



Una vez realizados estos pasos y con la ayuda que presta la leyenda del mapa de la página anterior no tendrás dificultad alguna para realizar una descripción detallada y ordenada del complejo arqueo-paleontológico de Atapuerca, teniendo en cuenta que con ella deberás transmitir una "imagen" del mismo a una persona que no haya estado nunca en ellos.

Si lo deseas, investiga buceando en la información del póster o en otra fuente y amplía la que te hemos proporcionado en esta actividad.



3.2. Métodos de excavación

Siempre nos hemos preguntado por nuestros antepasados, por el origen de nuestras familias, su procedencia, etc.; siempre que ha sido posible hemos ido a visitar a nuestros abuelos, tíos, padres, para ver cómo viven, qué es lo que hacen, cómo son y cómo cambian sus rasgos físicos en comparación con los nuestros.

Sin embargo, si queremos conocer nuestro origen evolutivo no podemos visitar a nuestros antepasados porque hace miles e incluso millones de años que ya no existen. Los lugares geográficos, el paisaje, los animales y el clima también han sufrido numerosos cambios y por ello debemos utilizar otras técnicas si queremos conocer nuestros orígenes. Una de ellas es estudiar los huesos fósiles de los animales y los humanos que han quedado enterrados durante mucho tiempo, las marcas o huellas de sus actividades (como las marcas de dientes en los huesos o las herramientas fabricadas por el hombre), el polen fósil de las plantas de esos tiempos, etc. También se puede analizar la composición y características de las rocas y los sedimentos.

Para ello, es necesario recuperar esos fósiles extrayéndolos del yacimiento mediante su excavación con método arqueológico, ordenarlos y almacenarlos para su estudio posterior, así como extraer muestras de rocas y bien analizarlas en el mismo yacimiento o bien llevarlas al laboratorio para un estudio más detallado.

Para no perder información debemos realizar una excavación muy rigurosa, pero antes, es posible llevar a cabo unos trabajos de campo previos, que nos ayuden a tomar decisiones sobre el yacimiento. Antes de realizar cualquier excavación a gran escala (de mucha extensión), te gustaría conocer la riqueza del yacimiento (saber si vas a encontrar muchos fósiles) y el espesor de los sedimentos. ¿Cómo lo harías?. Aquí tienes algunas técnicas realizadas en los yacimientos de la sierra de Atapuerca antes de proceder a una excavación a gran escala. Léelos atentamente y realiza las actividades que se te proponen a continuación.





A. Trabajo de campo en la sierra de Atapuerca

En la sierra de Atapuerca se utilizan una serie de estrategias previas a la excavación para recuperar fósiles y útiles líticos:

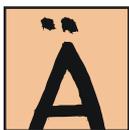
a) **Prospecciones geofísicas.** Esta técnica no es destructiva y permite conocer la potencia (espesor) de los sedimentos que rellenan por ejemplo una cavidad cárstica. Esto se realiza aprovechando la diferente resistencia que ofrecen las rocas al paso de una corriente eléctrica, permitiendo construir así un mapa de los rellenos de las cavidades cársticas. Con esta técnica se puede conocer la potencia de la secuencia sedimentaria. Una potente secuencia sedimentaria puede significar también una potente secuencia histórica de estratos, que podrían contener información importante para las investigaciones. En Atapuerca la prospección geofísica se ha utilizado en la cueva del Mirador y en el Portalón con el objeto de ver la posibilidad de realizar un sondeo mecánico posterior.

b) **Sondeos mecánicos.** Consiste en la perforación de los sedimentos con un tubo cilíndrico y hueco (una sonda) impulsado mecánicamente. La longitud de la sonda nos da la potencia estratigráfica y las muestras atrapadas en el cilindro son analizadas en el laboratorio para conocer si contienen restos fósiles (restos de pólenes, pequeños restos anatómicos de animales, etc. Esto nos permite valorar la cronología y el interés paleontológico del yacimiento.

c) **Catas.** Se trata de excavar una pequeña extensión del yacimiento a lo largo de toda su secuencia de estratos. Esto nos permite conocer mucho mejor la cantidad y calidad de los restos encontrados. Se realiza manualmente por el equipo de trabajo de campo. Esto es previo a la realización de una excavación de gran extensión.



