

geología 17

Zaragoza

Sábado 6 de mayo 2017

Parque José Antonio Labordeta

EXCURSIÓN GRATUITA

¡¡Mira
dónde
pisas!!

La geología de Zaragoza que está bajo tus pies

COORDINAN:



Autores: Javier Gracia Abadías, Óscar Pueyo, Marcos Aurell, Javier San Román, José Ignacio Canudo, Pedro López Julián, Javier Ramajo, Héctor Gil, Carlos Carnicer, Sergio Gaspar

ORGANIZAN:



FINANCIA:



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



Organizadores:

Javier Gracia Abadías (javier.gracia@control7.es)
Óscar Pueyo Anchuela (opueyo@gmail.com)



PUNTO DE ENCUENTRO Y HORA:

Mañana: Puente de los Cantautores (acceso al Parque desde Avenida Isabel la Católica).
Inicio cada 30 minutos desde las 9:30 a las 12:30 y desde las 16:30 a las 18:30h.

Más información en : www.sociedadgeologica.es (Geolodia) <https://goo.gl/9u1mEb>



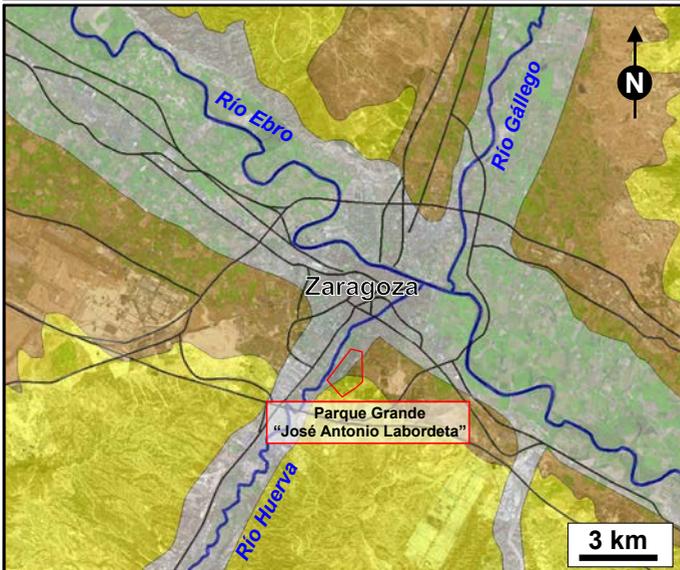
¿Qué es el Geolodía ?

El Geolodía es una iniciativa de divulgación de la Geología como parte de nuestro patrimonio natural. Nació en Teruel en 2005, y desde 2011 se realiza en paralelo en toda la geografía española con excursiones en simultáneo en todas las provincias españolas. Es una iniciativa apoyada por la Sociedad Geológica de España (SGE), la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Es una excursión de campo guiada por geólogos y geólogas, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares interesantes por su entorno geológico, y se proporciona una información rigurosa a nivel divulgativo. Permite ver estos lugares con "ojos geológicos", y vislumbrar algunos aspectos de como funciona la Tierra sobre la que vivimos y de cuyos recursos naturales dependemos totalmente.

En la web de la SGE (<http://www.sociedadgeologica.es>) puedes consultar más información sobre el Geolodía y acceder a las guías e itinerarios de celebraciones anteriores por si quieres utilizarlos para organizar excursiones en el futuro.

¿Qué vamos a poder ver hoy?



En ocasiones los arboles nos "impiden ver el bosque"; los edificios, las urbanizaciones y actividades humanas dificultan "ver" la geología y sus procesos asociados, pero.... ahí están, debajo de nuestros pies, hablándonos del terreno que pisamos, solo hay que prestar un poco de atención.

Plinio el Viejo, reconocido como uno de los primeros geólogos de la historia, cuando hablaba del diseño de las ciudades romanas decía que **"son las aguas las que hacen la ciudad"**.

Zaragoza vive en la confluencia del Ebro, el Gállego y el Huerva, en este dominio semidesértico, las huertas de Zaragoza debieron ser el objetivo de la localización de la ciudad romana.

Los materiales más antiguos que pueden observarse en la ciudad de Zaragoza tienen una edad miocena (entre 5 y 23 millones de años). Los materiales más antiguos afloran al N de Zaragoza, entorno de Juslibol, pero también al S de Zaragoza.

