

geología 16

Murcia



Bolnuevo - Las Moreras (Mazarrón)
7 de Mayo de 2016

el día de la GEOLOGÍA

Conocer
Sensibilizar
Conservar

En el año 2005 nació en Teruel el germen de uno de los eventos más importantes de divulgación de la geología: el Geolodía. Un día dedicado a la geología que actualmente es capaz de congregar a miles de personas interesadas por esta ciencia.

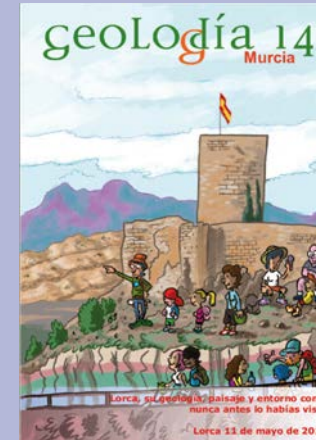
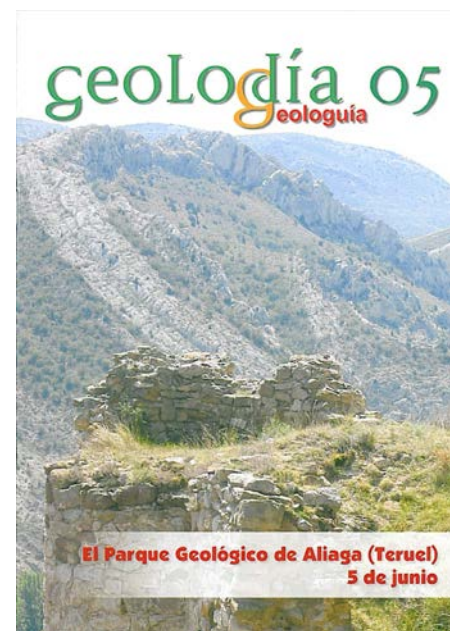
En su momento, se trataba de una iniciativa local y pretendía acercar a la sociedad el trabajo que realizan los geólogos, objetivo principal que hoy sigue vigente. Desde entonces, la iniciativa se ha ido afianzando y a partir del 2011 Geolodía adquiere un carácter nacional, desarrollándose en todas las provincias en el mes de mayo.

Algunos geólogos de GeaLand participamos en los inicios del Geolodía en Teruel. En aquel

Primera página del primer Geolodía. En Teruel, con la Fundación Dinópolis.

momento como meros espectadores, atentos y maravillados ante las explicaciones. Pasados los años, hemos participado en el Geolodía de Alicante y de Murcia. Ahora, damos un salto y en esta ocasión organizamos junto al Ayuntamiento de Mazarrón el Geolodía de la Región de Murcia.

Geolodía Mazarrón nos permite realizar un recorrido por la costa, en el que nos acercaremos al paisaje de Bolnuevo, conoceremos aspectos relacionados con la formación de las playas y de las rocas metamórficas. También nos sorprenderemos con el pasado del Mar Mediterráneo y conoceremos la falla de las Moreras. Todo ello para comprender más acerca de la historia de nuestra Tierra. Siempre con “ojos de geólogos”.



Las publicaciones del Geolodía, las “Geologuías” de la Región de Murcia pueden descargarse en www.sociedadgeologica.es.

La actividad del Geolodía está organizada y es una iniciativa apoyada por la Sociedad Geológica de España, la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

AUTORES Y MONITORES:

Ainara Aberasturi, Ignacio Fierro, Hugo Corbí, José Jesús Díaz, María José García, Fabio Gaspare, Fernando Pérez, José Antonio Pina, Antonio Reolid, Gregorio Romero & Jesús Miguel Soria.

