



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

itinerarios de la naturaleza

PALENCIA

Cerro del Otero

Cerro de San Juanillo

MARIA VICTORIA FERNANDEZ MARTINEZ, BELEN CELADA,
VALERIANO GARCIA GARCIA, ENRIQUE DELGADO HUERTOS,
JUAN CARLOS GARCIA GARCIA

temas de educación

9

FI DE EFECTAS

- Cerro del Otero
Cerro de San Juanillo
- Portada: donde pone: Cerro del Otero- Cerro de San Juanillo.
debería poner: - Valdeolmillos.
- Las escalas numéricas de los mapas topográficos y columnas estrati-
tigráficas no son correctas. Estas deberán de calcularse a partir
de las escalas fráficas.
- Paq. 44: donde pone: 400 mm. 7 450 mm.
debería poner: 400 mm. - 450 mm.



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ITINERARIOS DE LA NATURALEZA

PALENCIA

- Cerro del Otero
- Cerro de San Juanillo

GUIA ITINERARIO

(Profesor)

EQUIPO TECNICO

Realización:

MARIA VICTORIA FERNANDEZ MARTINEZ
BELEN CELADA
VALERIANO GARCIA GARCIA
ENRIQUE DELGADO HUERTOS

Ilustraciones:

JUAN CARLOS GARCIA GARCIA

Coordinación:

MARIA VICTORIA FERNANDEZ MARTINEZ

VALLADOLID, 1984

CONSEJO DE REDACCION

CELSO ALMUIÑA FERNANDEZ
Director del I. C. E.

DOMINGO SANCHEZ ZURRO
Director Adjunto.

SANTIAGO ARA GIL
Jefe de la División de Formación Profesional y Tecnología Educativa.

M.^a TERESA GAITE DOMINGUEZ
Jefe de la División de Investigación Educativa.

JUSTO DE PABLO DE LAS HERAS
Jefe de la División de Formación del Profesorado.

SALUSTIANO RODRIGUEZ VEGA
Jefe de la División de Orientación Educativa.

Edita:
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
Universidad de Valladolid

Imprime:
Gráficas Andrés Martín, S. A.
Paraíso, 8 - Valladolid-3

Depósito Legal: VA. 70.—1984

INTRODUCCION

Son ya varias las provincias que disponen de Itinerarios de la Naturaleza que permiten al Profesor de E.G.B. realizar salidas al campo -- con sus alumnos, de una manera organizada y planificada a lo largo del Curso. Este proyecto no es más que un primer intento hacia una profunda renovación de los métodos educativos, al que debe de seguir otros -- más ambiciosos, como las escuelas de la naturaleza, los talleres, eco-museos, etc.

Con este Itinerario se inicia una serie que pretende cubrir los aspectos más destacados del medio natural (flora, fauna, vegetación, geología), de la implantación humana en el mismo, así como de las relaciones funcionales hombre-medio, todo ello centrado en la provincia de Palencia.

Los planteamientos pedagógicos que pueden servir de partida se pueden centrar en los siguientes puntos, establecidos en el Seminario sobre Educación Ambiental celebrado en 1975 en los Países Bajos:

- El estudiante debe descubrir por sí mismo.
- Las capacidades de observación son más importantes que el ejercicio de la memoria.
- Los conocimientos adquiridos por experiencia de primera mano son más importantes que los adquiridos por conocimiento teórico.
- La apreciación de los sistemas globales ha de sustituir al aprendizaje de hechos aislados.

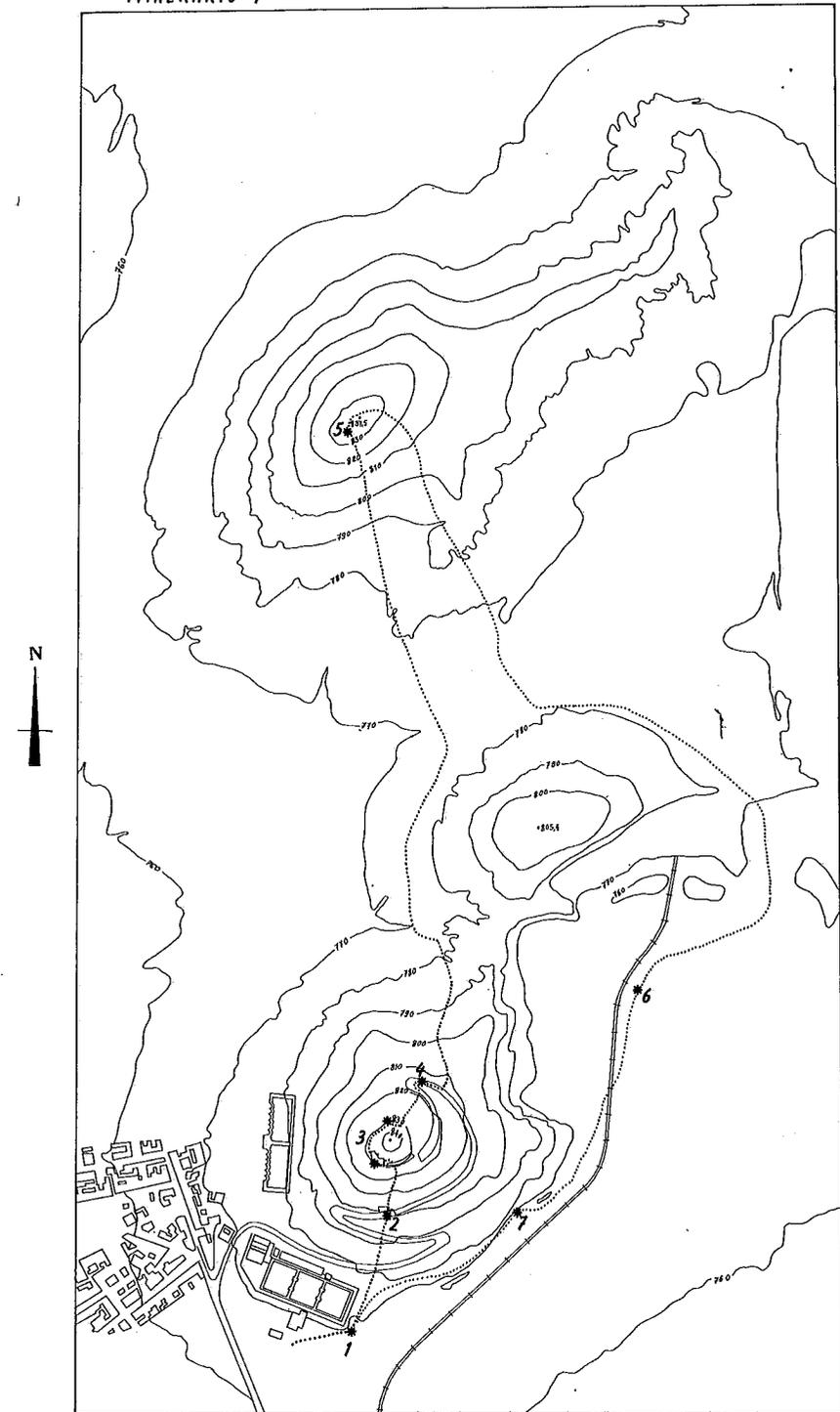
OBJETIVOS DE LOS ITINERARIOS DE LA NATURALEZA

- Dotar a los Profesores de E.G.B. de los instrumentos y orientacio

nes imprescindibles para desarrollar una EDUCACIÓN AMBIENTAL ACTIVA.

- Ayudar al alumno de E.G.B. a OBSERVAR EL ENTORNO, analizándolo e interpretándolo desde diversos puntos de vista.
- Estimular en ellos la curiosidad, el conocimiento, el contacto, y en definitiva EL AMOR Y RESPETO A LA NATURALEZA.

ITINERARIO-1



ESCALA - 1:2.000
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 metros

I. ITINERARIO: CERRO DEL OTERO - CERRO DE SAN JUANILLO

RECOMENDACIONES

- Este Itinerario está destinado a los alumnos del 3^{er} Ciclo de E.G.B. (entre 12 y 14 años), aunque también puede ser utilizado por alumnos de B.U.P. y F.P.
- Es conveniente que el Profesor realice y prepare el Itinerario antes de salir con los alumnos, con el fin de conocer la zona y evitar así, improvisaciones.
- También es conveniente preparar a los alumnos antes de la salida, para lo cual se les proyectará las diapositivas comentadas que acompañan a los Itinerarios 1 y 2.
- Durante la salida, es recomendable propiciar un ambiente relajado, con el fin de que los alumnos se encuentren a gusto y puedan captar todas las sensaciones que les ofrezca el paseo.
- La experiencia se extenderá al aula mediante una serie de actividades complementarias, alguna de las cuales están incluidas en esta Guía.

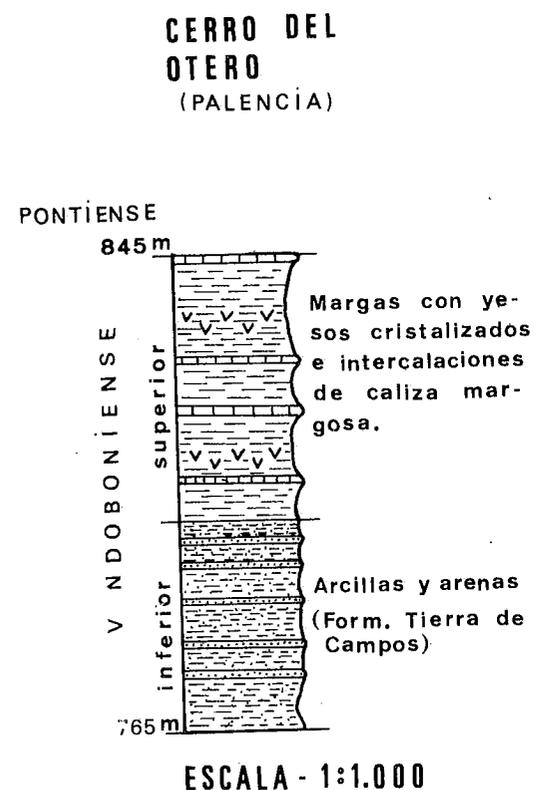
1. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL

1. 1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Esta zona se encuentra ubicada en la "Cuenca Terciaria del Duero", cuyos materiales Miocenos son el resultado de la intensa erosión que afectó a los macizos colindantes. Se trata, por lo tanto, de rocas sedimentarias, depositadas en un ambiente continental (medio lagunar-lacustre).

Las características fundamentales de esta zona, y por extensión de toda la Cuenca son: la monotonía en la sucesión estratigráfica y la ausencia de fenómenos tectónicos significativos (estratos horizontales). La presencia de fósiles es escasa, dado el carácter continental de la deposición.

La sucesión estratigráfica se puede agrupar en tres formaciones (Figura 1):



- Formación "Tierra de Campos". Es la más antigua -- que aparece y está constituida fundamentalmente por arcillas y arenas. Destaca perfectamente por su color rojizo, frente al blanquecino de la serie margosa superior. El espesor que alcanza en esta zona es de unos 35 metros, aunque se continúa hacia abajo al menos 50 metros. La edad de esta formación es Vindoboniense inferior (16 millones de años), datada a partir de la fauna fósil encontrada en la zona.
- Arcillas y margas yesíferas. Sobre la Formación -- "Tierra de Campos" se si--

túa una serie blanquecina (a veces verdosa) fundamentalmente margosa, con interbancos calizos que dan un resalte geomorfológico bastante claro.

Intercalados entre las margas se encuentran yesos cristalizados en macla de punta de flecha, formando dos bandas; la inferior bastante estrecha (de 0,10 a 0,30 metros), mientras que la superior, más potente, alcanza un espesor de 1,5 a 2,5 metros.

El espesor de esta formación es de unos 44 metros. La edad es Vindoboniense superior.

- Formación "Caliza del Páramo". Comienza con una alternancia de calizas y margas, dando paso a la Caliza del Páramo, que constituye la superficie del mismo. Las calizas presentan un aspecto vacuolar y es frecuente que estén recubiertas por depósitos de "terra rosa". Su espesor es muy variable. Suele contener bastantes Gasterópodos (*Planorbis* sp. - *Limnaea* sp.). Su edad es Pontiense.

Esta formación no aparece ni en el Cerro del Otero ni en el de San Juanillo, debido a que la erosión la barrió. Solamente se pueden encontrar algunos trozos diseminados por la zona y los utilizados en las construcciones del Cerro del Cristo.

1. 2. PAISAJE VEGETAL

La importancia del paisaje vegetal en los Cerros del Otero y de San Juanillo es muy secundaria, dada la escasez del mismo.

Al margen de la presencia de algunos ejemplares de Acacias (*Robinia pseudoacacia*) y de Pinos piñoneros (*Pinus pinea*) en la base del Cerro del Cristo, la formación vegetal más interesante es la compuesta por

el Ciprés común (*Cupressus sempervirens*) y el Pino rodeno o resinero (*Pinus pinaster*), plantados en la cara norte del cerro, los cuales aparecen como individuos aislados, lo que reafirma el carácter antropógeno de su presencia, dada la tendencia natural de las especies espontáneas a crear colonias más o menos densas.

La importancia de la presencia de esta vegetación radica en que interviene como factor limitante de los procesos de erosión de las laderas, ya que fija y mantiene los suelos, protegiéndolos en superficie de las arroyadas.

El que sean éstas y no otras las especies que se utilizan para repoblar esta zona se debe a que se adaptan muy bien a todo tipo de suelos -en esta zona son poco profundos y pobres en materia orgánica-, a las bajas temperaturas, y a la escasa humedad; factores que, en todo caso, no suponen más que un retraso en el crecimiento.