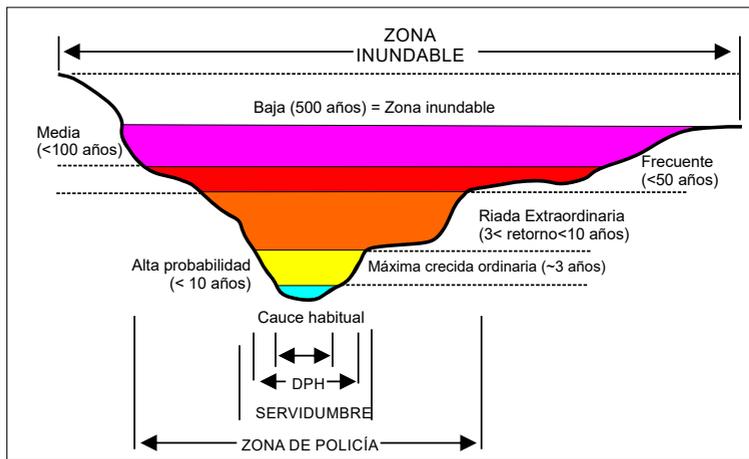
Dentro de la ciudad es muy difícil que se identifiquen, suelen estar entre los 15 y los 50 metros de profundidad y representan materiales formados en un lago salino que se extendía desde el Pirineo a la Cordillera Ibérica. En el Parque Grande la erosión del río Huerva permite observarlo.

Los materiales más habituales que podemos observar se relacionan con niveles fluviales asociados al río Ebro, Huerva y Gállego. Estos depósitos, principalmente fluviales, cubren un abanico temporal entre los 2,58 millones de años y la actualidad y configuraron la topografía y los materiales de la ciudad.

FANEROZOICO "vida visible" (φανερός, phanerós "visible", ζῶον zōon "ser vivo")	CENOZOICO "vida nueva" (καινός/kainos, "nuevo" y ζῷον/zōon, "animal o vida")	CUATERNARIO	Holoceno "todo reciente" ὅλος (holos "todo"), y καινός (kainos "nuevo")	<ul style="list-style-type: none"> · Fundación de Caesaraugusta · Desarrollo de la civilización humana · Fin de la última glaciación 	11.700 años
			Pleistoceno "lo más nuevo" πλεῖστος (pleistos "lo más") y καινός (kainos "nuevo").	<ul style="list-style-type: none"> · Aparición del Homo sapiens 	2,58 ma
			Plioceno "más nuevo" πλειον (más) y καινός (kainos, "nuevo")	<ul style="list-style-type: none"> · Desecación del Mediterráneo · Desembocadura del río Ebro en el Mediterráneo · Lago interior del Ebro 	5,3 ma (millones de años)
NEÓGENO	Mioceno "menos nuevo" μείων (meíon, "menos") y καινός (kainos, "nuevo")				23,03 ma

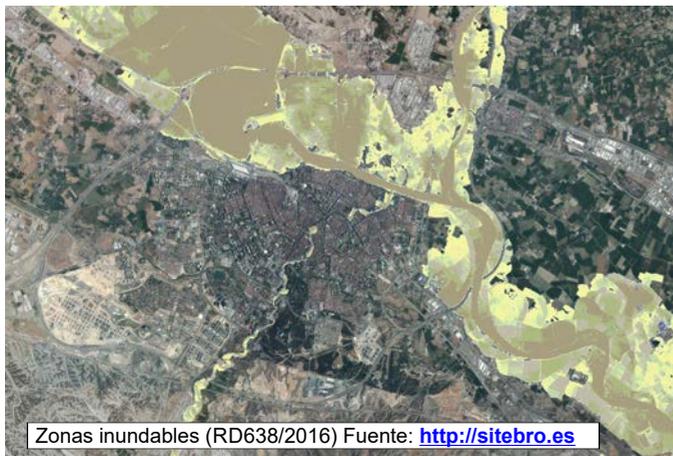
Las zonas inundables se inundan...

El acceso al parque, bajo el Puente de los Cantautores, nos permite evaluar la relación entre el cauce de un río, su llanura de inundación y los distintos escarpes de terraza. Es un lugar idóneo para evaluar los conceptos de inundabilidad, riadas, crecidas y sus afecciones. La zona sufrió una riada en 2003 que permite observar la relación entre inundabilidad y altura con respecto al cauce.



A partir del análisis topográfico de la zona, el nivel alcanzado en 2003 y la altura que supondría una crecida de 500 años, se puede establecer la cota máxima inundable.

Este análisis permite establecer los usos compatibles y evitar problemas que pudiera aparecer en caso de avenida.

