 25 de profundidad, una velocidad media de propagación de 250 kilómetros por hora y una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora

En el estudio se han utilizado cien millones de datos para definir la topografía y la batimetría de la zona y se han **resuelto 36.000 sistemas de 330 millones de ecuaciones** para hacer una hora de simulación, algo que con ordenadores convencionales llevaría unos 300 días, pero que con los que se han empleado del Laboratorio de Medios Numéricos de la UMA ha supuesto sólo doce horas.

Por su parte, Juan Tomás Vázquez Garrido, científico del Grupo de Geociencias Marinas del IEO, ha recordado que la actividad sísmica y los deslizamientos de sedimentos "son los dos principales mecanismos que generan tsunamis, y a veces están ligados porque **el terremoto genera el deslizamiento** y éste, el tsunami".

La simulación se centra en un deslizamiento producido hace más de 20.000 años, según las estimaciones, en la Dorsal de Alborán, un monte submarino con más de mil metros de altura respecto al fondo cuya única superficie emergida es la isla de Alborán.

La actividad tectónica en la zona ha causado deslizamientos tanto en la ladera septentrional como en la meridional, y este estudio ha simulado cómo pudo ser el tsunami generado por uno de esos deslizamientos.

Al llegar a la costa, la onda se ralentizaría pero alcanzaría una mayor altura, por encima de los ochenta centímetros iniciales

Vázquez Garrido considera sin embargo que el riesgo de que se produzca en la actualidad un tsunami de grandes dimensiones es "bajo", porque la **actividad sísmica** en el mar de Alborán "es **muy numerosa, pero de baja magnitud**, y además la lámina de agua tampoco es muy grande para tener el mismo efecto que en un océano".

El grupo de investigación EDANYA (Estudio de Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones) de la UMA se ha convertido "en un equipo de referencia en la recreación de tsunamis en tiempo por encima del real, porque **una hora de este proceso se puede ver en unos pocos segundos**", y ya ha trabajado en esta materia con instituciones de Italia o de América, ha destacado Macías.



EFE - Agencia EFE - Todos los derechos reservados. Está prohibido todo tipo de reproducción sin autorización escrita de la Agencia EFE S/A.

Comentar

Enlaces relacionados

**INVESTIGACIÓN** | Consecuencias y previsiones

Jueves 21/03/2013. Actualizado 08:22h.

Estudian el efecto de un tsunami en Málaga

Francis Mármol | Málaga

Actualizado miércoles 20/03/2013 19:20 horas

¿Cuántos chiringuitos de La Malagueta podría llevarse un tsunami de sacudir el litoral? ¿Podría llevarse por delante a la misma Subdelegación, donde ayer fue presentado el libro que los cifrará? ¿Acabaría con la Diputación o el Ayuntamiento? La respuesta es sí, según la recreación de las consecuencias de un gran deslizamiento marino estudiado por el Instituto Oceanográfico y la UMA, y ocurrido hace 20.000 años en el mar de Alborán. Este mismo fenómeno natural produciría una ola gigante de hasta 14 metros de altura que engulliría todos estos edificios oficiales y particulares en un radio de **hasta 400 metros desde la orilla. A nada más y nada menos que 400 kilómetros por hora.**

Al margen del espectáculo dantesco que supondría para algunos malagueños, los autores de '**Deslizamientos submarinos y tsunamis en el Mar de Alborán**. Un ejemplo de modelización numérica' han querido más que otra cosa sacar conclusiones y maneras de prevenir, sobre cálculos matemáticos, las posibles causas y consecuencias de un desastre natural de una magnitud considerable en nuestro litoral.

Sin ánimo de despertar alerta social, declararon en rueda de prensa que **«el riesgo de tsunamis en las costa españolas es muy bajo**. Y sólo si el seísmo es acompañado de un deslizamiento submarino, los efectos serían considerables. Aunque la forma de la costa puede potenciar los efectos resonantes», concluyó el director del Centro Oceanográfico de Málaga, Jorge Baro, a la pregunta de si en la Costa del Sol habría que temer por un fenómeno de este tipo.

Gracias a esta simulación numérica gestada en este estudio se ha puesto de manifiesto la existencia de tres zonas principales con riesgos diferenciados en el litoral andaluz. Así, el entorno del Cabo de Tres Forcas es de mayor riesgo debido a su proximidad al foco tsunamigénico; el entorno de Adra, de riesgo medio debido a que la pendiente de la plataforma continental incrementa localmente la amplitud de la onda, y, finalmente, el entorno de la Bahía de Málaga, **de menor riesgo gracias al amparo que le ofrecen los relieves submarinos** y a la mayor distancia que le separa del foco tsunamigénico.

El libro, donde se recogen estas apreciaciones y otras conclusiones más, fue presentado ayer en la Subdelegación del Gobierno en Málaga donde contó con el subdelegado del Gobierno en Málaga, Jorge Hernández; el director del Centro de Oceanografía de Málaga, Jorge Baro, el decano de la Facultad de Ciencias de la UMA, Francisco Palma, el profesor de Análisis Matemático, Jorge Macías, y el científico titular del IEO del grupo de Geociencias Marinas, Juan Tomás Vázquez.

La simulación de un hipotético tsunami en el Mar de Alborán, reconstruye, mediante la implementación de un modelo numérico, el escenario en el que se produjo el importante deslizamiento submarino que provocó el desplazamiento de aproximadamente 1.000 millones de

metros cúbicos de sedimento, un volumen similar al que más de 3.000 estadios de fútbol. Este movimiento de tierra dio lugar al denominado Cañón Al-Boraní, cerca de la isla de Alborán.

La caída de la masa sedimentaria a lo largo de la vertiente de la Dorsal de Alborán produjo una ola gigante que alcanzó la costa ibérica –Málaga, Granada y Almería– y la costa africana produciendo un impacto catastrófico. El interés por prevenir riesgos litorales, así como en la gestión de las costas ante el impacto de este tipo de fenómenos naturales, son los fines principales de este estudio.

© 2013 Unidad Editorial Información General S.L.U.