El conjunto de especies herbáceas que aparecen en el suelo, al no estar asociadas al estrato arbóreo, constituyen comunidades vegetales ruderales (las que se desarrollan junto a los caminos o sobre escombros) y de malas hierbas, cuyo interés fundamental es el de constituir un manto protector del suelo y el de retener la humedad.

Ambos grupos de especies: arbóreas y herbáceas, aparte de proteger el suelo contra la erosión, contribuyen al enriquecimiento del mismo mediante aportes de materia orgánica, lo que en una evolución posterior puede permitir la introducción de otras especies vegetales.

2. EL ITINERARIO

(Leer esto antes de salir al campo).

Los Itinerarios de la Naturaleza te proponen realizar un paseo a lo largo de un recorrido cuidadosamente seleccionado, donde podrás hacer observaciones de muy diferentes tipos.

Cada Itinerario está dividido en una serie de Estaciones, indicadas en la Guía mediante un número y un nombre, que te permitirán situarte y recordarlo fácilmente. El Itinerario se debe de realizar en el orden indicado.

En cada Estación se plantean algunas cuestiones de especial interés, acompañadas de las aclaraciones oportunas. Si descubres cosas nuevas - anótalas y coméntalas con tus compañeros o con el profesor.

Recoge material (rocas, minerales, hojas, ramas, flores, etc.) solamente cuando así se indique, y siempre con gran moderación. Para facilitar esta labor es conveniente organizarse en grupos. En el aula podrás realizar nuevas experiencias con el mismo.

El Itinerario se va a desarrollar a pie y en su mayor parte por caminos. Es conveniente que lleves CALZADO Y ROPA ADECUADA.

La duración del mismo es de media jornada, por lo que debes de llevar UN BOCADILLO para el almuerzo.

Para realizar las anotaciones lleva UN LAPICERO Y UNA GOMA.

Si dispones de UNA BRÚJULA, llévala, así como de UN MARTILLO DE GEOLOGO.

Lleva también BOLSAS DE PLÁSTICO para recoger plantas, así como HOJAS DE PAPEL para etiquetarlas.

RECUERDA QUE NO TIENES QUE DEJAR DESPERDICIOS DE NINGÚN TIPO.

2. 1. ESTACIÓN - 1.- BASE DEL CERRO DEL CRISTO (Figura 2).

A) Itinerario

Nos encontramos ante el Cerro del Cristo. Un cerro es una pequeña elevación aislada, que destaca sobre el terreno circundante.

Si miras en dirección al Polígono Residencial (Sur-Este), a su izquierda, al fondo, encontrarás una formación similar a ésta. ¿Puedes distinguirla del resto del paisaje? Dibújala y señala sus rasgos característicos.



Fig. 2

Centra tu atención en el lugar donde te encuentras. Toma del suelo un poco de tierra y desmenúzala entre los dedos. ¿Cómo es el tamaño de grano? ¿Qué color tiene? ¿Qué diferencias encuentras entre el terreno que ahora pisas y el que forma la ladera del cerro?

Los materiales que forman la base del cerro son diferentes a los --

que encontramos al ascender. Has tenido ocasión de comprobar que el material de la base es de grano muy fino, como polvillo, carente de brillo, es arcilla, y el tono rojizo que presenta se debe a su composición.

Comenzamos el ascenso, siguiendo el camino indicado. A medida que nos alejamos de la base, la arcilla va desapareciendo y nos encontramos con otro material de un tono más blanquecino. Podrás experimentar que es más duro que la arcilla, son margas, y su grado de dureza varía de unas a otras. Las margas estarán presentes en todo el camino hasta llegar a la ermita. En algunas zonas esta roca aparece cubierta por un manto de sedimentos -producto de la acción geológica de las aguas de arroyada-, mezclados con restos de materiales de construcción (ladrillos, piedras, etc.).

En el camino de ascenso intenta localizar afloramientos de estas rocas. Anota las características que observes.....

B) Nota para el profesor

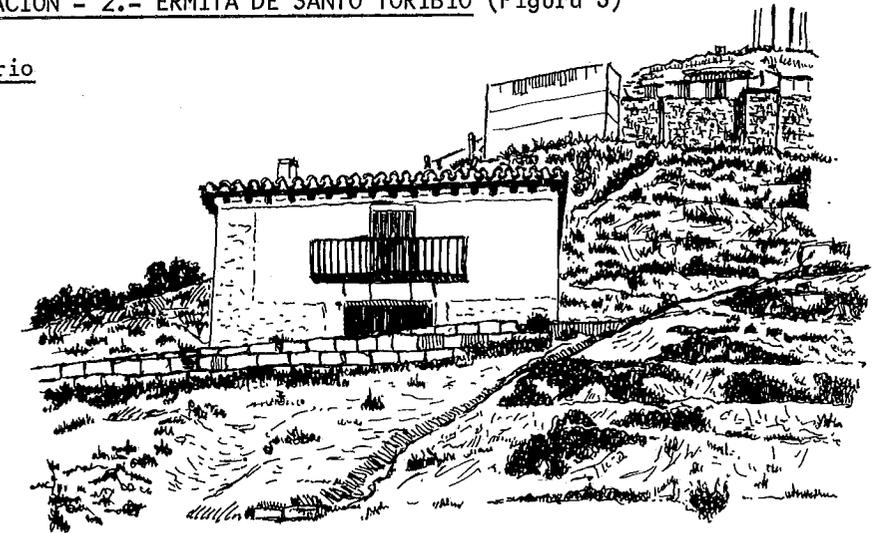
En un primer contacto con el medio, se pretende que el alumno experimente las características de color, dureza y textura de los diferentes materiales que forman el terreno.

. ARCILLAS. Son rocas sedimentarias de grano muy fino, inferior a 0,02 mm. de diámetro. Están constituidas por un agregado de minerales arcillosos, cuarzo, mica, feldspatos y calcita. Los óxidos de hierro pueden formar parte importante en su constitución (hasta el 10 %), -adquiriendo entonces coloraciones rojizas. Tienen una estructura plana que favorece los deslizamientos en zonas de pendiente. En estado seco son duras, pero al embeber agua se hacen plásticas, lo que permite modelarlas con facilidad.

2. 2. ESTACIÓN - 2.- ERMITA DE SANTO TORIBIO (Figura 3)

A) Itinerario

Fijate en las grietas del terreno. Estas grietas se llaman de desecación. ¿A qué pueden ser debidas?



.....

Intercaladas entre las margas aparecen algunos niveles de yesos. A la izquierda de la ermita pueden verse claramente afloramientos de este mineral. También puedes encontrar trozos diseminados por el suelo. ¿Es muy potente el yacimiento? ¿Qué espesor tiene aproximadamente?

Figura 4. En esta misma zona puedes observar que unas rocas destacan más que otras. ¿Sabrías explicar la causa?

¿Qué diferencias más notables encuentras entre una roca y un mineral?

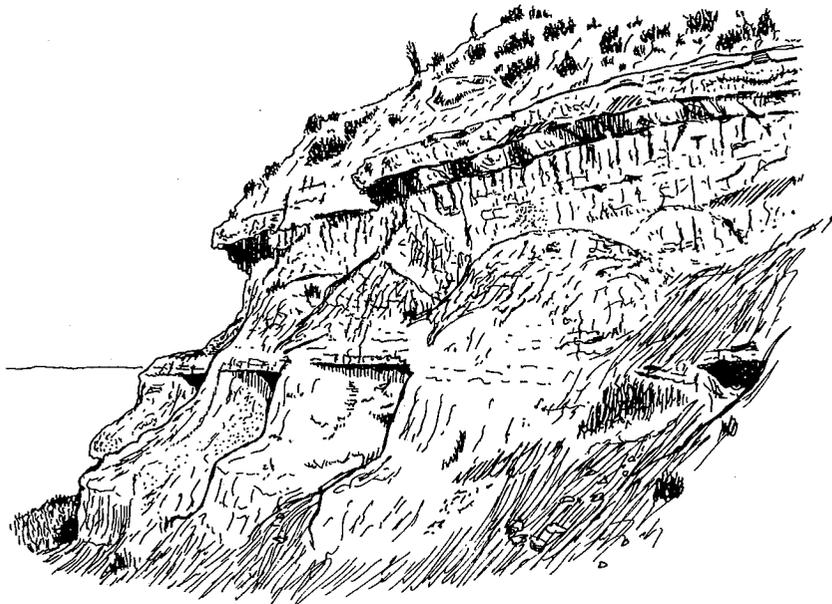


Fig. 4

B) Nota para el profesor

. MARGA. Es una roca sedimentaria, mezcla de caliza y minerales arcillosos, aunque es frecuente la presencia de yesos. Cuando la proporción de caliza es mayor, la marga es más dura -marga calcárea-, mientras que si presenta mayor proporción de arcilla o bien de yeso, su dureza es menor y se la denomina marga arcillosa o yesífera, respectivamente.

- La causa de los resaltes geomorfológicos es la erosión diferencial o selectiva, motivada por el diferente grado de dureza de los

materiales. La erosión es más rápida en los blandos y más lenta en los duros.

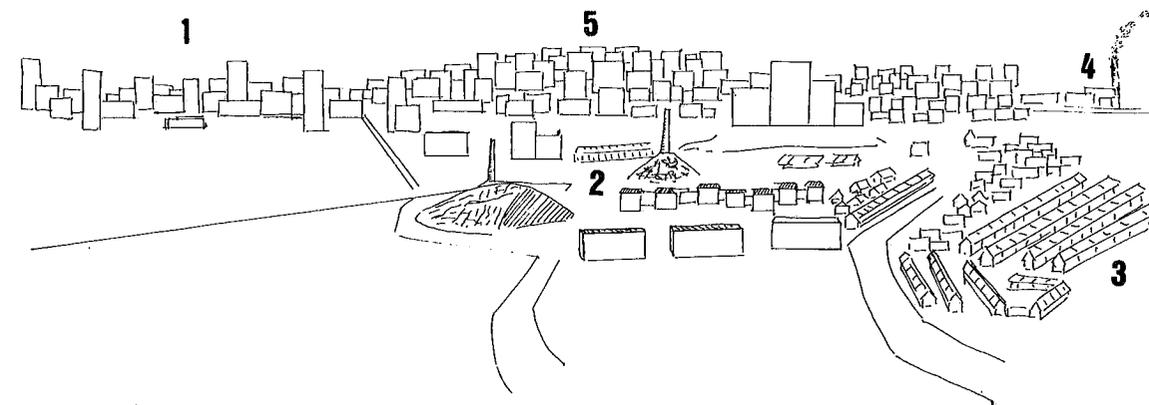
- Las grietas de desecación se deben a la contracción de la capa superficial del suelo como consecuencia de la pérdida de agua. Presenta generalmente formas poligonales.

Se sugiere que los alumnos comprueben los diferentes grados de dureza en las margas.

2. 3. ESTACIÓN - 3.- MIRADOR DEL CRISTO

A) Itinerario

VISTA PANORÁMICA DE LA CIUDAD DE PALENCIA. (Figura 5)



. Contempla la ciudad. Centra tu atención en sus construcciones. --
¿Son todas del mismo estilo o encuentras algunas diferencias? Si es --
así, anótalas

.....

. Los edificios con características parecidas ¿están emplazados en la misma zona o por el contrario unos y otros están entremezclados? ..
.....
¿Cuál puede ser la causa de esta distribución? ..
.....

. Las construcciones del barrio del Cristo corresponden a los años cuarenta. Las casas son de planta baja (casa Molinera) y es evidente - el contraste que presentan con los altos edificios, más modernos, del resto de la ciudad.

. ¿Cuál puede ser la causa de la tendencia actual a edificar casas de varios pisos? ..
Esta medida ¿sería adecuada en las construcciones de los pueblos?. Razona tu respuesta ..
.....

. ¿Cuántas chimeneas de fábrica ves? ..
Fíjate en las que echan humo. ¿De qué depende la dirección del humo? ..
..... ¿Cómo puede influir tal motivo en la contaminación de la ciudad? ..
¿Sabrías señalar la dirección del Norte Geográfico? Consulta el mapa - topográfico.

Si ya has conseguido orientarte, no te será difícil contestar a esta pregunta ¿Hacia dónde se dirige el humo? ..
¿Cuál será, entonces, la dirección del viento dominante? ..

En la base del Cerro hay unos depósitos de cemento vacíos. ¿Sabes - que utilidad han tenido? ..
Fíjate en la altura a la que se encuentran con respecto al resto de la

ciudad. ¿A qué puede deberse esta situación? ..
.....
Busca posibles causas de su abandono actual ..
.....
.....

Estos depósitos abastecían de agua a la ciudad, pero actualmente su capacidad es insuficiente para satisfacer las necesidades de Palencia, pues en los últimos años su población ha experimentado un crecimiento considerable. Los nuevos depósitos son más grandes y por lo tanto, de mayor capacidad.

. Observa, detenidamente, el dibujo panorámico de la ciudad. Intenta identificar con qué conjunto urbano se corresponde cada número del mismo.

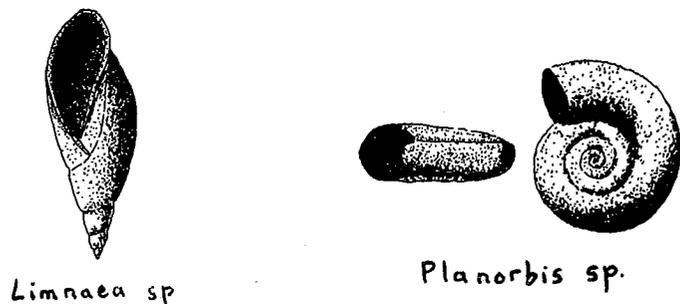
FRENTE AL CRISTO (Figura 6)

Observa la escultura y la construcción sobre la que está situada. Encuentra alguna diferencia entre los materiales utilizados en una y otra ..
.....

