entorno físico

Lo que observamos en la actualidad en una comarca, es consecuencia de la evolución pasada de la misma. El entorno natural que existe hoy en día tiene su origen en el pasado, en los diversos materiales que la componen, en su evolución tectónica y morfológica a lo largo del tiempo. Todo ello ha dado origen al paisaje actual, a los distintos hábitat que en él existen, condicionando su diversidad biológica, biogeografía y a la ocupación humana del territorio así como su evolución hasta la actualidad.

Nuestro pasado más remoto ha quedado registrado en las rocas como en un maravilloso libro escrito a través del tiempo por la "Madre Naturaleza" y si queremos conocerlo, tendremos que dirigir nuestros ojos a ellas.

1 Situación

Delimitar una comarca como es la Comarca de Las Loras resulta bastante complicado, debido sobre todo a que no existen unos límites bien definidos, a que frecuentemente se ha asociado a otras comarcas como Sedano y Las Loras; o al parecido entre La Lora y Las Loras, y a su similitud geológica y paisajística.

Los geógrafos, atendiendo sobre todo a criterios geomorfológicos (García Fernández, J. 1980), consideran como la Comarca de Las Loras una pequeña parte de la vertiente más meridional de la Cordillera Cantábrica comprendida entre los ríos Úrbel y Pisuerga, que serían sus límites por el este y el oeste respectivamente. Está limitada al norte por un accidente tectónico, la denominada falla de Montorio o de Ubierna, que la separa de los denominados Páramos de La Lora y que discurre al sur de la carretera N-627 de Burgos

a Aguilar. Esto vendría a coincidir aproximadamente con la divisoria de aguas entre la Cuenca del Ebro al norte y la del Duero al sur, coincidiendo con los rellenos terciarios de la Cuenca del Duero. Como vemos una estrecha franja con una extensión de este a oeste de unos 30 Km. y de norte a sur entre 10 y 15 Km.

Por su posición al sur de la Cordillera Cantábrica adquiere unas características de punto de contacto entre dos mundos: la montaña del norte y la llanura del sur. Es una zona geológicamente muy accidentada aunque con unas altitudes medianas que le dan un carácter de media montaña. Alcanza su máxima altura en la Peña Amaya con 1.362 m. mientras que el resto de las cimas están por los 1.200 m. El clima sigue siendo mediterráneo pero, por la altitud media del terreno, la media está por encima de los novecientos metros, hace que tenga unas características climáticas con una pluviometría alta y con unas temperaturas frías.

La lluvia es relativamente abundante con una media de unos 850 litros por m², tomando como referencia la pluviometría de Humada. Su carácter frío se manifiesta en las frecuentes nevadas invernales y unas heladas muy tardías que se producen hasta bien entrada la primavera. Son frecuentes las nieblas en todas las épocas del año, en las altas parameras en verano y en los valles en invierno, lo que proporciona una cierta humedad en los meses más secos.

2 Geología

Geológicamente, la comarca de Las Loras, se encuentra situada en el borde meridional de la Cordillera Cantábrica, en el extremo sur-oeste de la Cuenca Vasco-Cantábrica, en la denominada Banda Plegada.

El medio físico sobre el que se asienta la comarca de Las Loras está formado por una serie de rocas sedimentarias, depositadas durante la Era Secundaria o Mesozoico, desde el Triásico Superior (hace 215 millones de años) al Cretácico Superior (65 millones de años). Los materiales cretácicos afloran en la mayor parte de la comarca y son los que dan carácter y singularidad geomorfológica a este lugar.

Hace unos 250 millones de años, al comienzo de la Era Secundaria, las tierras emergidas estaban unidas formando un enorme continente denominado Pangea, rodeado de un gran océano llamado Panthalasa. (Fig. 1).

Fig. 1. Las tierras emergidas al comienzo del Mesozoico, hace 250 M. a.

Durante el Triásico Superior, una gran parte de Iberia y del continente europeo estaban cubiertas por un mar somero que, bajo las condiciones de un clima árido y caluroso reinante en la zona, tenía una forma de actividad parecido al de una salina. En él se produjo la acumulación de importantes depósitos por evaporación, formados por arcillas, yesos e importantes cantidades de sal. (Fig. 2).

