

Didáctica Geográfica, 2.ª época
8, pp. 93-108
ISSN: 0210-492-X
DL: MU 288-1977
Editado en 2006

LA CLIMATOLOGÍA LOCAL. PROCEDIMIENTOS PARA SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

**MERCEDES VALBUENA BARRASA
JESÚS ÁNGEL VALVERDE ORTEGA**

Universidad de Valladolid

RESUMEN:

Las características de la climatología local, de determinadas zonas de nuestra Comunidad Autónoma son difíciles de analizar y observar por falta de estaciones meteorológicas que nos proporcionen datos climatológicos.

La necesidad de iniciar y desarrollar experiencias prácticas con alumnos universitarios en asignaturas optativas, nos ha permitido proponer técnicas de observación, a partir del medio físico (relieve, vegetación) y del medio humano (técnicas y tipos de cultivos, tradiciones), que nos permiten resolver dicha carencia.

PALABRAS-CLAVE:

Climatología local, procedimientos educativos, tradiciones y técnicas constructivas de edificios.

ABSTRACT:

The characteristics of local climatology, in some particular area in our region are difficult to observe and analyze for lack of meteorological observatories from which we have climatic information.

De necessity of starting and developing practice experiences with free choose subject students has made possible to put forward observation techniques from natural environment (relief land, vegetation) and human environment (techniques and kind of crops, traditions), that have permitted us to solve the deficiency.

KEY WORDS:

Local climatology, educative proceeding, built techniques and traditions

RÉSUMÉ:

Les caractéristiques de la climatologie locale de certaines zones de notre Communauté Autonome, sont difficiles d'analyser et d'observer à cause du manque de stations météorologiques qui nous fournissent des données climatologiques.

Le besoin de commencer et développer des travaux pratiques avec les élèves de matières optatives, nous ont permis de proposer des techniques d'observation à partir du milieu physique (relief, végétation) et humain (techniques de culture, traditions), qui nous permettent de ressoudre le problème des carences des stations météorologiques.

MOTS CLÉ:

Climatologie local, méthodes éducatives, traditions et techniques constructives des bâtiments.

La enseñanza y aprendizaje de la Climatología en sus aspectos más relevantes se ha efectuado, en la formación geográfica y en la enseñanza universitaria, a través de la formación teórica y los conocimientos proporcionados desde la Geografía Física, así como por el aprendizaje de las técnicas y los recursos de representación gráfica, propios de la Climatología como disciplina; climogramas, gráficos, mapas del tiempo que forman parte de dichos recursos.

En la Formación Inicial del profesorado, y dentro de la formación geográfica proporcionada a nuestros alumnos, se incluye el conocimiento y aprendizaje de técnicas y procedimientos, para efectuar trabajos prácticos con los alumnos de las especialidades de Educación Primaria e Infantil, dentro de los créditos prácticos correspondientes a las asignaturas troncales: "Ciencias Sociales y su Didáctica" y "Conocimiento del Medio".

Para elaborar y representar los datos climatológicos existentes en un territorio, se efectúan dichos trabajos a partir de los datos de pluviometría, termometría y medidas de presión de un lugar, y se elaboran gráficos y diagramas de la evolución del tiempo atmosférico, lo que permite conocer los rasgos climáticos más relevantes de un territorio.

Ahora bien, determinados problemas surgen cuando nos encontramos con un territorio concreto en el que no se dispone de estaciones pluvio-termométricas y, por lo tanto, de mediciones que nos permitan obtener datos, de esta manera poder organizar, así, diferentes series temporales, y desarrollar trabajos geográficos con los recursos anteriormente citados para dicho territorio. En ese supuesto, tenemos que acudir a otras fuentes e informaciones que nos permitan efectuar observaciones y experiencias climáticas.

El desarrollo de la asignatura "Técnicas y recursos para el Conocimiento del Medio Local", que se oferta como de libre configuración en la Universidad de Valladolid por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales, incluye la organización de un Seminario de cuatro días de estancia en la Residencia Universitaria de Sedano, en la Comarca de Las Loras (Burgos), en donde se llevan a cabo diversas salidas de campo y en el que tienen lugar las diferentes experiencias de percepción ambiental, entre las que se incluye la percepción de aspectos climáticos.

Para la realización del Seminario de Medio, que forma parte de la práctica de la asignatura, ha sido necesaria la elaboración previa de un estudio de la zona y de los espacios naturales protegidos incluidos, teniendo en cuenta la información disciplinar que, desde diversas Ciencias Sociales, se ha aportado por diferentes Departamentos Universitarios (Prehistoria, Geografía, Historia Medieval, Moderna, Historia del Arte, etc.), y la que otros investigadores locales nos han proporcionado, así como la investigación realizada por los profesores coordinadores del Seminario en dicho lugar.