Las paredes de la ermita son de roca caliza. ¿En qué se diferencia de los materiales vistos anteriormente (margas, yesos, arcillas)? ..
.....
Fíjate con detalle en la roca. ¿Aprecias algún resto fósil en ella? Si es así, intenta identificarlos ayudándote de los dibujos. Anota su nombre ..
.....



(Figura 7)



Limnaea sp

Planorbis sp.

Los fósiles son restos de animales o plantas que vivieron en épocas geológicas pasadas. Se encuentran en el interior de las rocas de tipo sedimentario, debido a que, al depositarse los sedimentos que las forman, también lo hicieron los restos de seres vivos que se encontraban en esos lugares.

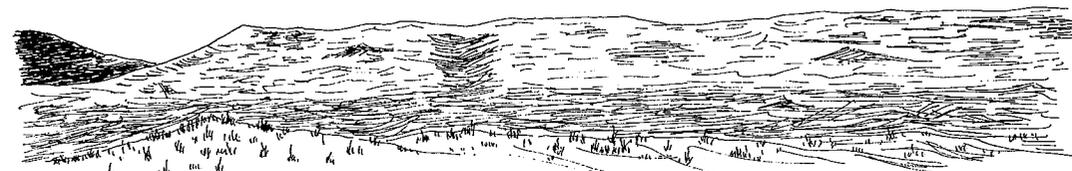
¿Cuál puede ser la causa de esas pequeñas oquedades que tiene la caliza?

La caliza es una roca bastante soluble por la acción del agua de lluvia cargada de anhídrido carbónico (C O₂), que la disuelve en parte. Este proceso es lento y comienza a manifestarse con la formación de esos huecos de forma irregular. En el interior de los mismos podrás encontrar un polvo rojizo; es precisamente el resto insoluble de esta roca, llamado arcilla de decalcificación. Esta forma de erosión, típica en estas calizas, recibe el nombre de erosión alveolar.

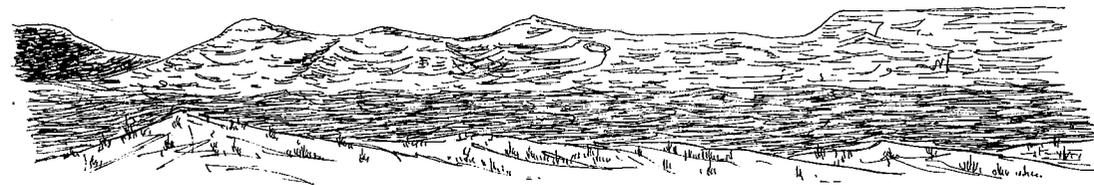
VISTA DEL PARAMO Y DEL CERRO DE SAN JUANILLO

Al frente destaca un relieve tabular con una altura superior a los terrenos circundantes, y una extensión relativamente apreciable, es un

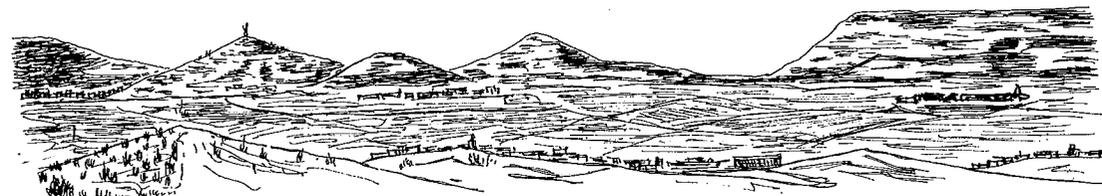
páramo. Los materiales que forman parte de su constitución son: arcillas en la base (Formación Tierra de Campos), en niveles superiores -- las margas con intercalaciones de yesos, y por último, como plataforma superficial, una cobertera caliza (la caliza del Páramo). Trata de -- identificar las diferentes formaciones por su color.



A).- ESTADO INICIAL. Páramo.



B).- ESTADO INTERMEDIO. Comienza la diferenciación de "Cerros tipo" a partir de la erosión del Páramo.



C).- ESTADO ACTUAL. Individualización de los "Cerros Testigo" y retroceso del Páramo.



-  CALIZAS
-  MARGAS CON YESOS
-  ARCILLAS Y ARENAS

D).- Materiales geológicos que componen los "Cerros Testigo" y el "Páramo".

(Figura 8)

En este dibujo puedes observar la formación de un cerro testigo a partir de la degradación de un páramo. La estructura en capas horizontales es la responsable de la forma que presentan. Las aguas de arroyada van a ser el principal desencadenante de este proceso.

La cobertera de caliza protege de la erosión a las margas infrayacentes, más blandas. Cuando la erosión destruye esta cubierta protectora, comienzan a individualizarse los cerros. A medida que avanza el proceso, el cerro pierde la forma plana de la cumbre, adquiriendo un perfil cónico que se desmorona rápidamente, hasta reducirse a una suave ondulación.

Razona sobre lo explicado y contesta ¿A qué puede deberse el calificativo de "testigo"?

Los trozos de caliza empleados en la construcción de la ermita ¿Pueden ser materiales naturales de este cerro? Si no es así ¿De dónde crees que proceden? Para contestar consulta el dibujo

En los jardines que rodean la construcción existen rocas que en parte están cubiertas por tierra, y fueron puestas en este lugar como elemento decorativo. Observa detalladamente su aspecto. ¿En qué grupo de las ya estudiadas las incluirías?

Centra ahora tu atención en el Cerro de San Juanillo. ¿Aprecias diferencias entre el color de la base y de la parte superior del mismo? ¿A qué puede deberse esta diferente tonalidad? ¿Qué tipo de materiales encontraremos? Calcula el espesor aproximado de cada uno de ellos y anó

talo ¿Qué relación guardan estos materiales con los del cerro sobre el que te encuentras?

Observa los surcos que aparecen en ciertos lugares del terreno. ¿Cuál ha podido ser su causa? ¿Puedes decir sobre qué material se han originado? ¿Por qué estas formas aparecen tan sólo en determinadas zonas? Razona el por qué no aparecen en la parte superior del cerro

Estas zanjas se llaman cárcavas. Han sido originadas por la acción de las aguas de arroyada, que al discurrir por la ladera provocaron una erosión más acentuada en las arcillas, excavando en ellas surcos y hoyas. Estas formas de erosión son típicas en los materiales blandos, por esta razón no aparecen en los niveles superiores del cerro, ya que la dureza de los materiales aquí presentes es bastante superior a la de las arcillas.

A la derecha hay varias canteras. ¿Qué material se extrae de ellas? ¿Sabes para qué se utiliza?

La fábrica que está junto a la carretera aprovecha la arcilla de estas canteras para la fabricación de ladrillos, es una tejera. ¿Consideras una ventaja la proximidad de la cantera y la tejera? ¿Ves alguna otra explotación de materiales?

A la izquierda del Cerro de San Juanillo puedes observar unas construcciones y materiales, que tienen como objeto la construcción de hormigón. Con tal fin almacena gravas, arena, cascajo y cemento.

A la derecha, al fondo, existe una gran construcción de cemento. -- Son los nuevos depósitos de agua.

Es evidente el contraste entre el paisaje típicamente urbano que -- contemplamos anteriormente y este otro, el natural, aunque en ciertos lugares se aprecian rasgos de actividad humana (cultivos, repoblaciones, etc.). Algunos incluso han interrumpido seriamente esta evolución natural, por ejemplo, las canteras.

¿Cómo imaginas este paisaje si el hombre no hubiese intervenido? ..

.....

B) Nota para el profesor

VISTA PANORÁMICA DE LA CIUDAD

En esta Estación se pretende desarrollar en el alumno el sentido de la orientación mediante el manejo de la brújula, la puesta en práctica de métodos naturales (sol, etc.) y la interpretación del mapa topográfico, así como el sentido crítico ante la observación de los elementos paisajísticos urbanos.

FRENTE AL CRISTO

El Cristo del Otero es una escultura muy conocida en Palencia. Fue construida en 1930 por el escultor palentino Victorio Macho (1887-1966), a propuesta del Ayuntamiento y del Obispado. Los restos de este escultor yacen en la Ermita del Cristo.

- Como ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA se puede visitar la Sala de Victorio Macho, situada al lado de la Ermita.

. CALIZA. Es una roca sedimentaria formada por precipitación química de carbonatos. Su principal constituyente es el mineral calcita -- (CO_3Ca), del cual recibe su fórmula; pero también puede presentar proporciones importantes de CO_3Mg e impurezas: arcilla y cuarzo fundamentalmente. Se forma en un medio acuoso de aguas tranquilas.

La caliza, por la acción del agua cargada de CO_2 , se disuelve, originando en un principio oquedades en la roca de forma alveolar, que -- posteriormente evolucionan a formas de erosión más acusadas. Las impurezas insolubles de la caliza forman un depósito residual llamado arcilla de decalcificación o terra rosa, de color rojizo por los óxidos de hierro que tiene en su constitución.

. VISTA DEL PÁRAMO Y DEL CERRO DE SAN JUANILLO: EROSIÓN EN LAS ARCILLAS, CÁRCAVAS

Sobre los materiales finos y blandos en general (limos, arcillas y materiales volcánicos), las aguas de arroyada, por excavación, originan hoyas o grandes zanjas. Estas formaciones se llaman cárcavas y para que se originen es necesaria la existencia de una pendiente lo suficientemente fuerte como para que las aguas corrientes sean capaces de encajarse.

2. 4. ESTACIÓN - 4.- CURVA DE LA CARRETERA

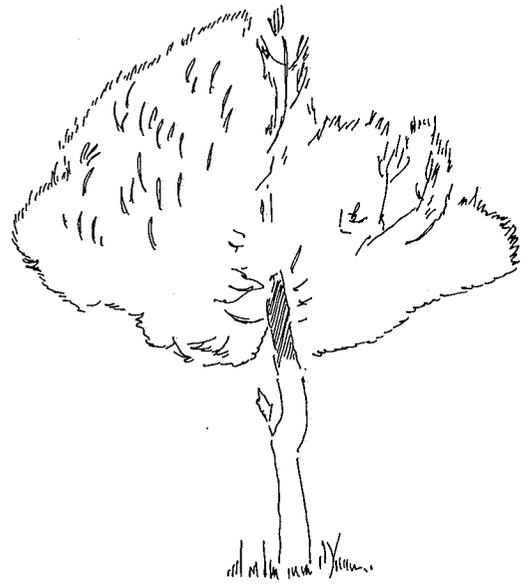
A) Itinerario

En la subida al Cerro del Otero te habrás dado cuenta de la escasa vegetación que aparecía en la ladera (algún árbol y pocas matas herbáceas), dejando la mayor parte del suelo al descubierto.

Observa, en cambio, que la ladera en la que te encuentras sí aparece cubierta de vegetación, tanto arbórea como herbácea.

¿Cuántos tipos de árboles puedes distinguir?

Si consultas los dibujos podrás diferenciar dos especies: el ciprés y el pino rodeno o resinero. Ninguna de las dos especies es espontánea, han sido plantadas por el hombre, acto al que se denomina repoblación forestal.

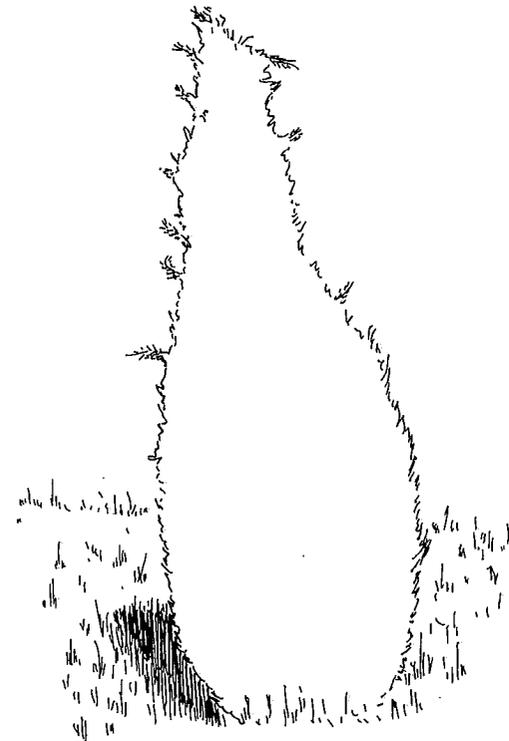


pino rodeno ó resinero



piña

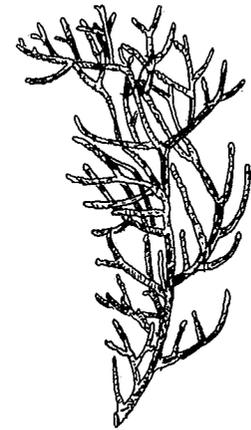
(Figura 9)



ciprés



gábula



Ambos árboles son de hoja perenne, pero pertenecen a familias vegetales diferentes: el ciprés a la de las Cupresáceas y el pino resinero a la de las Coníferas.

El ciprés presenta el tronco cubierto por las ramas y un aspecto general de punta de lanza; su colorido verde oscuro intenso le diferencia notablemente del pino resinero, cuyo tronco, hasta cerca de la mitad, está al descubierto, su aspecto, cuando es joven, es de copa y su color verde claro.

Puedes aumentar el número de diferencias si tomas una muestra de las hojas y los frutos de cada uno de ellos. Anota tus observaciones.
.....
.....
.....