Estudiantes y colaboradores:

Noemí Fierro, Sara Gil, Marc Miralles, José Navarro & Javier Pérez.

itinerario y PARADAS

- R** Recepción del visitante
Taller excavación
Interpretación Bolnuevo
- P** Parking

- 1** A la deriva...
- 2** ¿Eres metamórfica?
- 3** Permeable-impermeable

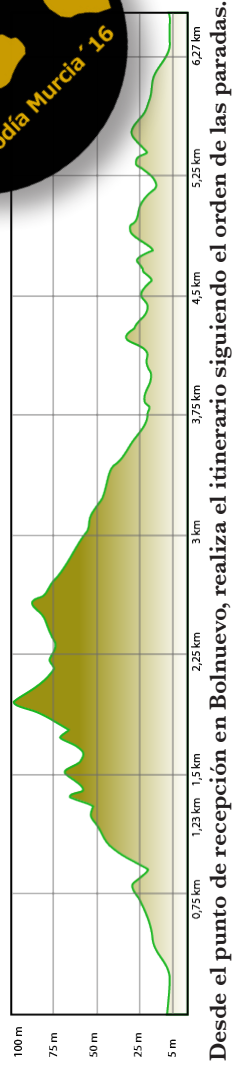
- 4** La crisis ya pasó...
- 5** Espejito, espejito...
- 6** Mare Nostrum

- 7** Fallas y aciertas
- 8** Riesgos geológicos
- P** Parada autoguiada



Mirando al Mediterráneo: un paseo por la geología costera.

Esta guía te permitirá interpretar la geología de la costa de Bolnuevo – las Morenas. Esto lo podrás hacer en cualquier momento. Hoy 7 de mayo de 2016, un equipo de geólogos lo harán por tí. ¡Disfruta de ello!



Desde el punto de recepción en Bolnuevo, realiza el itinerario siguiendo el orden de las paradas.

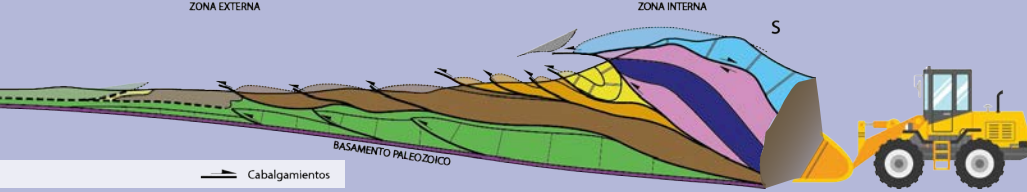
Bolnuevo, ¿qué mejor inicio?

En Bolnuevo, un conjunto de procesos han intervenido en lo que hoy es punto de atracción, Lugar de Interés Geológico y espacio donde se expresa el arte de la naturaleza. Los procesos geológicos naturales pueden llegar a modelar las rocas dando lugar a formas únicas: los petromorfos.

Las rocas sedimentarias de Bolnuevo tienen poco menos de 5 millones de años y están allí como testigo de un evento geológico singular, el avance del mar sobre el continente.

La emersión de estos materiales marinos produjo su fracturación, escalonando y basculando estas rocas. Las fracturas, desarrolladas en varias direcciones, fueron aprovechadas por las aguas de escorrentía para ir modelando distintos bloques. Cabe esperar que en el tallado de estas curiosas formas también interviniera la energía del oleaje, pues en épocas de ascenso del nivel del mar este podría haber desarrollado un acantilado en el frente de esta formación geológica. La erosión eólica, quizás más intensa en épocas pasadas, también pudo intervenir.

¡Disfrute de estas rocas con formas caprichosas que hoy continúan modelándose!



La retroexcavadora representa el esfuerzo compresivo que durante millones de años ha formado la Cordillera Bética. El apilamiento de unidades geológicas ha sido adaptado de VERGÉS & FERNÁNDEZ (2012).

a la DERIVA...

...de leveches y jaloques.

El **paisaje** de la costa en Mazarrón ofrece una gran diversidad geomorfológica, fundamentalmente condicionada por la geología. En ella encontramos una sucesión de bellas playas, delimitadas por islotes y **peñascos atrapados por las arenas**.

Los **leveches**, o vientos del suroeste, y los **jaloques**, o vientos del sureste han sido los principales causantes del fenómeno de deriva litoral que ha permitido el desarrollo y equilibrio de nuestras playas. De la misma forma han desarrollado una sombra de sedimento que ha unido la isla del Castellar con el resto de la costa.