Fig. 2. La Península Ibérica en el Triásico Superior, hace 210 M. a.

En estas condiciones, hace unos 215 millones de años, se depositaron los materiales más antiguos que aparecen en la comarca de Las Loras. Se trata de una serie de niveles arcillosos de tonos rojizos, y en ocasiones verdosos, entre los que, a veces, aparecen intercalados niveles de yeso (facies Keuper) y, esporádicamente, pequeños cristales de cuarzo bipiramidales. (Foto 2). Se depositaron en un ambiente próximo al litoral en

Foto 2. Arcillas triásicas con yesos y cuarzos.

condiciones muy salinas, en un medio supra o intermareal, con formaciones lagunares donde precipitaron los yesos. Estos materiales son muy plásticos y suelen aparecer asociados a cabalgamientos o fallas, ya que actúan como niveles de deslizamiento tectónico; o a formas diapíricas, que a veces llevan incluidas rocas ígneas "ofitas", como en las proximidades de Quintanilla Pedro Abarca o Montorio.

Al final del Triásico, hace unos 200 millones de años, esta gran masa continental se comienza a fracturar en dos grandes continentes: Laurasia al norte, formado por Norteamérica y Eurasia y Gondwana, al sur, compuesto por Sudamérica, África, la Antártida, Australia y la India. Así, se inicia la apertura del mar de Tethys, en la posición del actual mar Mediterráneo, y de la zona central del Atlántico. La Península Ibérica (Iberia) estaba unida a Laurasia, juntamente en la zona donde se produjo la separación de los dos continentes. (Fig. 3).

Fig. 3. Los continentes al final del Triásico Superior, hace 200 M.a.

A partir del Triásico Terminal, las condiciones del medio empiezan a cambiar, iniciándose una transgresión (avance del mar sobre el continente) cuyos efectos llegan hasta el Jurásico Superior. Se produce una elevación paulatina del nivel del mar que inunda buena parte del sur de Europa formando un rosario de islas con las tierras emergidas. En las zonas costeras, en ambientes supra e intermareales, se depositan sedimentos en los que se mezclaron el yeso con carbonatos de calcio y magnesio. Éstos dieron lugar a unas dolomías oquerosas (carniolas) debidas a la disolución de los yesos que contenían (Foto 3) y a unos niveles de calizas

Foto 3. Carniolas.

Foto 4. Calizas y margas.

y dolomías tableadas. A medida que transcurre el Lías, los ambientes se van haciendo francamente marinos, depositándose una serie rítmica formada por una alternancia de calizas y margas depositadas en un ambiente de plataforma marina en unas condiciones de aguas muy tranquilas (Fig. 4) (Foto 4). Posteriormente, durante el Dogger, pasamos a un ambiente de plataforma más enérgica, con fuertes corrientes submarinas y movimientos del fondo por las tormentas, en la cual se depositan niveles margosos con esponjas y calizas. A estos depósitos les sigue otra serie rítmica formada por margas, calizas y margocalizas, lo que evidencia la vuelta a unas condiciones de sedimentación más tranquilas (Fig. 5).

En los materiales depositados durante el Jurásico Inferior y Medio (Lías y Dogger) se encuentran abundantes fósiles marinos: amonites, belemnites, braquiópodos, crinoideos, gasterópodos, bivalvos y esponjas (Fotos 5).

Fig. 4. La Península Ibérica en el Jurásico Inferior, hace 200 M.a.

Fig. 5. La Península Ibérica en el Jurásico Medio, hace 165 M.a.

Foto 5. Fósiles jurásicos:

Braquiópodos.

Ammonites.

Belemnites.

Esponjas.

En el Jurásico Medio, la India se separa de África y de la Antártida. Durante el Jurásico Superior (Malm), hace unos 145 millones de años, se produce la apertura del Atlántico Norte, que provoca

Fig. 6. Los continentes en el Jurásico Superior, hace 135 M.a.