El fruto del ciprés se llama gábula y el del pino resinero es la piña y a la hoja de este mismo árbol la llamamos acícula, que significa aguja.

Ahora fíjate en el suelo. Verás que está recubierto de una manta de plantas herbáceas. La denominamos vegetación herbácea porque tiene el tallo tierno y porque muere una vez dada la semilla.

Toma alguna muestra y comprueba la facilidad con que se dobla el tallo.

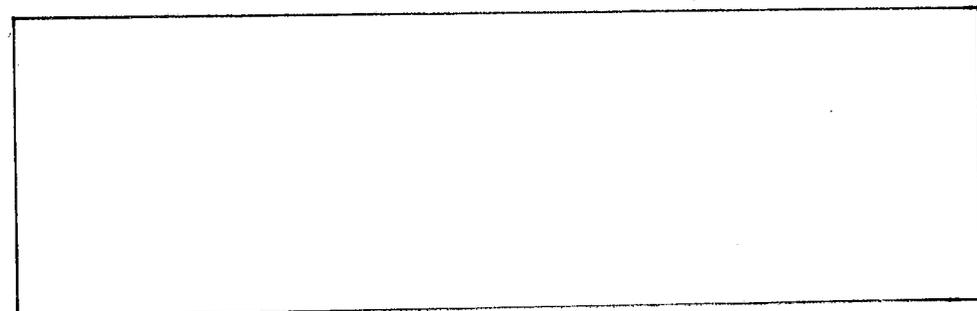
Si tocas el suelo apreciarás una mayor humedad. Esto se debe a la capacidad que tienen estas plantas para retener el agua, lo cual favorece no sólo su crecimiento, sino también el de los árboles plantados.

La misión que cumple esta vegetación es la de impedir la erosión de la ladera -contrariamente a lo que sucede en las laderas despobladas -

de vegetación, como vas a ver en la del Cerro de San Juanillo-, ya que tanto los árboles como las plantas detienen los materiales que, arrastrados por el agua y el viento, descenderán hasta las partes bajas del cerro.

¿Te parece positiva la repoblación forestal para impedir la erosión de las laderas?

Dibuja el Cerro del Cristo con sus dos laderas y representa la vegetación que aparece en cada una de ellas.



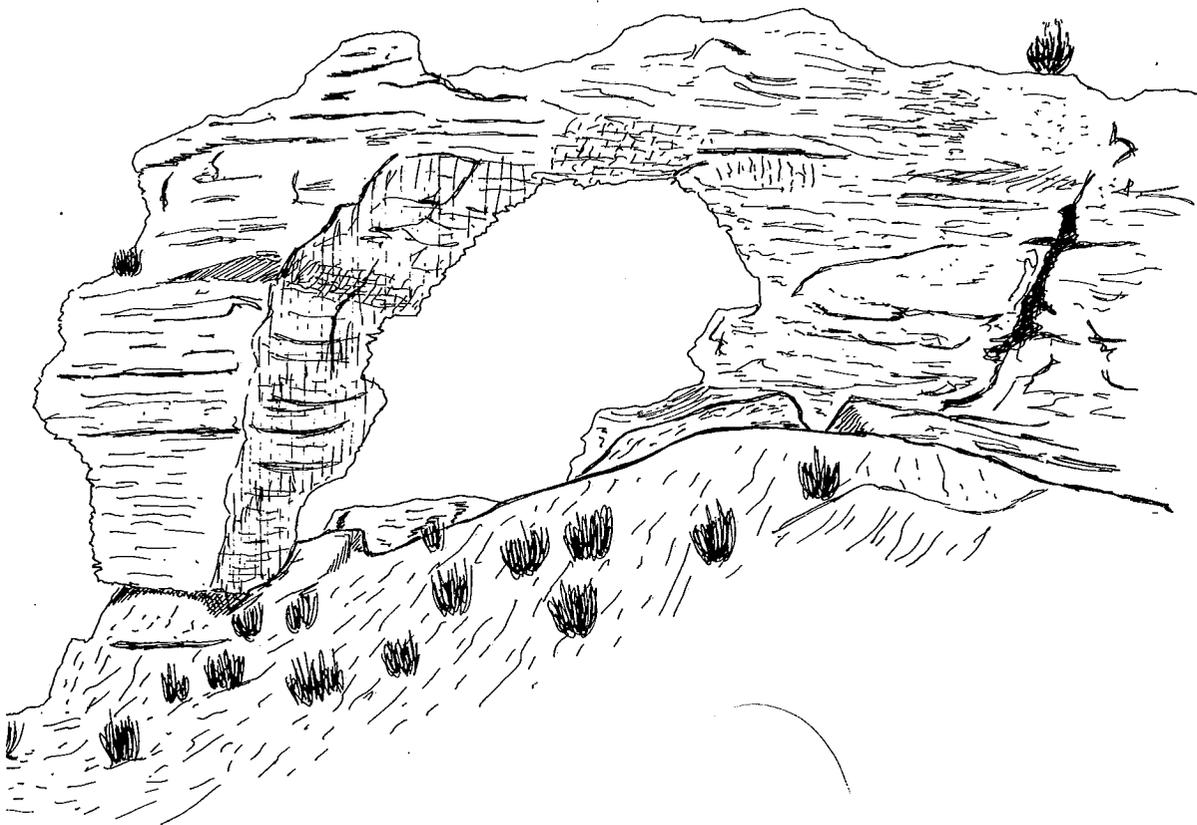
Siguiendo el camino indicado, nos dirigimos desde el Cerro del Otero al Cerro de San Juanillo. Al ascender por éste podrás comprobar que los materiales son los mismos que constituían el otro cerro y su disposición similar.

B) Nota para el profesor

En esta Estación se comentará el problema de la erosión en las zonas áridas; la influencia que ejercen las actividades humanas en estos procesos: desforestación, prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas, etc.

2. 5. ESTACIÓN - 5.- CUMBRE DEL CERRO DE SAN JUANILLO

A) Itinerario (Figura 10)



En esta zona puedes apreciar con claridad un yacimiento de yesos. - Busca entre los cristales de este mineral alguno en forma de punta de flecha. Son maclas de yeso, una de las formas de cristalización de este mineral.

Coge un trozo de yeso y ráyalo con la uña. ¿De qué color es la raya? El yeso es un mineral muy blando, ya que has conseguido rayarlo. ¿De qué color es?

El cristal está formado por una superposición de laminillas muy finas. Intenta separar alguna. Por esta característica se dice que el yeso es exfoliable.

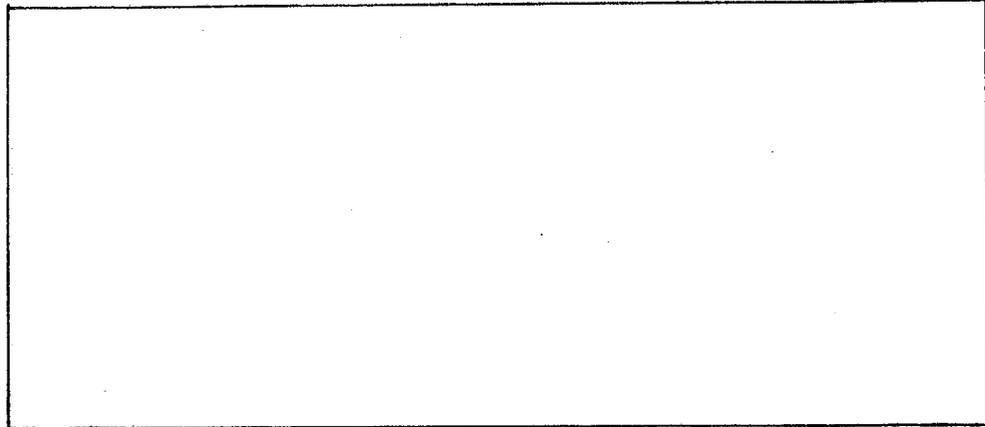
Haz que los rayos del sol incidan sobre un trozo de yeso. Anota lo que observes

Estas experiencias te han sugerido, sin duda, muchas ideas acerca de las características de color, dureza, brillo y comportamiento especial del yeso. Anota estas características que tu mismo has descubierto

Compara este yacimiento con el visto en el Cerro del Otero. ¿Están los dos a la misma altura? ¿Cuál es más potente?

Estas cuevas excavadas en la roca no son naturales, las ha hecho el hombre para extraer el mineral. ¿Sabes qué utilidad tiene el yeso? ...
¿Qué roca aparece aquí?

Busca un sitio donde sentarte y con la ayuda de tus compañeros trata de recordar todos los materiales geológicos (rocas y minerales) que viste. Anótalos por orden de aparición en una columna, indicando el espesor aproximado de cada uno de ellos. Compara tus datos con los de los demás.



Descendemos del cerro y nos dirigimos hacia la cantera que divisámos desde el mirador del Cristo.

A lo largo del camino tendrás ocasión de ver con detalle pequeños - cauces excavados en el suelo, producto de la acción de las aguas de arroyada, y las grietas de desecación en las arcillas, consecuencia de la rápida pérdida de agua.

B) Nota para el profesor

. El alumno tendrá ocasión de descubrir las características más notables del yeso a través de experiencias directas. En el Itinerario -2 desarrollará un estudio más amplio.

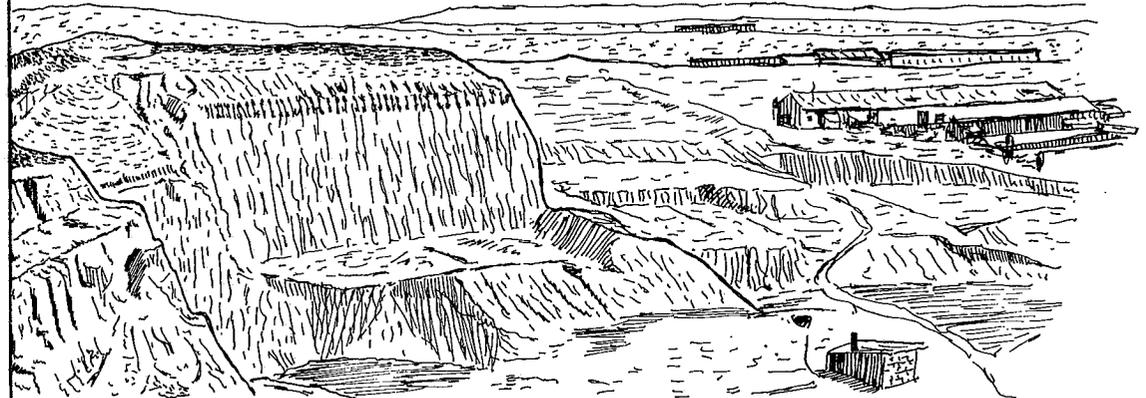
. En la última parte de la Estación se pretende que el alumno llegue de manera experimental al conocimiento de lo que es y cómo se construye una columna estratigráfica, tema que será más ampliamente tratado en el Itinerario -2.

. YESO. Es un mineral sedimentario de origen químico. Fórmula: $SO_4Ca \cdot 2H_2O$ (sulfato cálcico hidratado), color blanco, amarillo o pardo,

blando (segundo término en la Escala de Mohs), ligero (P.E.= 2,2 a - - 2,4), transparente con brillo vítreo anacarado, raya blanca, exfoliación perfecta, algo flexible, pero no elástico. Cristales generalmente maclados en forma de punta de flecha. En regiones áridas forma agrupaciones en forma de rosa "rosa del desierto".

2. 6. ESTACIÓN - 6.- CANTERA DE ARCILLA (Figura 11)

A) Itinerario



Nos encontramos en una de las canteras de arcilla que antes veíamos de lejos. En la explotación de la misma se han utilizado dos técnicas bien diferentes. Una es mediante galerías, que profundizaban más o menos en el terreno y desde las que se realizaba la extracción. El material que así se obtenía era transportado en vagonetas a través de unos railes. Todavía quedan restos de estas actividades en la zona.

Pero la forma de explotación más moderna es la llamada "a cielo abierto", es decir, el trabajo de dismantelamiento del terreno se ha -

realizado desde el exterior del mismo. Esta técnica es menos arriesgada y más rentable, pues precisa menos maquinaria y mano de obra y la producción es mucho mayor.

En la actualidad esta cantera ya no se explota, pues al arrancar -- los materiales de la base del cerro se ha atentado seriamente la estabilidad del mismo. De seguir socavando este terreno, el cerro terminaría por desmoronarse.

- ¿De qué manera inciden en el paisaje estas explotaciones a cielo -- abierto?
- ¿Podría ser recuperable de nuevo el aspecto natural de esta zona?
- ¿De qué forma?
- ¿Cómo crees que evolucionará esta zona con el tiempo?
-
- ¿Qué medidas se pueden tomar para impedirlo?
-
- ¿Cuál sería más rentable económicamente?
- ¿Es la más favorable?

Fíjate en la disposición horizontal de los materiales que forman el cerro. Estos son de origen sedimentario, es decir, fueron arrancados -- por las aguas de su emplazamiento primitivo y arrastrados hasta aquí, -- donde se encontraba entonces la cuenca sedimentaria. Al ir disminuyendo la capacidad de arrastre de los agentes móviles (agua, viento), los materiales fueron depositándose, pero no todos a la vez, sino ordenada -- mente, disponiéndose en capas. Estas capas se denominan estratos y da -- da la ausencia de deformaciones conservan la horizontalidad original. -- La edad de los materiales es de unos 16 millones de años (Era Tercia -- ria).

Razona sobre lo dicho y contesta ¿Qué estrato será el más antiguo y cuál el más moderno? Anótalo en la columna de materiales.