La documentación que se entrega a los alumnos no es sólo la suma de todas estas informaciones, sino también la integración de todas ellas, dentro de un documento en el que los diferentes contenidos se sintetizan para ilustrar y percibir las transformaciones que ha experimentado el Paisaje Ambiental a través del tiempo y en el espacio.

Se intenta así dar una visión de conjunto del Paisaje Transformado objeto del análisis y de la investigación final del Seminario, así como los diferentes componentes del mismo, además de los aspectos perceptivos que nos permiten identificar un paisaje, dentro de los cuales los aspectos relativos al tiempo y al clima tienen una gran importancia.

La Climatología local influye en este territorio, Valles de Sedano (Las Loras), de un modo decisivo, tanto en los procesos erosivos de carácter histórico, como en los actuales e, igualmente, en la vegetación existente, así como en el aprovechamiento del suelo a través de los cultivos y en los modos de vida.

La dificultad para realizar las prácticas se encuentra en la inexistencia dentro del territorio de estaciones meteorológicas que nos permitieran definir las características climatológicas del lugar, por lo que hubo que acudir a observaciones directas o indirectas de las causas y consecuencias que generaba la meteorología local.

Todo lo cual nos llevó a desarrollar determinadas técnicas de observación y experimentación de los aspectos climáticos por medio de otras fuentes:

- 1) La observación de la influencia del clima sobre el relieve y la vegetación existente, así como los procesos erosivos y sus causas.
- 2) El análisis exhaustivo de la localización de las estaciones meteorológicas próximas en condiciones similares de situación y emplazamiento, con el objeto de poder extender las mismas a las localidades dentro de la zona.
- 3) La investigación de la tradición oral: refranes sobre cultivos, meteorología o, en su defecto, informaciones de pastores y agricultores sobre las características meteorológicas del territorio, detectadas a través de su experiencia y saber tradicional.
- 4) La observación y análisis del poblamiento y edificaciones, así como los modos de vida existentes en el territorio.

1. LAS CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS DEL SECTOR MERIDIONAL DE LAS MONTAÑAS DE BURGOS

Un primer análisis de trabajos e informaciones nos llevó a determinar las condiciones físicas del territorio en el que se desarrolla el Seminario. Son las siguientes:

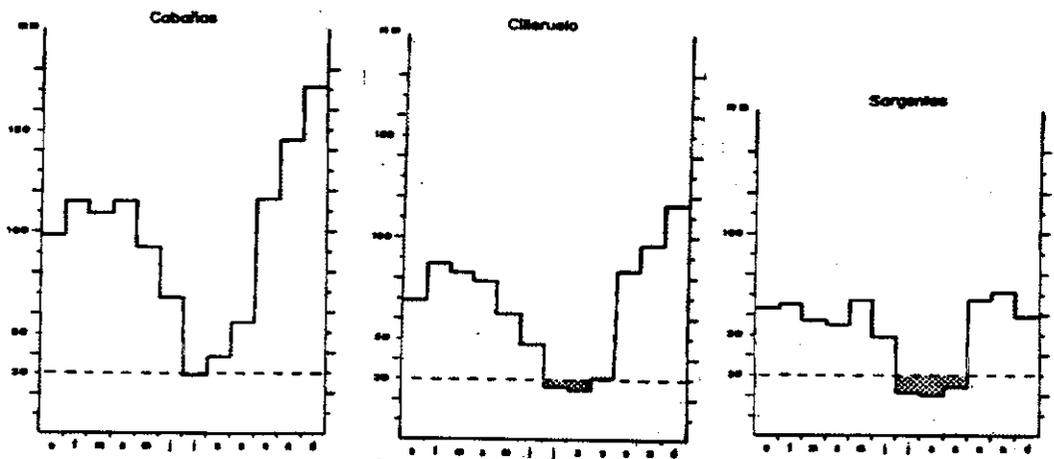
La Comarca de Las Loras y los Valles de Sedano son, con los territorios y los espacios naturales protegidos en ella incluidos, el objeto de estudio y aprendizaje. Se encuentran situados en el Noroeste de la provincia de Burgos (límite septentrional de las Comunidades Autónomas de Castilla y León y Cantabria); y comprenden un espacio de elevada altitud (1.000-1.120 m.), en los que se sitúan profundos valles y cañones formados por los ríos Ebro y Rudrón y sus afluentes, y que han sido declarados recientemente Espacios Naturales Protegidos por su relieve, vegetación y fauna.