Catas de la Cueva del Mirador



3.2. Trabajo de campo en la Sierra de Atapuerca

- ¿Qué ventajas y desventajas encuentras en cada una de las técnicas empleadas?
- ¿Qué datos se han obtenido con cada técnica?
- En estos párrafos hay una serie de palabras que quizás no conozcas, cómo pueden ser: arqueológico, paleontológico, polen, estratos, cavidad cárstica. Escribe lo que significan y, si no lo sabes, busca la información en el glosario o en un diccionario.





3.3 Proceso de excavación

Dispones de una serie de fotografías del proceso de trabajo de campo de un yacimiento arqueológico. Trata de ordenarlas, describir la tarea que se realiza en cada una de ellas y la finalidad de la misma.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

La Práctica de la excavación a gran escala

Podríamos resumir el trabajo de campo en dos partes muy generales, la extracción del material y el posterior lavado de los sedimentos, trabajos que se continúan con el trabajo de laboratorio.

a) Extracción. Consiste en excavar cuidadosamente los sedimentos, discriminando los objetos que tienen un valor objetivo para el conocimiento, de los sedimentos. En Atapuerca se ha utilizado una cuadrícula aérea que permite tener siempre una referencia espacial de todos los objetos encontrados (como los barquitos del famoso juego). En primer lugar se establece una cota de nivel, que será nuestro nivel cero respecto del cual situaremos la profundidad del estrato que intervenimos y de todos los objetos que encontremos. A continuación se cuadrícula la superficie a excavar en cuadros de 1 m x 1 m de lado (de un metro cuadrado). Cada cuadrado tiene una adscripción alfa numérica (como en el juego de los barquitos), así cualquier objeto se puede localizar con facilidad en un espacio plano. Al añadir la tercera coordenada, la profundidad, cada objeto hallado durante el proceso de excavación quedará definido por su situación espacial y se podrá referenciar a cualquiera de los elementos encontrados junto a él.



El equipo de excavación de cada cuadrícula está coordinado con los de las cuadrículas contiguas. Durante el proceso de mapado se registran y se dibujan en un mapa de la cuadrícula todos los elementos encontrados, anotándose en un cuaderno sus coordenadas "X", "Y" y "Z" respecto de los bordes de la cuadrícula, su orientación respecto al norte, su inclinación y sus medidas aproximadas (longitud, anchura y grosor).

A continuación se pintan los objetos en el mapa de nuestra cuadrícula y se colorean según unos colores de referencia elegidos previamente (amarillo para el hueso, verde para las rocas, rojo para los sílex, etc.). Los restos fósiles y las piezas de industria lítica se guardan en bolsas etiquetadas, que llegarán más tarde al laboratorio. También se dispone de una bolsa general, llamada de nivel, donde se guardan los objetos que no han sido mapados, por ejemplo, los inferiores a un centímetro, para no perder su posición espacial. Los sedimentos se guardan en bolsas de mayor tamaño para ser lavados en el río con agua y recuperar los objetos más pequeños, evitando la pérdida de información.

b) Lavado. Un equipo de especialistas se encarga del lavado de todos los sedimentos resultantes del proceso de excavación.

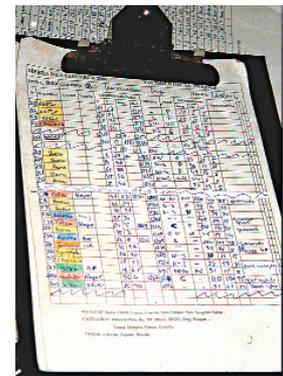
El lavado de los sedimentos tiene como objeto la recuperación de todos los objetos muy pequeños, que no se pueden recuperar durante la excavación, como son los fósiles de micromamíferos, que no se pueden ver a simple vista. En primer lugar se secan los sedimentos anotando su procedencia exacta. Una vez secos, los sedimentos se lavan con agua haciéndolos pasar por tamices milimétricos, que permiten recuperar los fósiles de micromamíferos. Este proceso se llama levigado, y consiste en la reducción del volumen de sedimento por el proceso la lavado-tamizado de tierra, en el que las partículas inferiores a 0,5 mm son eliminadas en el tamizado, mientras que los fósiles de microvertebrados, que siempre tienen un tamaño superior a medio milímetro, quedan retenidos en los pamicos junto a otras partículas de sedimento.

El producto resultante del lavado se vuelve a secar y, tras recoger algunos fósiles en una primera inspección ocular, se guarda en bolsas debidamente etiquetadas.

Este producto debe procesarse bajo lupa binocular para separar el resto de los fósiles de los pequeños granos minerales.