El modelado de la costa de Mazarrón ha estado condicionado por las oscilaciones del nivel del mar durante el Cuaternario. Durante la última glaciación el nivel del mar llegó a bajar unos 120 metros. Tras el último ascenso la costa se situaba más al norte de la actual situación. Frente a ellas habrían varias islas.

Los aportes de sedimentos desde la rambla de las Moreras y su arrastre por los leveches favoreció el crecimiento de la restinga que fue incorporando la mayoría de las islas. Esta restinga favoreció el desarrollo de una albufera, hoy desaparecida.



Las playas de Mazarrón registran en sus arenas la historia geológica y la historia humana de su pueblo y de su actividad.



Diferentes arenas de las playas de Mazarrón. Cuarzo, minerales metálicos, rocas metamórficas, brillantes micas, ... La deriva litoral propició su depósito en nuestras calas. Hoy, "a la deriva", vemos como el paisaje cambia de la mano del ser humano...

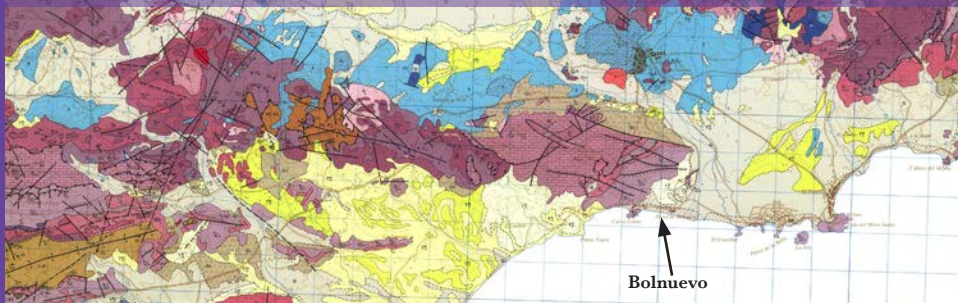


Leveches y jaloques en la construcción del tómbolo del Castellar.

¿eres METAMÓRFICA?

“El viejo Mapa Geológico de **TEMPLADO MESEGUER**, (1952) asignaba a un nebuloso “estrato-cristalino” la mayoría de los terrenos metamórficos de la comarca...” (ROSELLÓ & SANJAUME, 1975).

En los mapas geológicos representamos con colores los diferentes tipos de rocas. En este, los colores morados representan materiales de las Zonas Internas. Los minerales y las rocas metamórficas que contienen nos dan información sobre el contexto de formación. Mapa geológico serie MAGNA.



En el término de Mazarrón afloran fundamentalmente rocas de las Zonas Internas de la Cordillera Bética. Las rocas de las Zonas Internas han sido diferenciadas en función de su grado de metamorfismo y posición. De esta forma podemos encontrar el Complejo Nevado-Filábride, el Complejo Alpujárride y el Complejo Maláguide.



Las dolomías del complejo Alpujárride se dice que tienen aspecto de “piel de elefante” debido a que su exposición a la intemperie genera una alteración en estas rocas que hace que aparezcan grietas poligonales, de color oscuro y con aspecto áspero y arrugado. Esto nos recuerda a la piel de esos paquidermos. La meteorización se debe a la disolución de la roca por parte del agua de lluvia (ligeramente ácida debido a la disolución del CO₂ atmosférico), que a lo largo de muchos años, va ensanchando y profundizando las grietas, dando un aspecto superficial de la roca cuarteada, rugosa y oscura.

permeable - IMPERMEABLE

La disolución de la caliza termina acumulando un residuo de arcilla (indisoluble) que se encuentra formando parte de la roca junto al carbonato (soluble). Este sedimento rojizo se acumula en el fondo de las depresiones formadas y es conocido como *terra rossa*.