Fig. 7. La Península Ibérica en el Jurásico Superior, hace 140 M.a.

la ruptura de Laurasia en dos continentes: Eurasia al este y Norteamérica al oeste, separadas por un estrecho mar, aunque permanecen unidas por el norte. También se origina la separación de Australia y la Antártida de África (Fig. 6). Del mismo modo se inicia la separación de Iberia del continente Euroasiático como consecuencia de la apertura del Golfo de Vizcaya, (Fig. 7) lo que origina una retirada del mar y la aparición, de manera discordante sobre los materiales anteriores, de unos depósitos formados por arcillas y arenas de tonos rojizos con mezclas de conglomerados y niveles calizos intercalados depositados en ambientes lacustres y fluviolacustres (Fotos 6 y 7).

A estos depósitos le siguen toda una serie de depósitos detríticos, también de forma discordante, de naturaleza silícea y colores blanquecinos (en cierta medida asimilables a las facies Weald), formados por arenas, areniscas y conglomerados con algunos niveles arcillosos, de origen continental depositados en medios aluviales y fluviales con episodios lacustres y palustres. Son del Cretácico

Foto 6. Arcillas y conglomerados calcáreos.

Foto 7. Calizas lacustres.

Fig. 8. La Península Ibérica en el Cretácico Inferior, hace 100 M.a.

Inferior hasta el Albiense y afloran en la parte central del fondo de los valles entre Las Loras (Fig. 8).

A partir del Albiense (parte alta del Cretácico Inferior), sobre los depósitos anteriores comienza de forma discordante un importante ciclo transgresivo que llega hasta casi el final del Cretácico Superior.

Esta unidad empieza con una serie de depósitos detríticos formados por arenas blancas, con niveles de gravas de naturaleza silíceas e intercalaciones arcillosas, que se corresponderían con las Facies Utrillas (Foto 7). Éstas quedan depositadas en un medio fluvial que, poco a poco, va pasando en la vertical a un medio de transición asociado a un complejo de estuario, hasta llegar a depósitos de una plataforma somera. En ella se depositan los materiales del Cretácico Superior, formados por materiales carbonatados, margas,

Foto 7. Arenas y gravas silíceas

Fig. 9. La Península Ibérica en el Cretácico Superior, hace 70 M.a.

calizas y dolomitas principalmente. Las calizas y dolomitas se organizan en forma de dos potentes niveles carbonatados, formados por barras bioclásticas, que constituyen los dos resaltes más importantes de Las Loras (Foto 8), (Fig. 9).

Estos depósitos marinos contienen abundantes fósiles (rudistas, ostreidos, equinodermos, amonites, braquiópodos... etc.), que nos revelan un medio marino, de plataforma somera, donde se produjo la sedimentación de los depósitos carbonatados del Cretácico Superior (Foto 9).

Foto 9. Fósiles marinos del Cretácico Superior:

Ostreidos.

Braquiópodos.

Rudista.

Erizos.

Fig. 10. Los continentes en el Cretácico Superior, hace 65 M.a

Foto 8. Secuencia sedimentaria del Cretácico Superior.

Durante el Cretácico continúa la apertura del Atlántico Norte que, poco a poco, va siendo cada vez más ancho, aunque Europa y Norteamérica siguen unidas por el norte. Hace unos 100 millones de años tiene lugar la apertura del Atlántico Sur y la separación de África y Sudamérica. A finales de este periodo (Fig. 10), la Placa Africana se desplaza hacia el norte presionando a la Placa Ibérica, lo que provoca la retirada del mar que la cubría y el choque con la Placa Europea originando la formación del Pirineo y el plegamiento de los depósitos cretácicos.

Tectónica y morfología

La comarca de Las Loras se ha visto afectada por distintas fases de la Orogenia Alpina, responsables de las distintas discordancias existentes entre los diferentes materiales en ella depositados y del plegamiento de los mismos.

La fase tectónica más importante que afecta a estos materiales es la fase pirenaica, que se produce como consecuencia del desplazamiento relativo hacia el norte de la Placa Ibérica, empujada por la Placa Africana. Esto dio origen a la Cordillera Pirenaica (que, desde un punto de vista geológico, incluye la Cordillera Pirenaica propiamente dicha y la Cordillera Cantábrica). En la comarca de Las Loras, esto se traduce en una serie de estrechos pliegues, de 1 a 2 Km. de anchura, con dirección dominante noroeste-sureste, y vergencia al sur, lo que hace que en el flanco norte de los sinclinales los estratos tengan mayor pendiente, siendo en ocasiones casi verticales. Los sinclinales del sur aparecen por lo general con pendientes más suaves (Fotos10).