La situación de los Valles de Sedano en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, en relación con las masas de aire dominantes da lugar a que este espacio sea de transición entre la España Atlántica y la España Mediterránea, no sólo por el clima, sino también por la vegetación y los modos de vida.

Tres rasgos caracterizan el clima de este territorio: Disminución de la precipitaciones de Norte a Sur, aumento de la aridez en dirección Este y Sur, y los importantes matices climáticos que se producen entre la zona alta de los Páramos y la zona baja de los valles.

La elevada altitud media de la plataforma, en torno a 1.000-1.100 metros, influye en el descenso de las temperaturas y en la acentuación de la amplitud térmica. *“Los amplios horizontes convierten a Las Loras en un área abierta a la libre circulación de los vientos dominantes, lo que contribuye a facilitar el descenso de la humedad ambiente”*¹, pese a que se introducen también fuertes contrastes en función de la localización de los valles.

Por tanto, los Valles de Sedano se configuran *“... como un área de elevada altitud media, que enlaza con la planitud de la cuenca sedimentaria del Duero, más al Sur, de la que forma un escalón más elevado, pero también llano.”*



Fuente: GONZÁLEZ PELLEJERO, R. Opus cit., pp. 24.

GRÁFICO N° 1: Evolución de las precipitaciones en estaciones próximas a la Comarca siguiendo una dirección Norte-Sur.

*Está más cerca de la Cuenca Sedimentaria, que la delimita por el Sur, que de las condiciones ambientales y climáticas que caracterizan a la España Atlántica, cuya influencia se manifiesta a través de la mayor formación de nieblas y de la presencia de determinadas especies vegetales, que aumentan la humedad, pero de la que los separan tajantemente las precipitaciones, mucho menos intensas, su desigual distribución a lo largo del año y, sobre todo, las temperaturas más contrastadas”*².

¹ GONZÁLEZ PELLEJERO, R. (1985): “Dinámica de un espacio natural. Los Cañones Calcáreos del Ebro (Burgos)”. *Revista Eria*, pp. 23.

² GONZÁLEZ PELLEJERO, R. Opus cit., pp. 23.

Las precipitaciones y su duración van disminuyendo de Norte a Sur (localidades de Cabañas Cilleruelo y Sargentos de la Lora), siendo más numerosas en el invierno y en la primavera (Ver Gráfico N° 1).

Las precipitaciones se producen de un modo diferencial de Norte a Sur y de Oeste a Este, y lo mismo ocurre con las precipitaciones en forma de nieve, que son siempre mayores en los altos y tienen una menor influencia en los valles bajos, donde 1-2° grados de diferencia pueden dar lugar a menores precipitaciones de nieve y heladas. Este microclima de los valles introduce fuertes matices en los fenómenos meteorológicos de hielos, lluvias, vientos y nieve, lo que condiciona fuertemente los modos de vida de los valles.

