

geología 16

Granada 8 de mayo

LOS FÓSILES DE LA CIUDAD

ORGANIZA
Departamento de Estratigrafía y Paleontología



Universidad de Granada

PUNTOS DE ENCUENTRO:

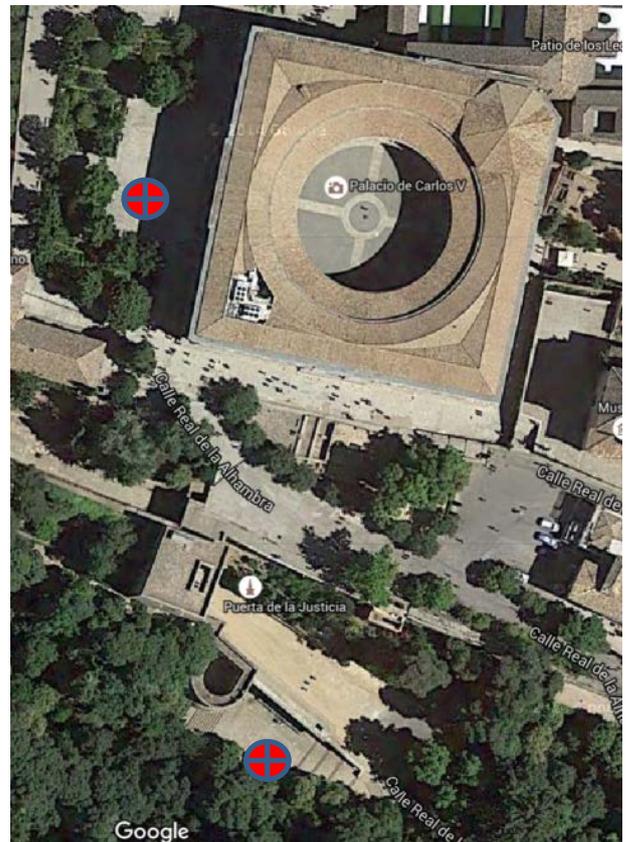
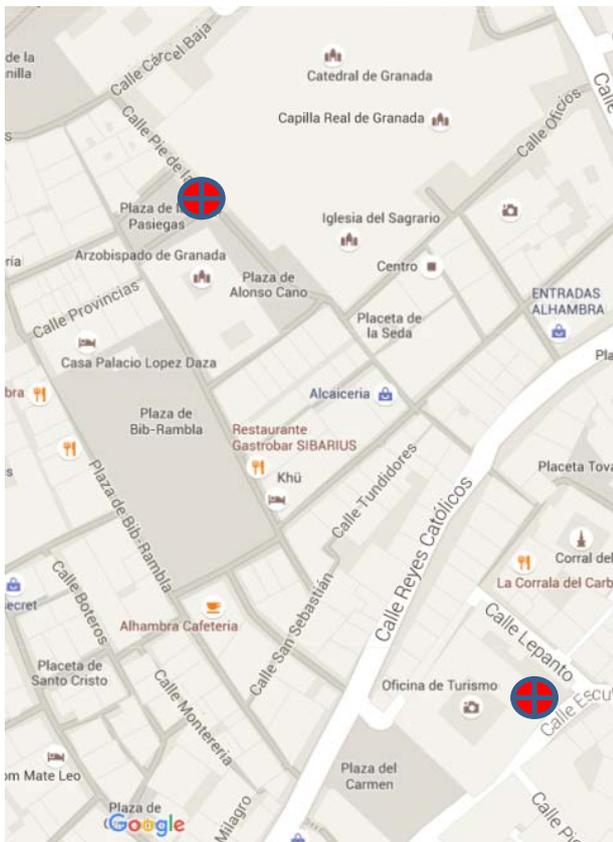
- Nos encontraremos en cada una de las cuatro paradas: dos en el centro de la ciudad (Catedral y Plaza del Carmen) y dos en La Alhambra (entrada del Palacio de Carlos V y Fuente de Carlos V).
- Las personas interesadas se pueden incorporar en cualquier parada y diseñar su propio recorrido.

HORARIOS: grupos cada 30 minutos desde las 10h. Última salida a las 13h.

RECOMENDACIÓN: llevar lupa de mano.