B) Nota para el profesor

. La panorámica que ofrece esta zona es bastante desoladora. Con mo -- tivo de la extracción de arcilla se ha arrancado parte del terreno sin control alguno, llegando a amenazar seriamente la estabilidad del ce -- rro, lo que ha motivado el abandono de la explotación. A pesar de ello el equilibrio de la ladera está roto, lo que motivará corrimientos de -- tierra y el desmoronamiento de parte del cerro. Las posibles alternati -- vas de recuperación serían: volver a rellenar la zona, lo que supon -- dría un gasto importante, o la creación de muros de hormigón para la -- contención del terreno, mucho más económico.

. Como ACTIVIDAD complementaria se podría visitar una de las teje -- ras de la zona.

2. 7. ESTACIÓN - 7.- NIDOS DE ABEJAS

A) Itinerario

- Regresamos al punto de partida bordeando el Cerro del Cristo. La la -- dera presenta una serie de cuevas. Acércate a ellas y observa detenida -- mente sus paredes. ¿Qué ves?
- ¿Encuentras alguna señal de actividad animal?
 - ¿Qué te sugiere esto?
 - ¿Cómo explicas la formación de estos agujeros?
 -

Con nuestra presencia estamos perturbando la actividad de los anima --

les que viven en esta zona. Respeta su vivienda y su trabajo, pues es algo muy importante para garantizar su supervivencia y el equilibrio natural de su hábitat.

Mezclada con la arcilla hay depósitos de arena. Toma un poco entre los dedos. ¿Qué diferencias encuentras entre la arcilla y la arena? -- (Recuerda que la arcilla es de grano muy fino)
.....
¿Cuál puede ser la causa de que estos animales hayan hecho sus nidos - precisamente aquí?
¿Podrían haber trabajado de la misma forma en una roca caliza? Razona tu respuesta

B) Nota para el profesor

La causa de la presencia de los nidos de abejas y otros insectos en esta zona radica en la poca dureza de los materiales (arenas y arcillas), lo que posibilita que éstos puedan excavarlos con facilidad.

. ARENAS. Las arenas son sedimentos sueltos formados por granos cuyo tamaño oscila entre 0,02 y 2,0 mm. de diámetro. Su composición puede ser muy variada.

ACTIVIDADES EN EL AULA

- Modelar arcilla. Comprobar sus características: grano fino, plasticidad, etc. Se puede trabajar el relieve del Itinerario, reproduciendo en él todos los aspectos observados en el campo. Comprobar las grietas de desecación que se forman en la misma.
- Construir una maqueta a escala. Ver instrucciones, págs.
- Estudio del Mapa Topográfico: curvas de nivel, cotas, relieves sencillos, etc.

llos, etc. Se puede iniciar con el mapa Escala 1:2.000 que acompaña la Guía.

- Iniciar una colección de rocas, minerales y fósiles que los alumnos clasificarán y ordenarán. La colección debe de ser única para toda la clase y los alumnos se encargarán de aumentarla con sus aportaciones.
- Elaborar un herbario con las principales especies vegetales de Palencia, donde consten hojas, ramas, plantas, flores y frutos debidamente clasificados.
- Construir un mural sobre la arcilla: explotación y usos.

CONFECCIÓN DE UNA MAQUETA A ESCALA 1:2.000 DEL CERRO DEL OTERO-CERRO
DE SAN JUANILLO

Material necesario:

- Mapa topográfico E. 1:2.000 que acompaña la presente Guía.
- Planchas de corcho o de otro material similar. Su grosor dependerá de la Escala vertical que se quiera representar. En este caso es conveniente utilizar la misma escala vertical que horizontal, es decir, 1:2.000. Para ello se utilizarán planchas de corcho de 5 mm. de grosor que representan un desnivel de 10 metros.
- Una cuchilla para cortar el corcho.
- Papel vegetal.
- Pegamento.
- Tijeras.

Manera de confeccionarla:

- Calcar cada curva de nivel en un papel vegetal diferente, empezando por la más baja y numerándolas en orden creciente.
- Recortar estas formas en las planchas de corcho y numerarlas.
- Pegarlas unas encima de otras, de tal manera que reproduzcan el mapa original.
- Se pueden rebajar los bordes con una lija.
- Sobre la Maqueta se pueden reproducir los aspectos observados en el campo, utilizando colores y/o símbolos sencillos.

BIBLIOGRAFÍA

GUÍAS DE CAMPO

- Rocas y minerales. Walter Schumann. Edit. OMEGA.
- Guía de minerales y rocas. Edit. GRIJALBO.
- Guía de campo de los árboles de Europa. G. Krussmaniv. Edit. OMEGA.
- Guía de las flores de Europa. Th. Schava y C. Caspari. Edit. OMEGA.

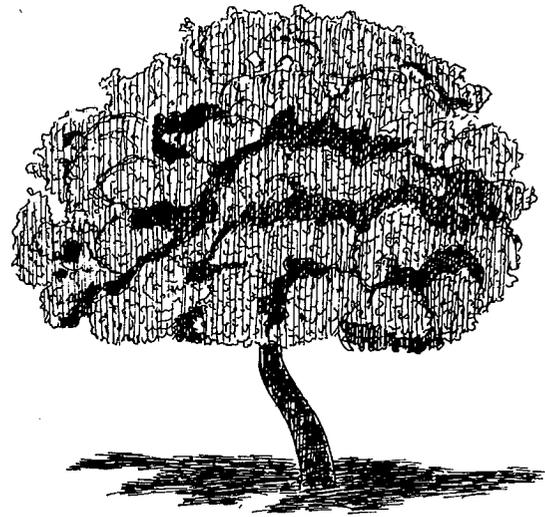
ACTIVIDADES

- Investigando en el bosque. L. del Carmen. Edit. TEIDE.
- La enseñanza por el entorno ambiental. Fdez. Castañón y otros. SERV. PUB. MIN. Educ. y Ciencia.
- Los amantes de la Naturaleza. M. Chinery. Edit. BLUME.

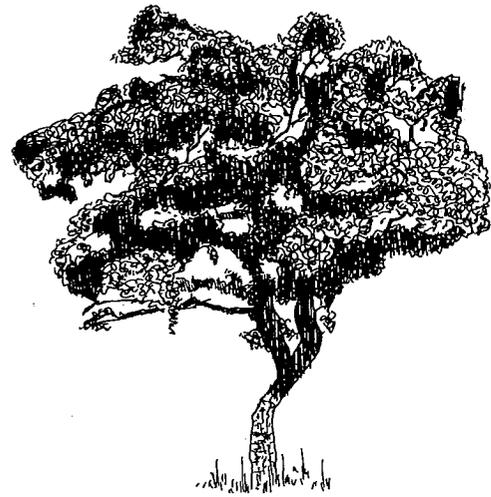
OTROS

- Ecología y escuela. P. Cañal y otros. Edit. LAIA.

(Figura 5)



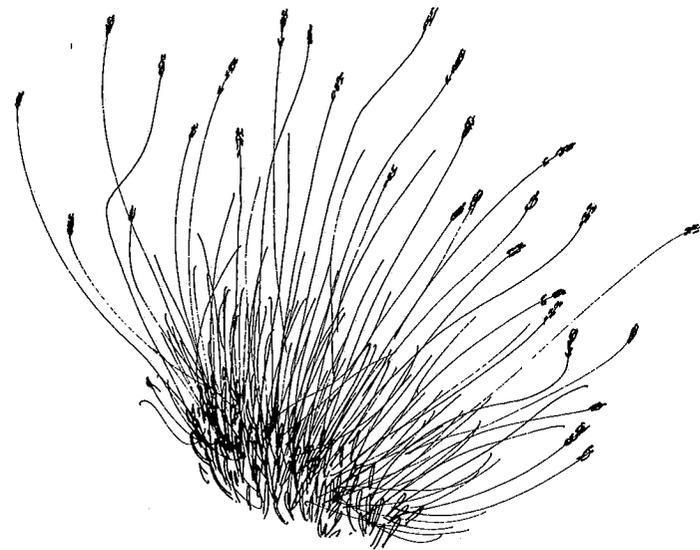
encina



quejigo



hoja de
quejigo



espliego



romero

II. ITINERARIO: VALDEOLMILLOS

RECOMENDACIONES

- Este Itinerario, por su contenido y las dificultades que ofrece la zona donde se va a desarrollar, está destinado a los alumnos de 8º Curso de E.G.B., aunque también puede ser utilizado por los alumnos de B.U.P. y F.P.
- Previamente al mismo, se debe de realizar el Itinerario -I, ya que en él se desarrollan algunos de los aspectos que aquí se tratan de una manera más descriptiva y sencilla.
- Dados los cambios estacionales del paisaje agrario y vegetal, sería preferible realizar dos salidas: una en el otoño y otra a finales de la primavera.
- Es conveniente que el Profesor realice y prepare el Itinerario antes de salir con los alumnos, con el fin de conocer la zona y evitar así, improvisaciones. El Profesor debe de conocer previamente las dificultades que ofrece este recorrido.
- También es conveniente preparar a los alumnos antes de la salida, para lo cual se les proyectará las diapositivas comentadas que acompañan a los Itinerarios I y II.
- Durante la salida, es recomendable propiciar un ambiente relajado, con el fin de que los alumnos se encuentren a gusto y puedan captar todas las sensaciones que les ofrezca el paseo.
- La experiencia se extenderá al aula mediante una serie de actividades complementarias, alguna de las cuales están incluidas en esta Guía.

1. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL

1. 1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

ESTRATIGRAFÍA

Los materiales geológicos que aparecen en esta zona, así como su edad y espesor, figuran en la columna estratigráfica que acompaña a la Guía del Itinerario. Una descripción más detallada de la misma viene dada en el Itinerario -I, si bien existen algunas diferencias entre esta zona y aquélla.

Estos cambios laterales de facies se pueden concretar en los siguientes aspectos:

- Menor espesor de arcillas y arenas (Formación Tierra de Campos).
- Mayor potencia de la serie margosa, con yesos bien cristalizados en maclas de punta de flecha y agrupaciones en forma de rosa.
- Mayor abundancia de yesos.
- Presencia de "la Caliza del Páramo".

HISTORIA GEOLÓGICA

Hasta el final de la Era Primaria o Paleozoica, esta zona estuvo prácticamente en su totalidad cubierta por las aguas. En estas condiciones tuvo lugar una sedimentación tranquila de pizarras y calizas fundamentalmente, que van a constituir el basamento sobre el cual se apoyan los terrenos Mesozoicos y Terciarios.

A finales del Paleozoico, durante el Período Carbonífero (hace unos 350 millones de años), tuvo lugar la Orogenia Herciniana que plegó y fracturó estos materiales, emergiendo tierras que antes estaban cubier

tas por el mar, cambiando de esta manera la configuración de la zona; en esta época se levanta la Cordillera Cantábrica. La sedimentación marina que había dominado hasta entonces es sustituida por una sedimentación continental, formándose durante este período las potentes acumulaciones de carbón de Asturias y el norte de Palencia.

Desde el momento en que el Macizo Herciniano comenzó a emerger, es atacado por los agentes geológicos externos, quedando prácticamente arrasado antes de comenzar la Era Secundaria o Mesozoica. De esta manera se forma un relieve muy suave, casi una penillanura, suavemente inclinada hacia el Mediterráneo.

A partir de este momento el mar, en vaivenes sucesivos, unas veces penetra tierra adentro, reduciendo la extensión de la peniplanicie emergida, mientras que otras se retira, dejando al descubierto porciones extensas de la misma.

Esta zona se situaba en el borde mismo de la penillanura, por lo que los depósitos de esta época serán alternativamente continentales y marinos y su espesor poco potente. Estos materiales yacen por debajo de los Miocenos que afloran en la Cuenca, como así lo demuestran los sondeos petrolíferos efectuados en la zona.

A comienzos de la Era Terciaria o Cenozoica (hace unos 60 millones de años), tiene lugar la Orogenia Alpina que va a levantar de nuevo la Cordillera Herciniana, a la vez que pliega los terrenos Mesozoicos del borde de la Meseta, originándose las Cordilleras Cantábrica e Ibérica, respectivamente. Simultáneamente se produce en el interior de la Meseta un abombamiento del zócalo antiguo que señala el comienzo de la Cordillera Central, individualizándose al Norte y al Sur de la misma las depresiones castellanas.

En estas depresiones se va a establecer un régimen lagunar de aguas poco profundas, esporádicas y de distribución irregular tanto en el espacio como en el tiempo, donde va a tener lugar la sedimentación Terciaria.

Durante este período de tiempo se erosionaron intensamente los macizos colindantes (Cordilleras Ibérica y Cantábrica), cuyos materiales fueron depositados en la cuenca sedimentaria así formada, quedando los sedimentos más gruesos -cantos y arenas- en la periferia y los más finos -arcillas- en el interior de la misma. Esta zona se situaba en el centro de la cuenca.

El clima que imperaba en aquella época era cálido y seco, lo que unido al aporte de las sustancias adecuadas y la poca profundidad de la cuenca, favoreció la deposición de yesos interestratificados entre las margas.

A finales del Mioceno, durante el Pontiense, la cuenca queda totalmente inundada, depositándose la caliza del Páramo.

Estas formaciones terciarias, debido a que son posteriores al período orogénico conservan su primitiva horizontalidad.

A finales de la Era Terciaria tiene lugar un basculamiento de la cuenca hacia el Oeste, lo que provoca el desagüe de la misma y la formación de la red hidrográfica actual, que señala el rumbo que siguen los grandes ríos de la Meseta: Duero, Tago y Guadiana.