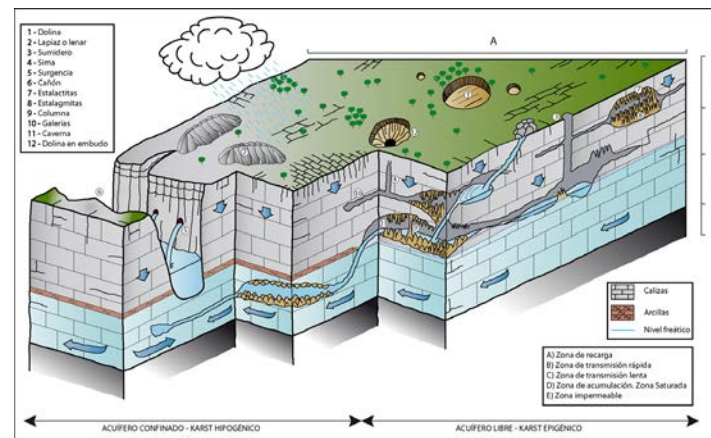


Karstificación en dolomías permotriásicas de las Moreras.

Las rocas, en función de su naturaleza, tienen diferentes comportamientos frente al agua de lluvia.

En algunas, como las **margas**, el agua no se infiltra con facilidad y genera formas erosivas. En otras, como las **calizas** y **dolomías**, por el contrario el agua puede infiltrarse en su interior y comenzar así un viaje que permite su afloramiento en manantiales o su almacenamiento profundo, generando paisajes kársticos.

La formación de un **karst** es consecuencia de la **disolución** de las rocas carbonatadas por el agua cargada en anhídrido carbónico. Este proceso comienza o se ve favorecido gracias a la presencia de diaclasas o fracturas en las rocas que se ven ensanchadas, formando distintos tipos de cavidades.



Aproximadamente un 25% de las rocas que afloran en la Región de Murcia son carbonatadas (calizas y dolomías) y en ellas son frecuentes los paisajes kársticos.

la CRISIS ya pasó...

El mar Mediterráneo ha sido escenario de **aventuras de leyenda**, en el que fenicios, romanos y griegos surcaron sus aguas en busca de nuevos mundos y conquistas.

Pero más allá de esta reciente historia, la geología nos cuenta uno de los episodios más apasionantes y catastróficos que en **los últimos 20 millones de años** han tenido lugar en este mar.

Actualmente el Mediterráneo tiene comunicación con el Atlántico a través del Estrecho de Gibraltar, pero durante el Mioceno superior, esta se realizaba a través de dos vías marinas – los pasillos Bético y Rifeño– localizadas en el interior de estas cordilleras.

El acercamiento entre África y Europa hizo que este paso se cerrara, quedando el Mediterráneo completamente aislado del Atlántico. Esto, originó un déficit hidrológico, la evapo-