INFORMACIÓN: www.sociedadgeologica.es

http://www.ugrestratig.es/actividades_divulgacion.php



FINANCIAN:

- Departamento de Estratigrafía y Paleontología (UGR)
- FECYT
- Instituto Geológico y Minero de España



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

COORDINAN:



COLABORA



Patronato de la Alhambra y Generalife
CONSEJERÍA DE CULTURA

Geolodía es una jornada de divulgación de la Geología que pretende mostrar al público el laboratorio de los geólogos: el campo. Comenzó en 2005 en la provincia de Teruel, pero actualmente es un evento nacional. **Geolodía** se celebra el segundo fin de semana de mayo. La Sociedad Geológica de España patrocina esta actividad que consiste en excursiones gratuitas en todas las provincias. Estarán guiadas por geólogas y geólogos que pretenden contagiar al público su pasión por las Ciencias de la Tierra. Tratarán de enseñar a observar, con “ojos geológicos”, el paisaje que nos rodea y de apreciar la geodiversidad de nuestro territorio.



Todas las personas interesadas, de cualquier edad, podrán acompañarnos en este paseo por el tiempo, un tiempo de millones de años, que ha dejado su impronta en nuestras rocas y sedimentos. Este año, en el **Geolodía 16 - Granada** veremos los fósiles que hay en la ciudad: en los suelos y en las paredes de rocas calizas que se depositaron desde el Jurásico hasta el Cuaternario. Esta edición está organizada por el **Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada**.

Muchas rocas ornamentales empleadas en la construcción de los edificios históricos y modernos, de las fuentes y de los pavimentos en Granada contienen fósiles. Visitaremos el Palacio de Carlos V, la Fuente de Carlos V, la Catedral y la Plaza del Carmen. En estas visitas pasaremos por la historia de la vida que nos desvelan los fósiles. Observaremos cómo eran los pobladores de la Tierra hace millones de años. Veremos ammonites, gasterópodos, nummulites, equinodermos, bivalvos, algas rojas, crinoides, etc.



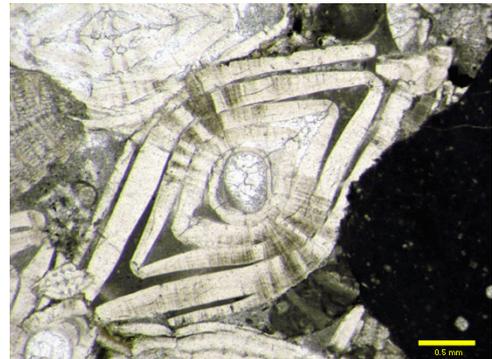
Parada Plaza del Carmen

La Plaza del Carmen constituye un magnífico expositor para ver diferentes tipos de rocas con multitud de fósiles. Las más abundantes y llamativas son las rocas denominadas Rojo Bilbao. Son calizas de color rojo intenso, de edad comprendida entre unos 100 y 120 Ma (millones de años), que contienen numerosos fósiles de unos bivalvos muy particulares que reciben el nombre genérico de rudistas. La particularidad de estos moluscos es que adoptan morfologías muy diversas que difieren del resto de los bivalvos.



Otras rocas que también abundan en la Plaza del Carmen se denominan Negro Marquina (o Markina), de la misma edad que las anteriores. Lo más característico de estas rocas es su color negro que, aunque de difícil explicación, pudiera estar relacionado con la presencia de materia orgánica. Estas rocas también contienen numerosos rudistas, además de gasterópodos, corales y otro tipo de bivalvos denominados *Chondrodonta*.

En la esquina de las calles Escudo del Carmen y Rector Morata encontramos unas rocas que reciben el nombre de Crema Alicante. Son calizas de alrededor de 40 Ma que contienen varios tipos de fósiles, entre los que encontramos algas rojas y unos organismos unicelulares que forman un esqueleto con estructura muy compleja: los *Nummulites*.



La fachada del edificio de Correos está construida con una de las rocas más usadas en Granada, la caliza de Sierra Elvira, que se extrae de esa sierra, en Atarfe. En la calle Ganivet se pueden observar numerosos fósiles en estas rocas que se describen en la parada de la Catedral.



Un buen ejemplo de ammonites puede verse también en algunas de las baldosas de la calle Reyes Católicos, en las rocas denominadas Crema de Loja. Se depositaron hace 190 a 200 Ma. Se describen en la parada de la Catedral

Parada Catedral - Mercado

El pavimento de la plaza de Las Pasiegas está hecho con una de las rocas más abundantes en las construcciones de Granada: la caliza de Sierra Elvira que se extrae en las canteras de Atarfe. Estas rocas del Jurásico se formaron en una plataforma marina hace entre 180 y 190 Ma. Son muy ricas en restos fósiles de unos animales llamados crinoides o lirios de mar. Tienen un cuerpo pequeño en forma de copa del que salen brazos adaptados a la captura del plancton. El cuerpo se fija al sustrato mediante un largo pedúnculo. Están compuestos por placas calcíticas que, al morir el organismo, se disgregan y pueden llegar a formar grandes acumulaciones. Estos artejos suelen ser circulares, aunque también los hay con formas de estrellas de cinco puntas, pentagonales o de flores. En estas calizas a veces se encuentran también restos de Ammonites y Belemnites.