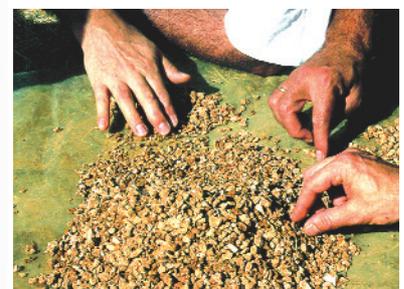
Excavación



Cuaderno de la excavación



Lavado



Levigado





3.4 Trabajo de laboratorio o en el patio de tu centro (1).

En grupos de 4 o 5 personas.

Material:

- ✓ hoja de campo.
- ✓ Bandeja con fósiles y preparación de una cuadrícula en el patio con fósiles, con arena o arcilla, tal y como pueden aparecer en una cuadrícula del yacimiento.



Material de Excavación:

- ✓ brocha, pincel, bolsitas para dejar las muestras, recogedor, etc.
- ✓ Cuaderno de campo para cada alumno.

Tienes ante ti un yacimiento con fósiles. Debes realizar una excavación anotando todos los datos que se te piden en la hoja de campo. Una vez terminada la excavación, realiza un pequeño informe del proceso que has realizado, así como una pequeña valoración del mismo.

Una vez realizada la extracción de los fósiles y de la industria lítica se procederá a su estudio en el laboratorio.



3.4. Trabajo de laboratorio o en el patio de tu centro (2).

Según has leído, cada persona que trabaja en el yacimiento lleva un cuaderno de campo en el que apunta una serie de datos de cada fósil que va apareciendo antes de proceder a su extracción. Dispones de una hoja de campo similar a las utilizadas en la excavación correspondiente a una cuadrícula que hemos estado excavando en el yacimiento (1 m²).

HOJA DE CAMPO

↑ T dolina 1999 nivel TD9									
Nº	Cuadro	X	Y	Z	Orientación	Pendiente	Nombre	Material	Dimensiones (mm)
1	H-10	10	20	-180	NE	S	diente	hueso	

- Objeto 1:, cuya etiqueta dice.....
- Objeto 2:, cuya etiqueta dice.....
- Objeto 3:, cuya etiqueta dice.....
- Objeto 4:, cuya etiqueta dice.....
- Objeto 5:, cuya etiqueta dice.....





También dispones de una serie de objetos con sus datos en la maleta de réplicas. Todo esto has de colocarlo en la hoja de campo. Tienes ante ti un yacimiento con fósiles. Debes realizar una excavación anotando todos los datos que se te piden en la hoja de campo. Una vez terminada la excavación, realiza un pequeño informe del proceso que has realizado, así como una pequeña valoración del mismo. Una vez realizada la extracción de los fósiles y de la industria lítica se procederá a su estudio en el laboratorio.



B. TRABAJO DE LABORATORIO

En el laboratorio se llevan a cabo las siguientes tareas:

a) **Comprobación de los datos de campo** para asegurar que todo el material ha llegado en buenas condiciones.

b) **Selección del material** en función de su naturaleza y estado de conservación.

Una vez en este punto, la industria lítica y los fósiles siguen procesos diferentes:

✓ La industria lítica que se encuentre en mal estado se restaura (limpieza en seco de restos de sedimento) y a continuación se consolida mediante la aplicación de una resina acrílica.

Posteriormente las piezas son sigladas, dibujadas y descritas. La etapa de siglado consiste en escribir sobre el instrumento lítico y con tinta china un conjunto de números y letras que ya le fue asignado en la hoja de campo en el momento de extraerlo y que se escribió en el cuaderno de campo correspondiente. La sigla constituye el carné de identidad de cada pieza, permitiéndonos identificarlo en cada momento.

✓ Los fósiles pasan por un cuidadoso proceso de lavado y restauración para eliminar los restos de sedimento. Posteriormente se realiza un primer estudio de su superficie y se seleccionan aquellos que presentan marcas, que podrían ser de cortes producidos por instrumentos líticos por dientes.

A continuación, los fósiles que no presentan marcas superficiales y que son frágiles deben consolidarse mediante una resina acrílica, con el fin de proporcionarles consistencia.

Por último el material fósil es analizado por los investigadores, identificando la parte anatómica de la que se trata y la especie a la que pertenece.

Toda la información procedente del análisis de la fauna y la industria se recoge en una base de datos informatizada, junto con el resto de datos recogidos en el campo.

Otro trabajo realizado en el laboratorio es la elaboración de un diario de campo, en el que se anotan todas las incidencias ocurridas durante cada jornada.