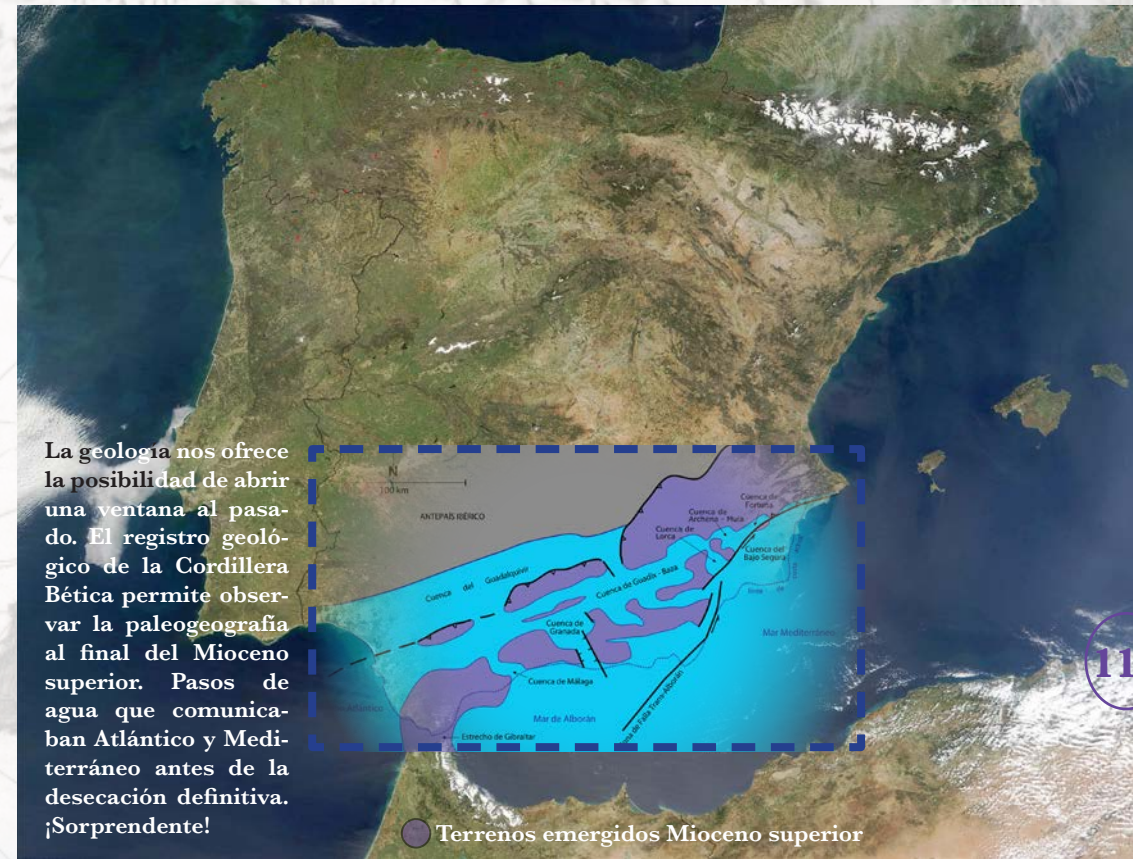
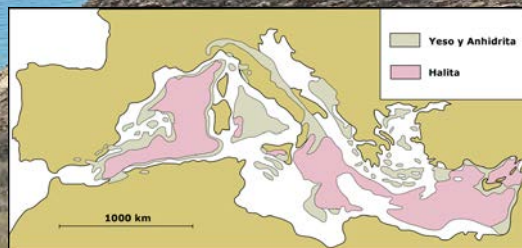
ración era mayor que la entrada de agua, lo cual provocó el descenso del nivel del mar, iniciándose así la **crisis de salinidad** del Messiniense: la **deseccación del Mediterráneo**.

Precisamente este evento lo conocemos gracias al registro geológico ya que la desecación propició la precipitación de un volumen enorme de evaporitas en el centro del Mediterráneo: fundamentalmente yeso, anhidrita y halita. ¡Sus aguas se convirtieron en una auténtica salmuera!

Durante el lapso de tiempo en el que el Mediterráneo quedó desecado, el clima se vio alterado y se crearon nuevas vías que favorecieron la migración de fauna terrestre entre África y Europa.

La crisis de salinidad termina con la **reinundación** del Mediterráneo como consecuencia de la apertura del **Estrecho de Gibraltar**, una nueva vía marina de conexión entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo.

Precipitación de minerales evaporíticos en el Mediterráneo. Consecuencia de la crisis salina.

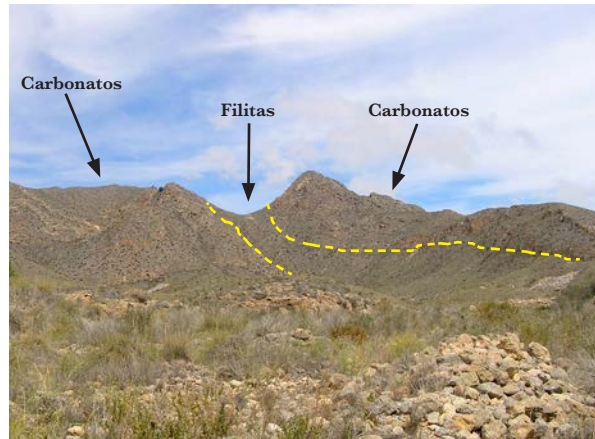


CURIOSIDADES SOBRE LA DESECACIÓN DEL MEDITERRÁNEO

Inicio de la crisis de salinidad	Hace 5,96 millones de años
Fin de la crisis de salinidad	Hace 5,33 millones de años
Duración de la desecación	630.000 años
Caída del nivel del mar	2.500 metros
Cantidad de evaporitas depositadas	Más de 1 millón de km ³
¿Cuánto tardó el Mediterráneo en rellenarse?	2 años
Subida nivel del mar durante reinundación	Unos 10 m diarios

espejito, ESPEJITO...