En el suelo también se pueden observar también unas rocas de color muy claro procedentes de las canteras de Sierra Gorda, en Loja. También son del Jurásico, algo más antiguas que las anteriores (entre 190 y 200 Ma). Contienen abundantes oncolitos y gasterópodos, a veces se encuentran Ammonites. Los oncolitos son estructuras sedimentarias esféricas u ovoides formadas por capas concéntricas de carbonato cálcico alrededor de una partícula de sedimento o un fragmento de concha. Se deben a la acción de las algas verdeazules o cianobacterias, un grupo de bacterias dotadas de clorofila y, por tanto, capaces de realizar la fotosíntesis. Cuando los oncolitos ruedan sobre el fondo por acción del oleaje, se redondean y dan su aspecto de avellanas.



Los muros de la Catedral están contruidos con dos tipos de rocas. La parte inferior está hecha con travertinos. Para la fachada principal y la parte superior de los muros se emplearon sillares de maciños o calcarenitas. Estos dos tipos de rocas se describen en la parada de la Fuente de Carlos V.

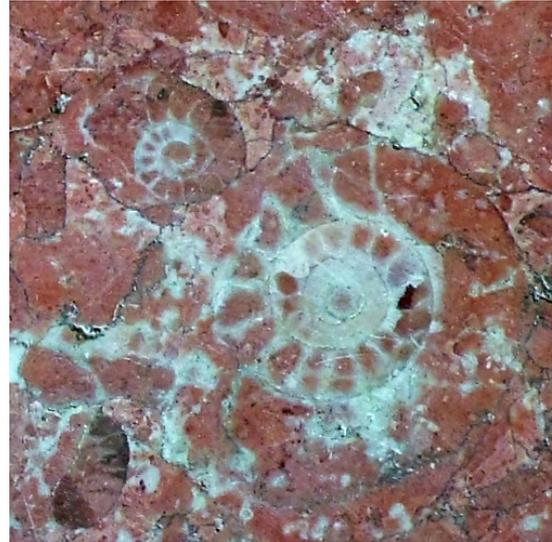
La fachada del mercado de San Agustín está revestida por una calcarenita procedente de Huéscar, de color crema, muy rica en restos de algas rojas y erizos.



Parada Palacio de Carlos V

La solería de la galería del piso superior del Palacio de Carlos V está constituida por diversos tipos de rocas. En esta parada fijaremos nuestra atención en dos de ellos que nos permitirán ver restos fósiles de ammonites, belemnites y crinoides.

Los restos de ammonites y belemnites los podemos observar en algunas losas de calizas nodulosas, rocas carbonatadas formadas durante el período Jurásico (145-200 Ma) en umbrales marinos pelágicos (fondos marinos elevados y alejados de las costas). Los ammonites y los belemnites eran moluscos cefalópodos, parientes cercanos de los calamares, sepias, pulpos y nautilus actuales. Los ammonites se cuentan entre los fósiles más conocidos. Eran parecidos a los nautilus y, aunque existen diferencias significativas entre ellos, tenían también una concha externa enrollada en espiral que, internamente, estaba dividida en cámaras. Estas cámaras estaban rellenas de gas, lo que permitía al organismo flotar y desplazarse nadando en la columna de agua. Los ammonites aparecieron en el Devónico (unos 410 Ma atrás) y se extinguieron, junto con otros muchos organismos, al final del Cretácico (hace unos 65 Ma).



Los belemnites tenían una concha interna, análoga a la de las sepias, pero con una parte fuertemente calcificada de forma cilíndrico-cónica que es la que suele fosilizar. Aunque hay formas similares anteriores, los verdaderos belemnites aparecieron a inicios del Jurásico (200 Ma) y se extinguieron también a finales del Cretácico.

Los restos de crinoides los podemos ver en rocas calizas procedentes de Sierra Elvira que se describen en la parada de la Catedral. Los crinoides viven en todos los medios marinos, aunque suelen ser más abundantes por encima de los 100 metros de profundidad. Aparecieron en el Ordovícico (hace unos 480 Ma) y siguen existiendo actualmente.