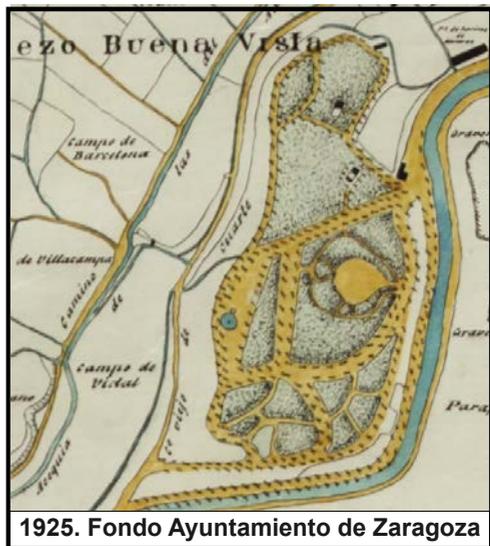


El RD 638/2016 (Art. 14.1) define **zona inundable** "a los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de **500 años**, atendiendo a estudios **geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos**, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos".

El Parque Grande de Zaragoza

Inaugurado en 1929 y rebautizado como "Parque Grande José Antonio Labordeta" en 2010, el parque Grande inició su construcción en 1913 y ha representado, hasta la Expo de 2008, el parque más grande de la ciudad de Zaragoza.

El parque discurre entre el río Huerva y el Canal Imperial y se adapta a la topografía de escalonamiento de terrazas fluviales con el nivel más alto, estatua de Alfonso I El Batallador, sobre el nivel de terraza 5 (Pleistoceno Medio, 150.000 años). Los ríos Huerva y Ebro ahora 20-40 metros más bajos, estuvieron a los pies de la estatua hace unos centenares de miles de años.



El parque no sólo se adapta a la topografía natural original, sino que también se adapta a las modificaciones realizadas por el hombre.

El cabezo Buena Vista fue utilizado para la extracción de materiales para construcción. El jardín de invierno representa la adaptación a una excavación no natural, que estando protegida con una distribución en anfiteatro, tiene menos afecciones del viento y es más calido en invierno.



areniscas fluviales

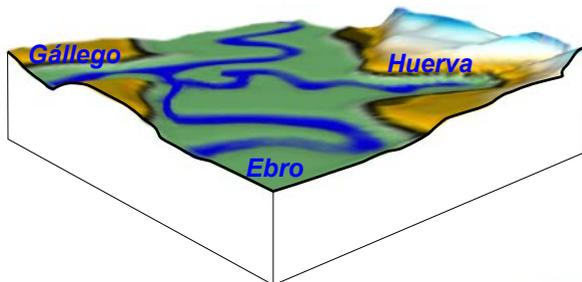
calzas marinas

yesos

aglomerado
antrópico
calzas
marinas

El ser humano depende de los recursos naturales que nos ofrece nuestro planeta, la escalinata de entrada al jardín de invierno nos permite estudiar distintos tipos de materiales de construcción que hacen referencia a distintos medios, edades y recursos naturales.

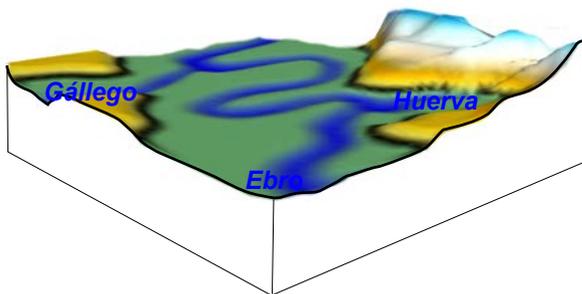
Hace 125.000 años



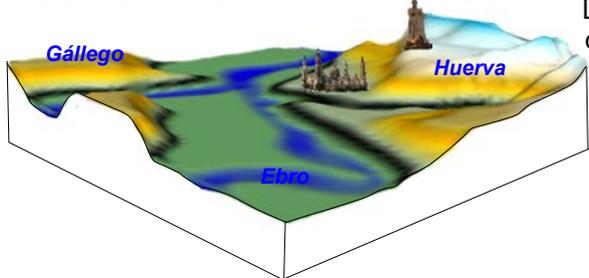
Los ríos tienden a equilibrarse con el nivel en el que desembocan. La conexión del Ebro con el Mediterráneo, las variaciones del nivel de mar y los cambios climáticos han producido que el río Ebro haya ido profundizando desde hace varios centenares de miles de años.