Foto 10a. Flanco norte.

Foto 10b. Flanco sur.

MAPA GEOLÓGICO DE LA COMARCA DE LAS LORAS

LEYENDA

18.- Llanura de inundación: gravas, arenas, limos y arcillas.
17.- Terrazas fluviales: gravas, arenas, limos y arcillas.
16.- Abanicos aluviales: gravas, arenas, limos y arcillas.

15,. Calizas inferiores del Páramo: calizas, dolomías y margas.
14.- Facies Cuestas: margas, calizas, dolomías, arcillas y yesos.
13,- Facies Tierra de Campos: arcillas y lutitas.
12.- Serie conglomerática poligénica: conglomerados poligénicos, arenas, lutitas y arcillas.
11.- Facies Dueñas: margas y arcillas con niveles carbonatados y yesíferos.
10.- Series rojas: lutitas, arenas y conglomerados.

9.- Serie carbonatada del Cretácico Sup. (tramo superior): calizas, margas, calcarenitas y dolomías.
8.- Serie carbonatada del Cretácico Sup. (tramo inferior):calizas, margas y calcarenitas.
7.- Formación Arenas de Utrillas.
6.- Areniscas, conglomerados, calizas y lutitas.
5.- Facies Weald: areniscas y lutitas.
4.- Calizas, lutitas, areniscas y conglomerados.
3.- Serie carbonatada jurásica (tramo superior): calizas y margas.
2.- Serie carbonatada jurásica (tramo inferior): calizas, dolomías, margas y camiolas.
1.- Facies Keuper: arcillas rojas con niveles de areniscas y yesos.

La Comarca de Las Loras.

Foto 11. Cabalgamiento de Rioparaíso.

Hacia el sur, el contacto de los materiales mesozoicos de la zona de Las Loras con los terciarios de la Cuenca del Duero se produce a través de fallas inversas de bajo ángulo o cabalgamientos que hacen que los depósitos secundarios aparezcan encima de los cambios terciarios (Foto 11).

Fig. 11. Formación de un relieve invertido

Sobre los materiales cretácicos plegados se desarrolla una superficie de erosión de gran extensión a nivel regional que provoca un arrasamiento generalizado entre las cotas de 1.150 m. y 1.362 m. y que, en nuestra comarca, está representada por las superficies prácticamente horizontales que forman las plataformas de Las Loras (Foto 12). Este arrasamiento actúa de forma más vigorosa sobre los pliegues anticlinales, eliminando los niveles calizos superiores, más duros; y progresa con mayor rapidez en los niveles margosos inferiores, poco consistentes,

Foto 12. Superficie erosiva.

Foto 13. Relieve invertido.

llegando esta excavación a unas cotas inferiores a las de las capas calizas de los sinclinales. En la actualidad, nos encontramos con un tipo de relieve denominado invertido, formado por sinclinales colgados que se caracteriza porque las partes que en un principio eran estructuralmente más elevadas, y que se correspondían con los pliegues anticlinales, han sido fuertemente erosionadas y constituyen el fondo de los valles (comba anticlinal), y las partes estructuralmente más deprimidas, que se corresponderían con pliegues sinclinales, constituyen las partes más elevadas (Fig. 11).

Los pliegues sinclinales están aislados unos de otros, separados por las combas anticlinales, por lo que se les denomina sinclinales colgados.

Este tipo de relieve invertido formado por sinclinales colgados es típico de la Comarca de Las Loras (Foto 13).

En ocasiones, la erosión en los pliegues sinclinales llega hasta el nivel inferior de las calizas cretácicas, originando un valle que se corresponde con un sinclinal, y que recibe el nombre de "val" (Foto 14).

Foto 14. Val de Cuestapuerta.

Foto 15. Cuesta estructural.

Las plataformas calizas de Las Loras se unen con el fondo del valle a través de unos planos inclinados denominados cuestas. Cuando estas cuestas se desarrollan sobre una capa dura, que condiciona su pendiente, estamos ante una cuesta estructural. (Foto 15).