Concluidas estas fases comienza la Era Cuaternaria, donde tienen lugar otros procesos totalmente distintos. Durante esta Era el proceso geológico fundamental va a ser la erosión que comenzará a crear nuevas formas del relieve, que poco a poco, nos va a llevar hasta las actuales.

1. 2. CLIMA

El clima de la comarca del Cerrato, donde se encuentra localizado - Valdeolmillos, se halla dentro del dominio climático Mediterráneo en - transición hacia la continentalidad.

Este clima se define por unos tipos de tiempo extremados en los que las estaciones equinociales (primavera, otoño) se reducen en beneficio de los solsticios de invierno, verano.

Las unidades de medición del clima de esta comarca son:

- Temperaturas:

Media anual: 11,5°C.

Media del mes más frío (enero): 3,5°C.

Media del mes más cálido (julio): 20,5°C.

Amplitud térmica anual: 17°C.

- Precipitaciones:

Media anual: 400 mm. 7 450 mm.

Precipitación en primavera-otoño: 55 %.

Precipitaciones en invierno: 30 %.

Precipitaciones en verano: 15 %.

- Evapotranspiración potencial:

Media anual: 725 - 750 mm.

- Déficit medio anual (Precipitaciones menos Evapotranspiración):

Media anual: 275-350 mm.

- Duración media del período seco:

4 - 5 meses.

1. 3. PAISAJE VEGETAL

Los tres elementos que configuran el paisaje vegetal del área de -- Valdeolmillos están perfectamente diferenciados entre sí por su origen.

El bosque clareado de encina y quejigo constituye una formación vegetal mediterránea heredada del bosque primitivo.

El matorral de ladera (romero, rosal silvestre y majuelo) representa el paso intermedio, pero irreversible, entre el bosque climático y el calvero o suelo desconolizado de vegetación.

Los cultivos, esencialmente cerealícolas (cebada cervecera y trigo), presuponen la intervención directa del hombre mediante la roturación y el desarraigo de la vegetación natural. Su abandono no haría posible - la evolución hacia el bosque, sino la simple colonización por matas -- rastreras y especies ruderales.

Podemos anticipar que este paisaje vegetal puede transformarse cuando se consoliden las repoblaciones de ladera con pino rodero.

El monte de encina (*Quercus ilex*) y de quejigo (*Quercus lusitanica*) que aparece en el páramo, es un monte muy degradado y regresivo que podemos denominar cuasi tallar debido a las intensas podas y talas que se realizan y que sólo permiten la existencia de arbolitos.

No obstante, aun cuando pueda llegarse a hablar de monte tallar, en realidad todavía aparece como monte clareado o monte hueco como resultado de la acción humana durante siglos. Esta acción combinada puede - desdoblarse en dos tipos de aprovechamiento, cada uno de los cuales ha requerido practicar una serie de operaciones en el bosque primitivo.

El aprovechamiento ganadero del monte (hay que hacer la observación que el propio toponimo del páramo es Monte Las Cañadas) necesitaba de

la creación de pastos que el humbrío bosque de encinas impedía, ya que las especies del estrato herbáceo son heliófilas y necesitan de la luz solar directamente. Para poder introducir al ganado ovino hubo que talar amplios espacios los cuales, dada la aridez estival y la fuerte insolación, pronto eran ocupados por especies arbustivas leñosas más resistentes que la cobertera herbácea, pero inadecuadas para el pastoreo, por lo que, para mantener el mismo aprovechamiento, era preciso proceder periódicamente a la quema o desarraigo, con el arado, de tal matorral.

En el caso del páramo que estudiamos, estas operaciones están muy claras, no sólo porque aparecen restos de quemas controladas, sino porque de los matorrales que normalmente acompañan la degradación del bosque mediterráneo -espino blanco o majuelo (*Crataegus oxyacantha*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), el rosal silvestre (*Rosa canina*), espliego (*Lavandula latifolia*) y tomillo (*Thymus vulgaris*)- sólo estos dos últimos aparecen acompañando al monte de encina y quejigo, mientras que el resto los podemos encontrar en el valle, al pie mismo de la ladera.

El otro aprovechamiento tradicional es el maderero para leña y la elaboración de carbón vegetal o carboneo. Este aprovechamiento alterna durante el tiempo, por el que la leña de cada poda o de cada tala a matarrasa de arbustos, se utilizaba bien para la combustión directa o bien para elaborar el carbón vegetal o cisco. El aprovechamiento del monte para leña sigue hoy en vigor como puede contemplarse en las podas, un tanto indiscriminadas, que se han practicado en los pocos ejemplares de encina y quejigo que quedan.

De todas las maneras, pese a que se trata de una formación muy re-

gresiva e incompleta, por cuanto faltan la gran mayoría de las especies arbustivas que acompañan al monte hueco de encina y quejigo, sí podemos hablar de formación vegetal mediterránea climática o peniclimática, ya que es la encina el árbol que más abunda en el dominio climático mediterráneo.

Estas formaciones vegetales, del género *Quercus*, se encuentran en condiciones desbióticas o desfavorables para su desarrollo óptimo, tanto por causa de la aridez estival, como por la existencia de heladas coincidiendo con la caída de la semilla, y la existencia de suelos con elevada basicidad (Ph de 7,2 - 8,5) que se opone a la preferencia edáfica ácida de estas especies.

Sin embargo, hay que insistir que sólo la acción humana ha sido la encargada de hacer desaparecer el bosque mediterráneo, el cual, en su estado primitivo, había creado unas condiciones microclimáticas y edáficas que le hubieran posibilitado permanecer como tal.

2. EL ITINERARIO

LOS ITINERARIOS DE LA NATURALEZA (Leer esto antes de salir al campo).

Los Itinerarios de la Naturaleza te proponen realizar un paseo a lo largo de un recorrido cuidadosamente seleccionado, donde podrás hacer observaciones de muy diferentes tipos.

Cada Itinerario está dividido en una serie de Estaciones, indicadas en la Guía mediante un número y un nombre, que te permitirán situarte y recordarlo fácilmente. El Itinerario se debe de realizar en el orden indicado.

En cada Estación se plantean algunas cuestiones de especial interés,

acompañadas de las aclaraciones oportunas. Si descubres cosas nuevas - anótalas y coméntalas con tus compañeros o con el profesor.

Recoge material (rocas, minerales, hojas, ramas, flores, etc.) solamente cuando así se indique, y siempre con gran moderación. Para facilitar la labor es conveniente organizarse en grupos. En el aula podrás realizar nuevas experiencias con el mismo.

El Itinerario se va a desarrollar a pie y en su mayor parte por caminos. Es conveniente que lleves CALZADO Y ROPA ADECUADA (*).

La duración del mismo es de una jornada completa, por lo que debes de llevar COMIDA Y BEBIDA, ya que no encontraremos una fuente hasta finalizado el recorrido.

Para realizar las anotaciones lleva UN LAPICERO Y UNA GOMA.

Si dispones de UNA BRÚJULA, llévala, así como de UN MARTILLO DE GEOLOGO.

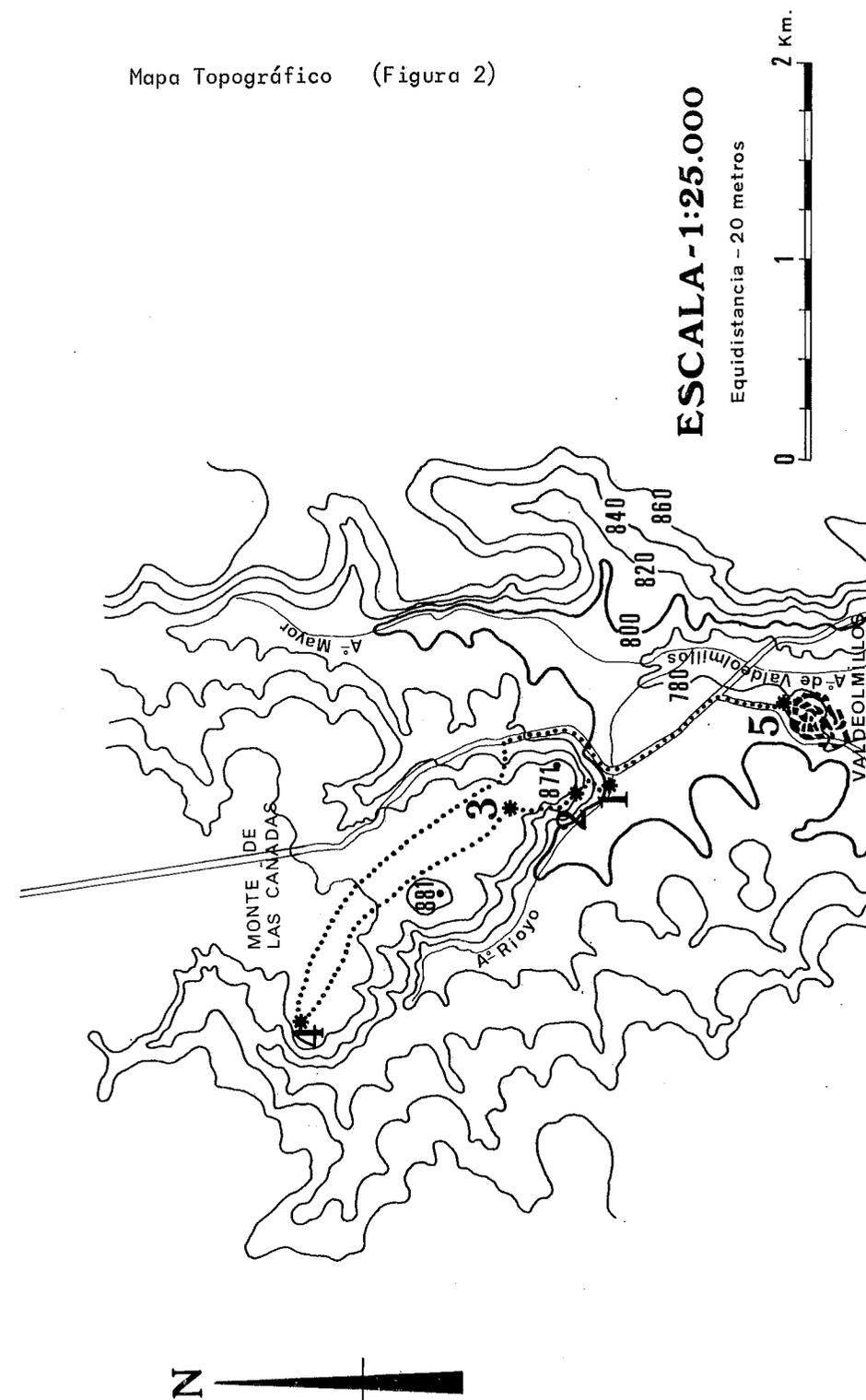
Lleva también BOLSAS DE PLÁSTICO para recoger plantas, así como HOJAS DE PAPEL para etiquetarlas.

RECUERDA QUE NO TIENES QUE DEJAR DESPERDICIOS DE NINGUN TIPO.

(*) Las recomendaciones para realizar el itinerario son válidas las del Itinerario I.

Mapa Topográfico (Figura 2)

ITINERARIO - 2 : VALDEOLMILLOS



A) Itinerario

VIAJE EN AUTOBÚS

Si el punto de partida es Palencia, este Itinerario - II, complemento del Itinerario - I, puede emprenderse por la carretera de Villalobón; pasado el pueblo tomamos una desviación a la derecha, en dirección a Valdeolmillos. Señala en el Mapa Topográfico de tu Guía la ruta que seguimos.

Pasadas las bodegas de Villalobón iniciamos el ascenso al páramo. A ambos lados de la carretera puedes ver una repoblación de pinos; esta comunidad vegetal contrasta con la especie autóctona -encinas- que aparecen diseminadas por la superficie del páramo.

Fíjate en los elementos del paisaje e intenta relacionarlos con los vistos en el Itinerario - I, que aún se divisa a tus espaldas, al fondo. Recuerda los nombres de cada unidad.

En el tramo final, en el talud de la carretera, se aprecian afloramientos de roca caliza (Caliza del Páramo), recubiertos en parte por arcillas de decalcificación, llamada también "terra rossa" por los tonos rojizos que presenta. Este color se debe a los óxidos de hierro existentes en su composición.

Las tierras de la superficie del páramo (Monte del Conde) presentan arbolado con cultivos. La capa superficial del suelo es arcilla de decalcificación, que en esta zona suele presentar un espesor que oscila entre los 0,30 y 1,20 metros y bajo el cual se encuentra la roca madre, caliza.

El arbolado está constituido por encinas y quejigos, que en épocas pasadas formaba un bosque espeso, pero que en la actualidad constituye

una dehesa debido a la tala abusiva a que fue sometido con el fin de aumentar la superficie de cultivo y pastizal.

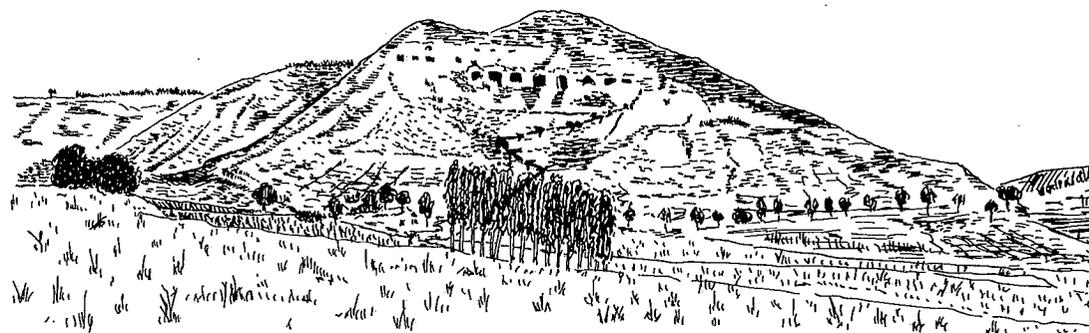
En las linderas de las tierras de cultivo puedes observar montones de piedras de caliza. Son fragmentos de la roca madre que se fractura por las heladas y afloran en la superficie debido al intenso laboreo. Como constituyen un estorbo para la maquinaria, el agricultor las recoge y amontona en los bordes de las parcelas.