Los ríos cuando se encajan pueden erosionar todos los materiales fluviales previos o dejar, a modo de pequeños escalones topográficos, antiguos niveles del cauce fluvial. A estos niveles abandonados de antiguos cauces los denominamos terrazas.

Hace 50.000 años

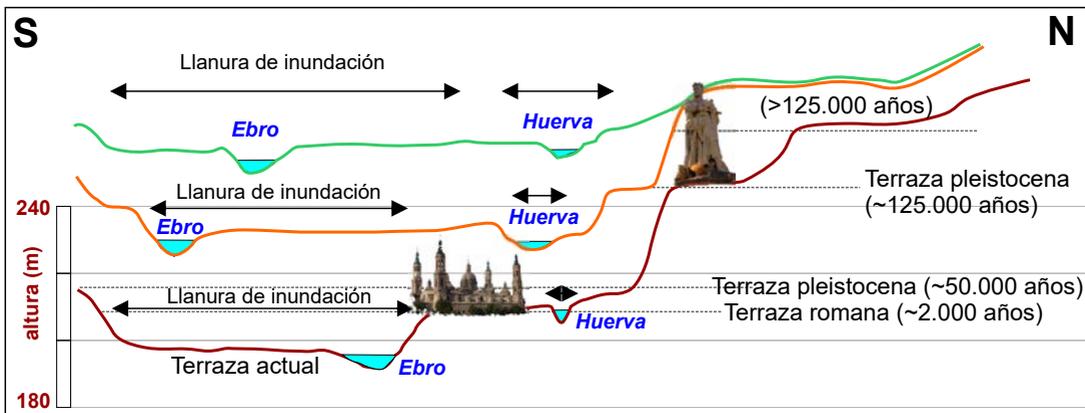


Desde hace 2.000 años



La topografía del entorno de Zaragoza desde la fundación de Caesaraugusta (14 a.C) no ha cambiado significativamente. La urbanización romana sigue configurando el urbanismo, las calles Cardo (Don Jaime) y Decumano (Mayor) o el recinto de la muralla (Coso) siguen estando presentes.

Sin embargo, el río se desbordó y cambió en los últimos miles de años, existen niveles naturales fluviales que recubren los primeros asentamientos romanos. Un análisis evolutivo de los cambios topográficos asociados a los niveles de terraza de Zaragoza y la migración de los cauces Ebro y Huerva en Zaragoza se recoge en la figura inferior.



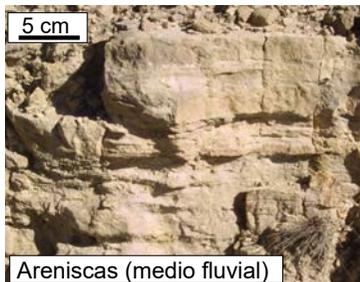
Ver los sedimentos con ojos geológicos

En geología el análisis de las rocas pretende identificar los sedimentos originales para conocer las condiciones de sedimentación (reconstruir el medio cuando el sedimento se formó). Este análisis se realiza aplicando los principios del actualismo, los procesos por los que se formaron las rocas en el pasado son los mismos que actúan hoy en día.

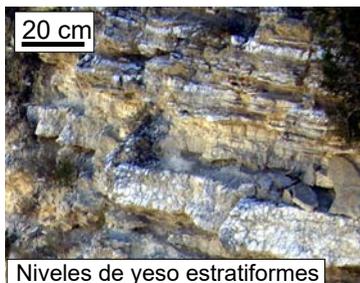
En los depósitos detríticos (los formados por fragmentos de rocas previas) el análisis se centra en determinar la energía del medio que los formó (tamaño de los componentes, su composición, características y restos de fósiles asociados).



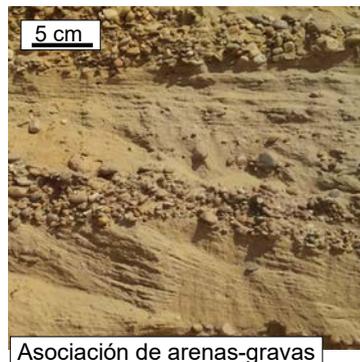
Las características de los materiales: tamaño, homogeneidad y ordenación espacial (estructura) nos permite identificar medios sedimentarios diferentes. Un nivel con gravas y arenas con materiales ordenados por tamaño nos permite interpretar un medio de terraza. Un nivel con mezcla de tamaños y mayor desorden, puede indicarnos un depósito de abanico.