Cuando la erosión de un río o arroyo corta una capa dura en sentido contrario a su pendiente tenemos lo que se denomina una "cluse", de las que tenemos muy buenos ejemplos en la zona: Rebolledo de la Torre, Fuenteodra, Humada, Barrio de Valdelucio, entre otros (Foto 16).

Foto 16. Cluse de Rebolledo de la Torre.

En los materiales carbonatados, calizas y dolomías, como consecuencia de la capacidad del agua de lluvia de disolverlos, se desarrollan toda una serie de formas típicas de este tipo de litologías cuyas características podemos ver a continuación (Fig. 12).

Los lapiaces son formas que se desarrollan en la superficie de las caliza debidas a su disolución por la acción del agua de lluvia. Esto provoca el ensanchamiento de fisuras y diaclasas, y origina toda una serie de surcos y acanaladuras, así como toda una red de perforaciones y conductos de distintos tamaños, que favorecen la infiltración del agua en el macizo calcáreo. Son muy frecuentes en toda la superficie de Las Loras (Foto 17).

El relieve ruiniforme está constituido por toda una serie de bloques caprichosamente esculpidos por la acción del agua y separados por corredores que a veces forman intrincados laberintos. Un buen ejemplo de este tipo de morfología se puede observar en el paraje natural de Las Tuerces, en las loras palentinas (Foto 18).

Fig. 12. Modelado kárstico

Foto 17. Lapiaz.

Foto 18. Relieve ruiniforme.

Foto 19. Dolina.

Las dolinas son depresiones circulares de fondo plano que aparecen en la superficie de Las Loras y que, en ocasiones, están ocupadas por una vegetación más abundante, debido a que en ellas se desarrolla un poco más de suelo por acumulación de arcillas de descalcificación "terra rossa" (Foto 19). Unas veces, las dolinas suelen aparecer alineadas debido a que siguen alguna fractura; otras veces, se unen unas a otras y originan las úvulas.

Los valles secos surgen originados por el hundimiento subterráneo de la red hidrográfica. Tenemos pequeños ejemplos en La Lorilla y en Peña Ullaña (Foto 20).

Foto 20. Valle seco.

Las cavernas y galerías son formas subterráneas debidas a la actividad de los ríos que discurren bajo tierra y recogen el agua infiltrada en el macizo carbonatado y sale al exterior a través de los manantiales y surgencias. En el interior de las cavernas son frecuentes la formación de concreciones de carbonato cálcico con formas espectaculares: estalactitas (cuando cuelgan del techo), estalagmitas (si se elevan desde el suelo), columnas, costras, etc... Los ríos subterráneos tienen una circulación libre por las galerías, pero en ocasiones el agua llega hasta el techo originando entonces un sifón. En ocasiones, en las cavidades pueden formase simas y pequeños lagos subterráneos.

La surgencia es por donde sale al exterior el agua después de infiltrarse y atravesar las rocas carbonatadas. Pueden ser permanentes, cuando vierten agua continuamente; o intermitentes, cuando únicamente lo hacen en épocas de fuertes lluvias o deshielo y fusión de las nieves debido al repentino ascenso del nivel freático. En la comarca existen espectaculares ejemplos de ambos tipos en el nacimiento del río Úrbel, del Odra, del Lucio, del arroyo de Los Ordejones, entre otros (Foto 21).

Foto 21. Surgencia de Manapites.

Foto 22a. Tobas formándose.

Foto 22b. Tobas fosilizadas.

Asociados a las surgencias suelen formarse depósitos de tobas y travertinos, debido a la precipitación del carbonato cálcico disuelto en el agua en torno a restos vegetales. Al desaparecer estos, dejan una roca muy porosa que, en ocasiones, tiene impresiones de hojas y conchas de moluscos terrestres (Fotos 22: Tobas calcáreas).

Los ríos, al atravesar los materiales calizos, excavan profundos valles de paredes verticales. El más espectacular de ellos es el Cañón de la Horadada, labrado por el Pisuerga en el extremo oeste de la comarca. En ocasiones, van acompañados por meandros encajados en la roca originando cerradas curvas, hoces, de las que podemos observar algunos ejemplos en los cañones del Úrbel, del Odra y en el arroyo de Los Ordejones (Foto 23).

Foto 23. Cañon del Odra.

Las Lor