A medida que vamos descendiendo del páramo, la encina desaparece dando paso a matorrales mezclados con quejigo y zonas de cultivo.

A la izquierda, en la ladera del páramo, se pueden observar cuevas excavadas en las margas para la explotación de yesos. La mayoría de estas explotaciones están abandonadas en la actualidad. Fíjate en los destellos de los yesos diseminados por la ladera (si hace sol).

Pasado el pueblo de Valdeolmillos tomamos la desviación a la izquierda, en dirección a Amusco. El Itinerario a pie se va a desarrollar en la zona que se ve al frente.

Figura - 1



B) Nota para el profesor

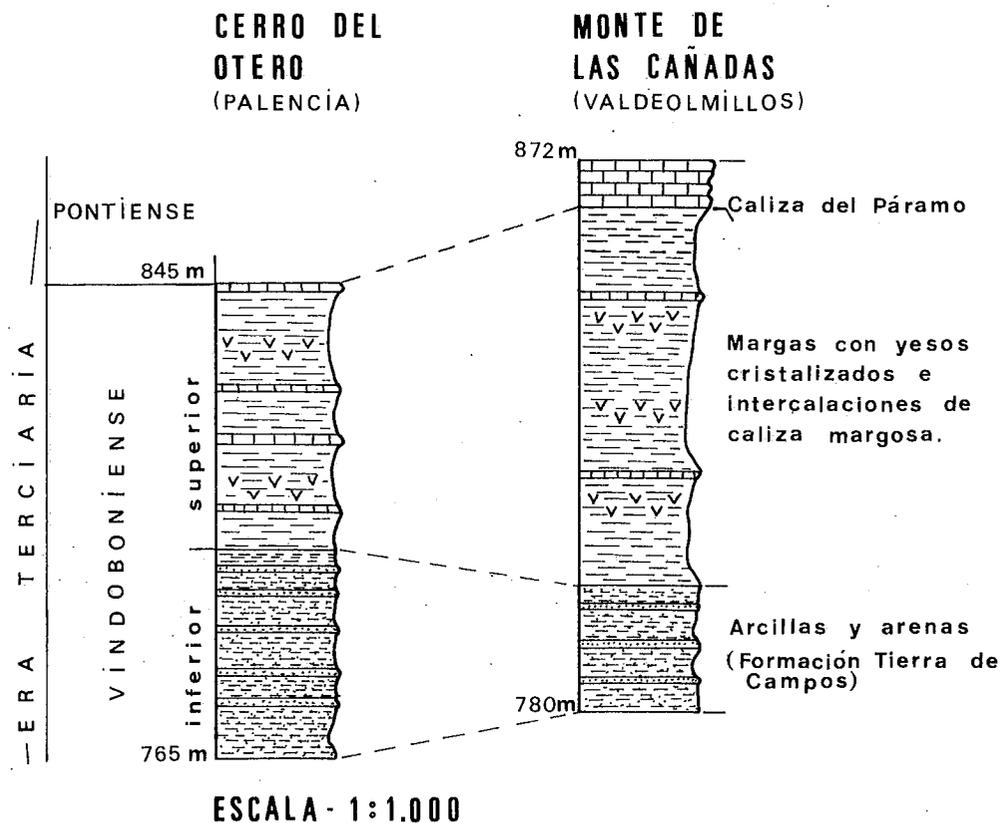
El viaje en autobús es conveniente realizarlo a velocidad moderada, con el fin de que los alumnos puedan centrar su observación en los elementos del paisaje.

Los objetivos a conseguir en este apartado son los siguientes:

- Descubrir la influencia del hombre en el paisaje vegetal (replantaciones, cultivos, talas del bosque natural, etc.).
- Que el alumno se familiarice en el manejo del Mapa topográfico.

2. 1. ESTACIÓN - 1.- BASE DEL PÁRAMO

A) Itinerario (Figura 3)



El Gráfico muestra los distintos materiales presentes en esta zona -Monte de las Cañadas- y en el Cerro del Otero (Palencia), ordenados en el tiempo, de tal manera que los inferiores son los más antiguos. El espesor de cada uno de ellos está proporcionado a la escala del gráfico. Estos cortes esquemáticos del terreno donde figuran los materiales, la edad y el espesor se llaman "columnas estratigráficas".

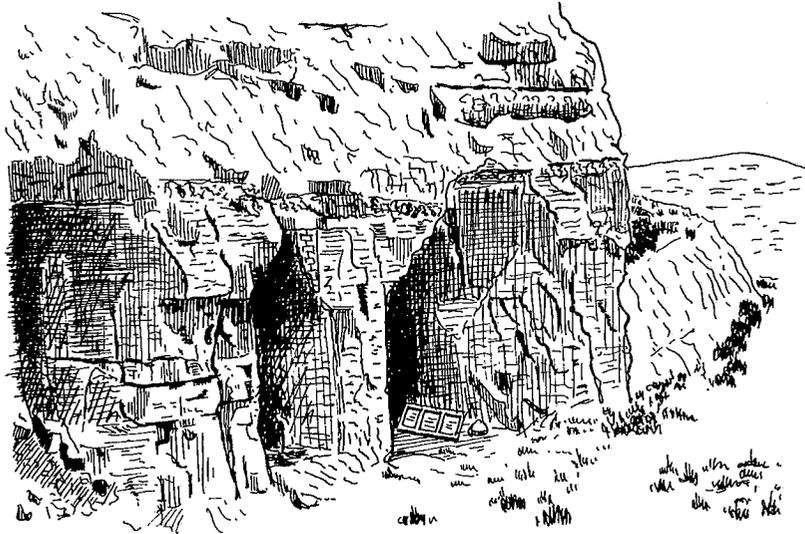
Comparando las dos columnas estratigráficas podemos establecer una correlación de los materiales de la misma edad, así como de sus espesores. Señala las semejanzas y diferencias que encuentres entre ambas zonas

A lo largo del Itinerario trata de identificar los materiales que figuran en la columna correspondiente a esta zona.

Iniciamos el ascenso al páramo siguiendo el camino en zig-zag señalado en el dibujo. A lo largo del camino trata de captar los diferentes olores y ayudándote de los dibujos identifica algunas plantas.

2. 2. ESTACIÓN - 2.- CUEVAS DE YESOS

A) Itinerario (Figura 4)



Estas cuevas fueron excavadas por el hombre para la extracción de yesos; en la actualidad están abandonadas y en un estado ruinoso, por lo que es conveniente no entrar en ellas para evitar el riesgo de posibles accidentes. Un poco más adelante, a la izquierda, podrás observar el interior de las mismas sin ningún peligro.

El yeso es un mineral de tipo evaporítico, es decir, su origen está relacionado con las sales disueltas en las aguas, que debido a una gran evaporación (por altas temperaturas) llegan a la sobresaturación, precipitando en el fondo.

Como puedes observar, la disposición del yeso es en capas interestratificadas entre las margas. La disposición en capas horizontales evidencia su origen sedimentario, así como la ausencia de fuerzas deformadoras posteriores a su formación.

Acércate a la entrada de la cueva y toma una muestra de roca. Este material es una marga yesífera. Los cristales de yeso son diminutos, a diferencia de los de la parte superior de la cueva, de gran tamaño. Para su mejor observación coloca la muestra de tal manera que incidan sobre ella los rayos del sol, para así poder ver sus destellos. Anota todas las características que observes en los yesos en cuanto a color, brillo, transparencia, disposición en capas, dureza, forma, etc.

La mayoría del yeso que se produce se emplea en la construcción. El resto es utilizado en la industria y como fertilizante para la agricultura.

Fíjate en los agujeros que presenta la roca. Éstos son producto de la erosión y las aves los aprovechan para establecer en ellos sus nidos. Si ves alguna, pregunta a tus compañeros o al profesor si saben su nombre y costumbres. Anótalo

Bordeando la ladera, hacia la izquierda, llegamos a la entrada de una cueva, tapiada en parte por ladrillos. Observa su interior. Al fondo verás unos pilares ¿Puedes justificar su presencia?

Al salir de la cueva debes de seguir avanzando hacia la izquierda. El camino no es bueno, por lo que debes de tener mucho cuidado y seguir siempre las instrucciones del profesor. Si descienes un poco podrás ver otro afloramiento de yesos con diferentes formas de cristalización. Recoge una muestra de cada tipo.

El yeso que aparece en esta zona suele presentar dos formas diferentes: en punta de flecha y en forma de rosa. Intercalados entre las capas de yesos hay un nivel carbonoso, reconocible por su color negruzco, que presenta ejemplos muy claros de agrupaciones en forma de rosa.

En el camino de ascenso hacia la superficie del páramo se aprecian los tonos rojizos de las arcillas de decalcificación (terra rossa), -- que por acción de las aguas de arroyada se encuentran a unos niveles -- más bajos que los propios de origen. En algunas zonas podrás comprobar la existencia de niveles de arcilla blanca -caolín- muy apreciado en la industria alfarera.

Los niveles superiores están constituidos por la caliza del Páramo. Fíjate en sus características y en el contenido fosilífero. Anota tus observaciones

B) Nota para el profesor

Las ACTIVIDADES a desarrollar en esta Estación están relacionadas con los siguientes aspectos:

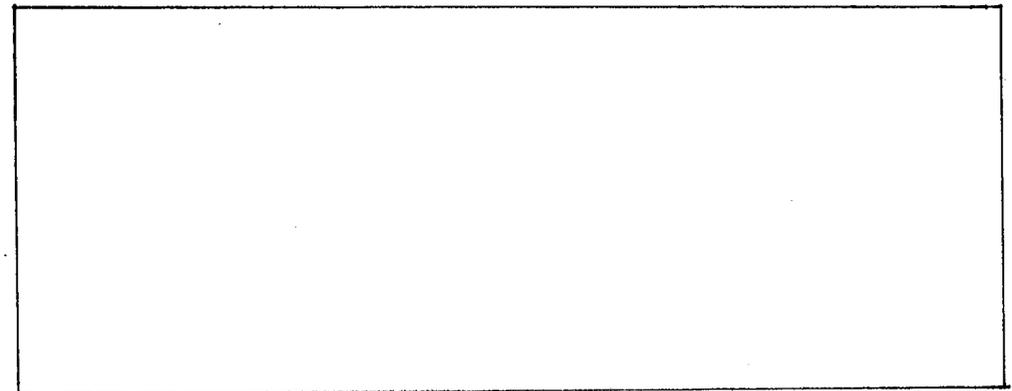
- Diferenciar el mineral de la roca de yeso.
- Reconocer los diferentes tipos de yacimientos.
- Identificar las diferentes formas de cristalización del yeso: punta de flecha, roseta, pequeños cristales intercalados en las margas, etc.

2. 3. ESTACIÓN - 3.- SUPERFICIE DEL PÁRAMO

A) Itinerario

Una vez que has llegado al páramo observarás que aparece cubierto por vegetación arbórea y arbustiva. Estamos, pues, en un espacio claramente diferenciado de la ladera que acabas de ascender.

Fíjate en las diferentes especies que aparecen y elige individuos ejemplares que vas a dibujar. Toma también muestra de sus hojas y dibújalas al pie de los árboles que has pintado.

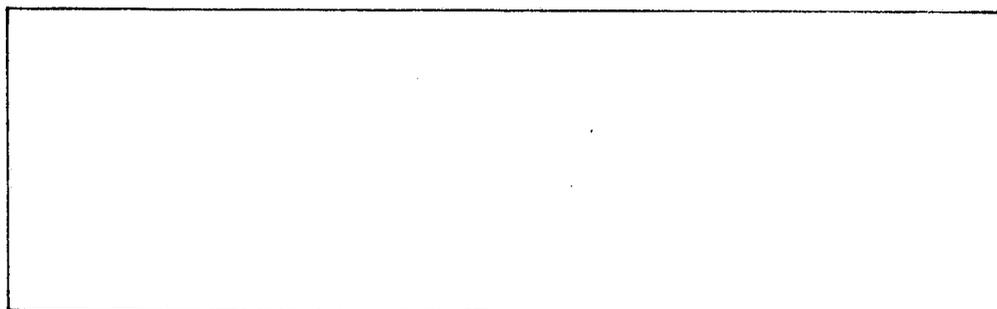


En el recorrido te percatarás no sólo de que existen especies diferentes, sino también que cada especie presenta una altura distinta. A cada una de las alturas se les denomina "estratos aéreos vegetales", y podemos distinguir tres:

- Estrato arbóreo: compuesto por árboles y arbolitos cuyas ramas están despegadas del suelo.
- Estrato arbustivo: compuesto por matorrales y arbustos de tamaño superior a un metro y cuyas ramas se hallan próximas al suelo.
- Estrato herbáceo: compuesto por matas rastreras y hierbas, entre las que podemos distinguir aquellas especies que son leñosas (sus

tallos son duros y ofrecen resistencia a ser doblados o partidos), de las que son propiamente herbáceas (con tallos endebles y blandos).

Puedes hacer un dibujo esquemático de los diferentes estratos aéreos.



A esta formación vegetal la denominamos en conjunto bosque Mediterráneo - Esclerófilo, ya que en ella predominan dos especies fundamentales en todo el clima mediterráneo: la encina y el quejigo, y además están perfectamente adaptadas a la sequedad.