Un nivel de arenas, un nivel de lutitas o de arcillas representa un medio de menor energía. Estos depósitos pueden relacionarse con cauces fluviales de menor energía o zonas próximas (medio de llanura de inundación)



El caso de los yesos, es un roca sedimentaria especial. Se forma en condiciones áridas con poca disponibilidad de agua por precipitación. Los yesos de Zaragoza se relacionan con un gran lago que se desarrolló durante el Mioceno y que cubrió buena parte de la Cuenca del Ebro.

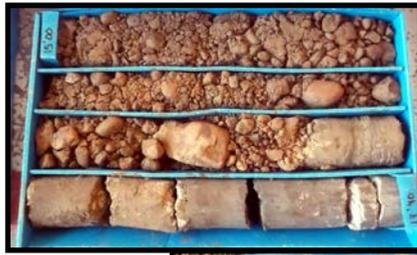


La asociación de distintos materiales y la forma en que cambian, en la horizontal y vertical, permite identificar procesos e interpretar cambios de los medios de sedimentación. Este análisis permite estudiar los cambios climáticos o los movimientos tectónicos.

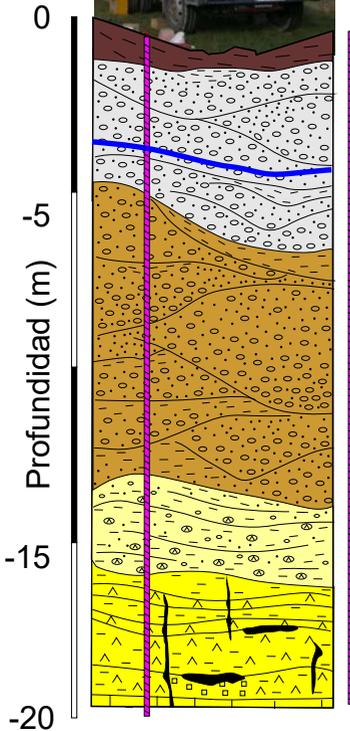


¿Qué hay bajo tus pies?

Por lo general no basta con ¡¡ mirar donde pisas !!, ya que es difícil disponer de buenos afloramientos en las proximidades, o de información geológica detallada de esa zona. En este caso, las herramientas que disponen los geólogos para obtener datos se basan en métodos indirectos (geofísicos) o bien métodos directos (sondeos, ensayos de penetración, catas ...).



Los sondeos son una técnica de reconocimiento de los materiales del subsuelo. Consisten en la realización de una perforación que permite ir recuperando los materiales para poder analizarlos. Es decir, un registro vertical continuo de las unidades geológicas, de sus características y propiedades.



Descripción geológico/geotécnica de un sondeo

Unidad reciente: suelos y restos antrópicos	
Grava con matriz arenosa y arenas	<p>Aumenta la proporción de cantos hacia la base</p>
Grava con matriz arenosa y arenas Secuencias de descenso del tamaño de grano (6 ciclos)	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gravas/conglomerados ($\phi > 2\text{mm}$) <input type="checkbox"/> Arenas/areniscas ($1/16 > \phi > 2\text{mm}$) <input type="checkbox"/> Limos/limolita, arcillas/lutita ($\phi > 1/16\text{mm}$) <input type="checkbox"/> Nódulo de yeso (alabastro) <input type="checkbox"/> Niveles de yeso <input type="checkbox"/> Halita (sal gema) </div>	<p>Secuencias grava-arena grava-arena-limo</p>
lutitas/limolitas/margas con cantos de grava y arenas intercalados presencia de nódulos o cantos de yeso	
Secuencias de margas-lutitas-limolitas con niveles de yeso continuos o alternancias presencia de halita en la base y niveles de caliza	



Punto de encuentro

Ruta en google maps
<https://goo.gl/gkkNVD>



Paseo San Sebastián

Batallador

Jardín Botánico

Hospital Miguel Servet

Jardín de Invierno

PARQUE GRANDE JOSÉ ANTONIO LABORDETA

Cabezó Buenavista

Rio Huerva

Rincón de Goya

Canal Imperial

Tercer Cinturón

Vivero Municipal

i Punto de encuentro. Puente de los cantautores (acceso desde Isabel la Católica). Exposición Museo Ciencias Naturales

1 Cauce del río Huerva. Inundaciones y terrazas

2 Batallador. Panorámica geomorfológica

3 Jardín de Invierno. Los recursos geológicos.

4 Los materiales geológicos de Zaragoza.

5 La investigación del subsuelo

6 Los restos del lago salino

7 Síntesis General de la geología del Parque Grande