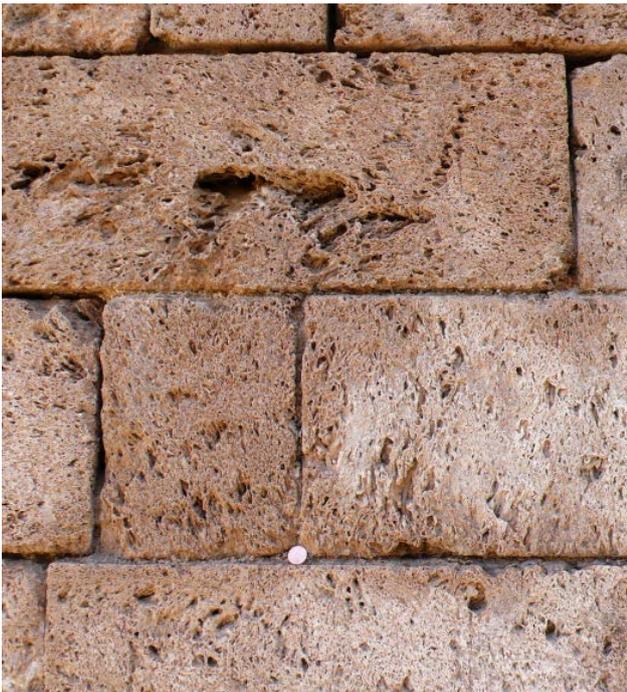
Parada Fuente de Carlos V

En el entorno inmediato de la Fuente o Pilar de Carlos V, en la subida a la Alhambra desde la Cuesta de Gomeres y a la base de un baluarte circular que hay junto a la Puerta de la Justicia, hay tres tipos distintos de roca, cada una con diferentes tipos de fósiles.



El pilar está construido con un caliza procedente de Sierra Elvira, distinta de la que comúnmente se ha utilizado para fachadas y pavimentos proveniente de esta sierra. Esta roca se formó en un ambiente marino profundo, durante el periodo geológico Jurásico temprano, hace unos 180 Ma. Los únicos fósiles apreciables a simple vista son las huellas que dejaron los organismos que se alimentaban en el sedimento del fondo del mar.

El lienzo de muro sobre el que se apoya el pilar está construido con calizas del Mioceno tardío de la Cuenca de Granada: los maciños o calcarenitas. Rocas similares se encuentran en otros monumentos de la ciudad, como la Catedral. Estas calizas están compuestas por fragmentos de caparzones de organismos que vivieron en el fondo del mar que ocupaba la Cuenca de Granada hace unos 9 Ma. A simple vista pueden reconocerse moluscos bivalvos del grupo de las conchas de peregrino, llamados pectínidos, y trozos de ostras.



A la derecha del pilar se encuentra un muro de travertino o toba calcárea. Esta roca caliza probablemente procede del Cuaternario de Alfacar. Las tobas se forman por precipitación de calcita sobre un sustrato en un curso de agua dulce sobresaturada en carbonato cálcico. Este tipo de agua se encuentra en fuentes, acequias y ríos de terrenos formados por rocas calizas o dolomías, como muchas de las sierras que rodean Granada. Dado que la presencia de agua favorece la vegetación, es frecuente encontrar en las tobas huecos o moldes de tallos y hojas de plantas.

Eón	Era	Periodo	Época	Edad (Ma)	
Fanerozoico	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	0.01	
			Pleistoceno	2.58	
		Neógeno	Plioceno	5	
			Mioceno	24	
			Oligoceno	34	
		Paleógeno	Eoceno	55	
			Paleoceno	65	
		Mesozoico	Cretácico	Superior	97
				Inferior	144
			Jurásico	Superior	160
	Medio			180	
	Inferior			205	
	Triásico		Superior	228	
			Medio	242	
			Inferior	248	
	Paleozoico		Pérmico	299	
		Carbonífero	359		
		Devónico	419		
		Silúrico	443		
		Ordovícico	485		
		Cámbrico	541		
		Precámbrico	Proterozoico	Neo-Proterozoico	2500
	Meso-Proterozoico			2500	
	Paleo-Proterozoico			2500	
Arcaico	Neo-Arcaico		4000		
	Meso-Arcaico		4000		
	Paleo-Arcaico		4000		
	Eo-Arcaico		4000		
Hádico	~4600				