El valle que une la parada 4 con la 6, nos ofrece un marco incomparable para conocer las rocas alpujárrides, representadas fundamentalmente por filitas que muestran un color variable, gris, gris-verdoso, gris-azulado e incluso violeta o marrón. Estas forman parte de la placa de Alborán, que colisionó con la placa ibérica hace aproximadamente 15 millones de años.



Un pequeño collado en el paisaje nos anuncia la presencia de las filitas que luego ocupan el amplio valle.



El término **filita** procede de dos palabras griegas que significan hoja y piedra, dada su estructura laminar planar que permite que se lajen fácilmente. Además, las filitas presentan una textura de grano muy fino, no visible a simple vista y están compuestas por micas, cuarzo, talco, albita y clorita entre otros minerales. Las filitas proceden del metamorfismo de arcillas y se diferencian de las pizarras por presentar un brillo satinado y tacto untuoso. ¡Recuerda al tacto del talco!

En el Paraje de El Picacho las filitas han sido erosionadas y cubiertas con depósitos aluviales recientes.



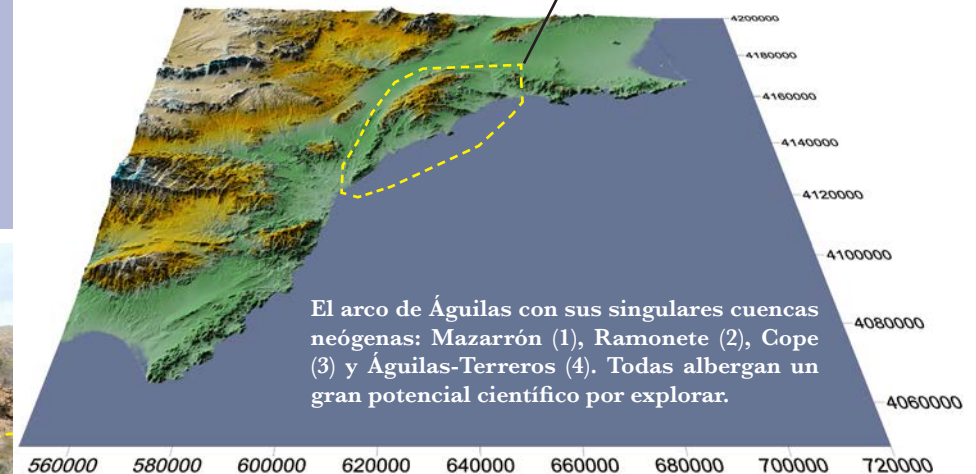
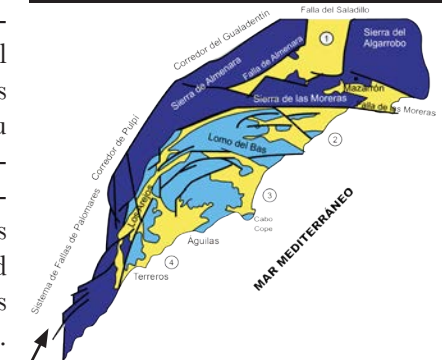
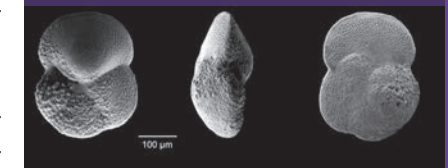
mare NOSTRUM

Las rocas amarillas que nos acompañan en la mayoría del camino de la costa forman parte de espectaculares acantilados y representan sedimentos que se depositaron en el mar hace aproximadamente 5 millones de años. Estas rocas, por lo tanto, marcan perfectamente el momento cronológico en el que el Mar Mediterráneo se reinundó adquiriendo su actual configuración.