Tanto la encina como el quejigo, aunque son especies espontáneas diferentes, pertenecen a la misma familia, la de las Fagáceas, y producen los mismos frutos: las bellotas.

La encina tiene una copa amplia, de forma oval y apretada; sus hojas son persistentes y su color distinto en el haz, verde oscuro y brillante, y en el envés, que es blanco algodonoso.

El quejigo, llamado también roble agallero (por unas agallas esféricas y de color marrón que aparecen en sus ramas), presenta hojas de color verde claro y brillante, con los bordes dentados o algo lobulados, que se caen en el mes de Enero y vuelven a nacer a finales de Mayo o principios del mes de Junio. El árbol tiene un aspecto menos compacto y su tronco presenta unas manchas amarillentas que son líquenes.

Entre las matas leñosas que encuentras en el suelo hay dos especies que por su especial y agradable aroma pueden distinguirse: el espliego y el tomillo.

El espliego es una mata algo más alta que el tomillo, con hojas estrechas y de color verde blanquecino, y las flores, cuando aparecen en el mes de Julio, son de color violáceo.

El tomillo es una mata que levanta muy poco del suelo, con hojas pequeñas de color verde claro y agrisado, y cuya floración, a mediados del mes de Junio presenta un color rosado o grisecino.

Estas dos especies aparecen junto con otras cuando se talan los árboles de encina y quejigo, y se las llama regresivas porque suponen un paso hacia la desaparición del bosque cerrado y sombrío.

Si comparas este bosque con el visto en el Monte del Conde podrás comprobar que aquí no aparecen zonas de cultivo. Si observas las características del suelo no te será difícil justificar su ausencia. Anótalo

B) Nota para el profesor

La ausencia de cultivos en lo alto del páramo se debe no sólo a la escasa potencia del suelo y en consecuencia de la proximidad de la roca madre (caliza) a la superficie, lo que dificulta las actividades agrícolas en la zona, sino también al uso tradicional del suelo que reservaba terrenos comunales para el aprovechamiento de los pastos y la leña.

2. 4. ESTACION - 4.- VISTA PANORÁMICA DEL VALLE

A) Itinerario

Atravesando el páramo por la ruta indicada llegamos al borde del -- mismo, desde donde se observa una espléndida panorámica del valle. El aspecto del mismo variará según la época del año en que realices la visita. Anota la fecha y las características fundamentales que observes.
.....
.....
.....

Esta zona se utiliza fundamentalmente para un único tipo de cultivo: los cereales (trigo y cebada).

Las diferentes fases por las que pasa a lo largo del año este tipo de cultivos se pueden resumir en las siguientes:

- Preparación del terreno: limpieza, labrado y abonado.
- Siembra.
- Crecimiento - Espigación - Formación del grano - Secado.
- Cosecha.

¿En cuál de estas fases se encuentra el cultivo?

¿Ves alguna otra especie cultivada? Anota su nombre y utilidad

Dadas las características del clima (tipo Mediterráneo - Continental), la agricultura que de forma natural se puede desarrollar en esta zona es la de secano. Dentro de las escasas posibilidades que ofrece este tipo de agricultura, los cereales presentan la ventaja de no precisar de cuidados continuados a lo largo del año (cultivo extensivo),

por lo que la mayor parte de estas tierras se utilizan para este tipo de cultivos. Además, son los que mejor se adaptan a estas condiciones climáticas: veranos calurosos, inviernos muy fríos y sequedad a lo largo de todo el año.

El cultivo del viñedo ha decaído mucho en los últimos años, pero aún queda en la zona alguna parcela. Las causas de este abandono son, por una parte, la necesidad de cuidados continuados a lo largo de todo el año (cultivo intensivo), y por otra, la disminución en la demanda comercial.

Enumera ventajas y desventajas de la agricultura extensiva frente a la intensiva

Pero no todo son ventajas en el monocultivo cerealista. En esta zona, los principales obstáculos para el logro de buenas cosechas son: - la escasa fertilidad del suelo y el clima.

La influencia climática se manifiesta en los siguientes aspectos:

- a) La necesidad de siembras tempranas. Éstas deben de estar concluidas en la segunda quincena del mes de Octubre, ya que el grano debe de germinar antes de que llegue el frío. Por otra parte, es conveniente que se realice después de las primeras lluvias otoñales, que dan humedad al suelo y facilitan su laboreo. Si no se cumplen estas condiciones, la cosecha quedará comprometida desde un principio.
- b) La importancia de las heladas tardías de los meses de Abril y Mayo, ya que sobrevienen cuando las plantas tienen aún poca --

energía para retener líquidos, ocasionando una desecación prematura y la consiguiente reducción en la recolección.

- c) En el fenómeno del "asurado", que da lugar a mermas en los rendimientos. Debido a la duración del invierno, el desarrollo del trigo y/o cebada es lento y su período de maduración tardío y rápido, en Junio. En esta fase necesita temperaturas no muy altas; pero frecuentemente en este mes suele ocurrir lo contrario, con lo cual las espigas se secan antes de haber tenido tiempo de granar, produciéndose pérdidas muy importantes en el peso.

Entre algunas parcelas cultivadas hay zonas de hierbas ruderales y matorral, comunidad vegetal propia de las zonas de cultivo abandonadas.

Observa el tamaño de las parcelas de cultivo. ¿Te parecen grandes o pequeñas?
 ¿Qué ventajas presentan las explotaciones agrarias en grandes parcelas?

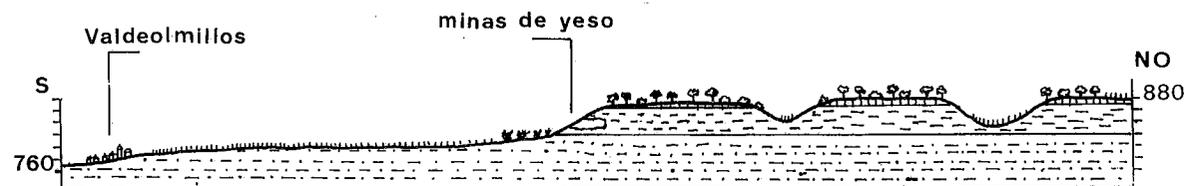
La reestructuración de la explotación agraria se debe a la concentración parcelaria, que agrupó unidades pequeñas de explotación, formando otras de mayor superficie. Como consecuencia, el agricultor, antes propietario de pequeñas fincas dispersas, lo es ahora de menos parcelas, pero de mayor tamaño.

Una vez realizadas estas observaciones puede ser un buen momento para tomar un descanso y comer el bocadillo.

El camino de vuelta se realizará por el lugar indicado en el Mapa Topográfico. Al fondo puedes observar la ladera de un páramo trabajada

en terrazas para establecer en ella una repoblación de pinos. Dibuja un perfil de la ladera. Justifica la causa de este aterrazamiento

(Figura 6)



	caliza		cultivos
	margas con yesos		matorral
	arcillas y arena		bosque

Esc. long. 1: 25.000

Esc. alt. 1: 10.000

2. 5. ESTACIÓN - 5.- PUEBLO DE VALDEOLMILLOS

A) Itinerario

Nuestra última parada la haremos en Valdeolmillos, a donde llegaremos dando un corto paseo por la carretera. Durante el mismo tendrás ocasión de ver de cerca los cultivos vistos desde lo alto del páramo, así como los árboles (olmos) situados a ambos lados del arroyo. Anota todo lo que te parezca interesante

Ya en el pueblo, podrás ver que es un núcleo típicamente castellano, con las casas dispuestas alrededor de la iglesia.

Observa los materiales utilizados en la construcción de las viviendas. ¿Cuáles predominan?

¿Qué relación encuentras entre estos materiales y los vistos a lo largo del recorrido?

¿Te parecería normal que las casas fuesen de mármol?. Razona tu respuesta

El pueblo presenta un aspecto de semiabandono. ¿Cuál puede ser la causa?

Desde el año 1900, Valdeolmillos ha sufrido un descenso considerable en el número de sus habitantes, muy marcado en la década que va -- desde 1960 a 1970 debido a la emigración de sus gentes a los centros -- industriales.

<u>Año</u>	<u>Nº habitantes</u>
1900	431
1910	418
1920	367 (1918 - gripe española)
1930	415
1940	404
1950	381
1960	301
1970	196
1981	124

Las causas de esta emigración vienen justificadas por dos motivos -- fundamentales:

- Por una parte, la mecanización del campo disminuye la mano de -- obra. Así, muchos jornaleros ya no tienen trabajo en el campo y -- deben emigrar.
- Otra razón puede radicar en la estabilidad del precio de los ce--

reales en comparación con otros productos. Esto implica que las -- reducidas superficies de cultivo sean cada día menos rentables y -- proporcionen en muchos casos ingresos inferiores al salario de un -- obrero poco cualificado en la ciudad.

A partir de 1970 ha seguido disminuyendo la población a un ritmo -- más lento, pero continuo, pues la mayoría de sus habitantes están en -- edad madura y por consiguiente la natalidad es muy baja, haciendo impo-- sible una recuperación en el número de habitantes.

B) Nota para el profesor

- Establecer la relación hombre-medio a través de: materiales de -- construcción, actividades agrícolas, población, etc.
- Establecer comparaciones con otras localidades a través del estu-- dio del censo de su población e investigar las posibles causas de -- estas variaciones.

ACTIVIDADES EN EL AULA

- Análisis e interpretación del Mapa Topográfico Nacional, Escala -- 1:50.000. Se puede iniciar el estudio con la Hoja nº 274: TORQUEMADA, -- donde está incluida la zona del Itinerario.
- Inicio al estudio del Mapa Geológico de España, Escala 1:50.000. Ho-- ja nº 274: TORQUEMADA.
- Colección de rocas, minerales y fósiles.
- Elaborar un herbario con hojas, flores y frutos de las principales -- especies vegetales del bosque mediterráneo.
- Elaborar un panel sobre los yesos: explotación y usos.

- Averiguar qué grupos de animales viven en esta zona.
- Hacer comentarios y lecturas sobre la Mesta: cuándo se creó, por qué, características, rutas, etc.
- Efectuar un estudio comparado entre un bosque mediterráneo degradado frente a otro que no lo esté.
- Establecer comparaciones entre la estructura de los campos de cultivo de esta zona con la de otras que los alumnos conozcan: Asturias, Cantabria, etc.
- Averiguar qué tipo de maquinaria se utiliza en las labores agrícolas.

BIBLIOGRAFIA

GUIAS DE CAMPO

- Rocas y minerales. Walter Schumann. Edit. OMEGA.
 Guía de minerales y rocas. Edit. GRIJALBO.
 Guía de campo de los árboles de Europa. G. Krussmaniv. Edit. OMEGA.
 Guía de las flores de Europa. Th. Schava y C. Caspari. Edit. OMEGA.
 Guía de las aves de Europa. B. Bruun y A. Singer. Edit. OMEGA.
 Los Pájaros. A. de Andrés y A. Sacristán. Edit. PENTHALON.

ACTIVIDADES

- Mapa topográfico, Escala 1:50.000. Hoja nº 274: TORQUEMADA. Edit. - INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.
 Mapa Geológico, Escala 1:50.000. Hoja nº 274: TORQUEMADA. Edit. I.G. M.E.
 Mapa de cultivos y aprovechamientos, Escala 1:50.000. Hoja nº 274:- TORQUEMADA. Edit. MINISTERIO DE AGRICULTURA.
 Análisis e interpretación del Mapa topográfico. R. Puyol y J. Estébanez. Edit. TEBAR-Flores.
 Investigando en el bosque. L. del Carmen. Edit. TEIDE.
 La vida en el bosque. Jordi Pujol. Edit. TEIDE.
 La Enseñanza por el entorno ambiental. Fdez. Castañón y otros. Edit. SERV. PUBLIC. MIN. EDUC. Y CIENCIA.
 Los amantes de la Naturaleza. M. Chinery. Edit. BLUME.
 La Naturaleza en las cuatro estaciones. R. Adams y M. Hooper. Edit. TEIDE.
 Introducción a la ecología de campo. D.P. Bennett y D.A. Humphries. Edit. BLUME.

INDICE

	<u>Págs.</u>
INTRODUCCION	3
Objetivos de los Itinerarios de la Naturaleza	3
I. ITINERARIO: CERRO DEL OTERO - CERRO DE SAN JUANILLO.	6
Recomendaciones	6
1. Características del medio natural	6
1.1. Características Geológicas	6
1.2. Paisaje Vegetal	8
2. El Itinerario	10
2.1. Estación 1. Base del Cerro del Cristo	11
2.2. Estación 2. Ermita de Santo Toribio	13
2.3. Estación 3. Mirador del Cristo	15
2.4. Estación 4. Curva de la Carretera	23
2.5. Estación 5. Cumbre del Cerro de San Juanillo....	28
2.6. Estación 6. Cantera de arcilla.....	31
2.7. Estación 7. Nidos de abejas	33
Bibliografía	37
II. ITINERARIO: VALDEOLMILLOS	40
Recomendaciones	40
1. Características del medio natural	41
1.1. Características Geológicas.....	41
1.2. Clima	44
1.3. Paisaje Vegetal	45
2. El Itinerario	47
2.1. Estación 1. Base del páramo	52
2.2. Estación 2. Cuevas de yesos	54
2.3. Estación 3. Superficie del páramo	57
2.4. Estación 4. Vista panorámica del Valle	60
2.5. Estación 5. Pueblo de Valdeolmillos	63
Bibliografía	67



Instituto
Ciencias
Educación

C/ Cárcel, 6 - Valladolid-5