Si nos fijamos con detenimiento podremos comprobar como resulta frecuente una alternancia entre materiales finos y otros más gruesos. En el caso de las arenas, estas son muy ricas en microfósiles marinos. Pero en su interior guardan un mundo microscópico aún más fascinante ya que si preparamos una muestra y la observamos bajo la lupa descubriremos infinidad de pequeños organismos unicelulares provistos de concha: los foraminíferos.



Sedimentos del Plioceno y foraminíferos hallados en su interior.



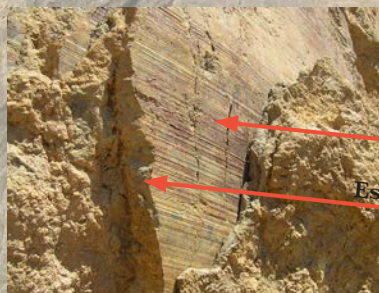
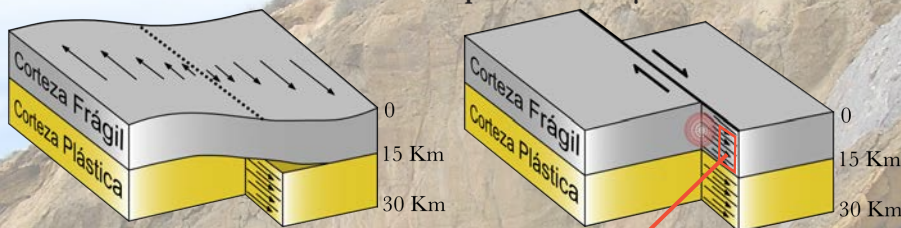
FALLAS y aciertas

Las **fallas** son fracturas que rompen y desplazan las rocas. Uno de los Lugares de Interés Geológico más impresionantes del recorrido es la falla de **Piedra Mala**. El desplazamiento de los dos bloques de roca a un lado y otro de la falla genera una enorme fricción que ocasiona un plano muy pulido llamado espejo de falla.

Así funciona una falla activa:

En su parte más superficial no se mueve...

...pero cada cierto tiempo desliza repentinamente: ¡terremoto!



Los pequeños saltos que se aprecian en el plano de falla, los escalones, nos indican el sentido de desplazamiento de los bloques.



Los islotes de colores oscuros y rojizos que se presentan en la costa de Mazarrón son la evidencia de la actuación de una falla de gran tamaño que limita el Sur de la Sierra de las Moreras.

riesgos GEOLÓGICOS

Los desprendimientos, al igual que los terremotos, las sequías o las inundaciones constituyen riesgos geológicos. Están presentes en nuestra sociedad y su gestión se basa en fomentar su conocimiento social y su progresiva incorporación en los distintos planes de ordenación del territorio.

La parte final de nuestro paseo que transcurre por la costa presenta una zona con paredes escarpadas. En ellas podemos observar la caída de rocas de grandes dimensiones que se depositan amontonadas desde primera línea del mar. Estos desprendimientos se han originado como consecuencia de la desestabilización de bloques rocosos, debido a la presencia de abundantes fracturas y fallas y a la mezcla de diferentes tipos de materiales geológicos (dolomías, rocas metamórficas y margas). Los distintos fragmentos se han desplazado ladera abajo por reptación, volcado o incluso caída libre con rebotes.



EN 300 M



En su reciente trabajo, MORENO & ROMERO (2013) reflejan que los deslizamientos de ladera no son considerados como un riesgo por la población.

ORGANIZA:
GeaLand Patrimonio S.L.



GeaLand

- conservación
- investigación
- comunicación



Foto: Cosme Martínez - Aero Toitana

COLABORAN:



FINANCIAN:



AYUNTAMIENTO DE MAZARRÓN



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



Financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Economía y Competitividad

COORDINAN:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico y Minero de España