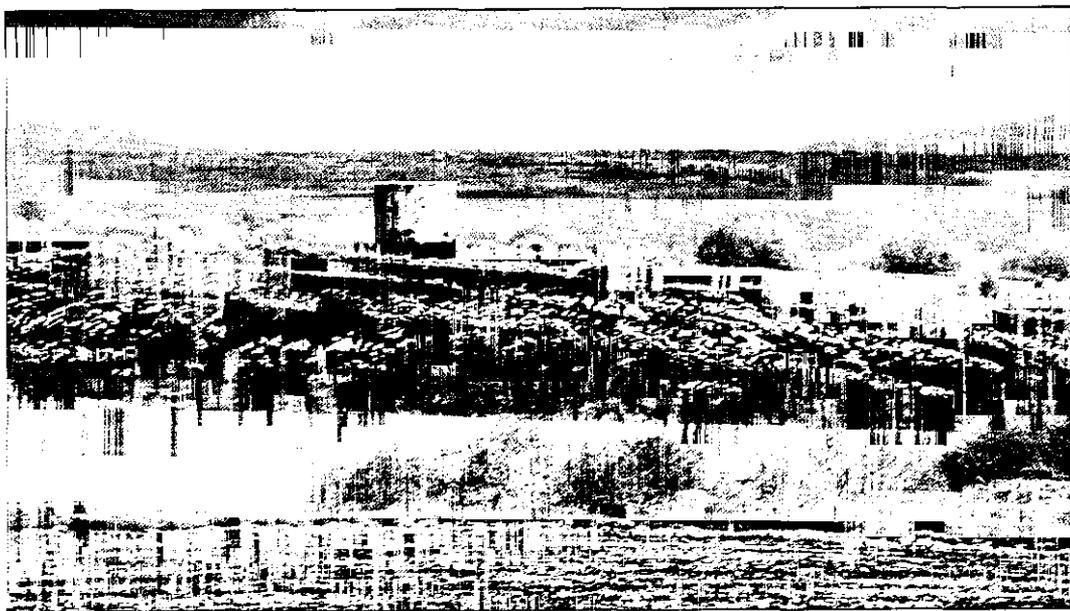


IMAGEN N° 1. Restos de un molino de viento en Villaescusa de Butrón, que aprovecha los vientos dominantes en la Paramera.

Respecto a los vientos dominantes, también se introducen cambios entre las parameras y los valles. *“La situación de abrigo respecto a los vientos que circulan libremente por la paramera, puede observarse en el hecho de que, sólo por los portillos de acceso, el viento desciende a los fondos del valle, pero sin llegar a alcanzar la intensidad mantenida en las partes altas. Días con viento de 10 Km/hora en la paramera, se corresponden en el fondo del valle con situaciones de calma o de viento racheado y menos intenso (5 Km/hora).*

Otro efecto de la situación de abrigo de los valles procede de la observación de que, aunque la amplitud térmica no parece muy diferente de la de la paramera, las temperaturas mínimas y máximas son más elevadas en el fondo que en la plataforma (en torno a 1 ó 2 grados)³.

Los tipos de tiempo influyen, de todos modos, en la relación existente entre las temperaturas de la paramera y del fondo del valle. Los tipos de tiempo perturbados y nubosos van acompañados de una uniformización de las temperaturas entre la plataforma, vertiente y fondo del valle"⁴.

2. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN Y RECURSOS PARA CONOCER EL CLIMA Y RECONOCER LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS LOCALES

Varios hechos caben reseñar en la localización y disposición del relieve que condicionan fuertemente las características climatológicas locales y su utilización por el hombre:

- 1) El fuerte desnivel topográfico entre el fondo de los valles y la culminación de las "Loras", que van desde los 40 metros en los valles altos (Valle del Moradillo y del Gredilla), a los 200-300 metros en los valles bajos en las zonas próximas a los grandes ríos colectores (Rudrón y Ebro), allá donde los cañones del río Ebro y Rudrón adquieren una mayor grandiosidad, lo que provoca dos hechos: la formación de grandes derrubios erosivos a costa de los materiales calizos correspondientes al Cretácico Superior y Cretácico Medio. La diferente composición de los materiales que forman las vertientes, así como su desigual comportamiento frente a la erosión, ha dado lugar a un modelado de vertientes disimétricas. Allí donde afloran los materiales calcáreos se producen escarpes casi verticales, y donde afloran materiales arcillosos, margosos y areniscos nos encontramos con vertientes más suaves y tendidas. y la formación de paredes rocosas con fuerte desnivel, formando grandes escarpes que introducen fuertes disimetrías en las laderas y crestas, y dan lugar a fuertes amplitudes térmicas por su exposición a la precipitación y la humedad.
- 2) Junto al hecho anteriormente señalado, se produce otro hecho, la situación de la mayor parte de los valles (altos y bajos) que presentan una dirección Suroeste-

³ GONZÁLEZ PELLEJERO, R. Opus cit., pp. 25.

⁴ GONZÁLEZ PELLEJERO, R. Opus cit., pp. 26.



IMAGEN N° 2. El encajamiento de los valles de los ríos produce fuertes desniveles topográficos. El río Ebro en Pesquera.

Noreste y, en la mayor parte de los casos, dando frente a los vientos dominantes del Oeste-Noroeste, lo que dificulta su circulación. Poniendo en relación ambos hechos, se produce una desigual exposición al soleamiento y la humedad de las vertientes correspondientes a los páramos de La Lora, en función de la insolación y de la precipitación:

– *Laderas a barlovento (umbría).*

En las vertientes septentrionales Oeste-Noroeste de los valles se recibe una mayor precipitación (vertiente frente a los vientos) y una menor insolación (vertiente en la umbría) y, por lo tanto, permiten el desarrollo de especies vegetales más umbrófilas e higrófilas.

– *Laderas a sotavento (solana).*

Vertientes meridionales Este-Sureste de los páramos de La Lora reciben una mayor insolación, menos precipitación (vertiente al abrigo de los vientos dominantes) y, por lo tanto, permiten el desarrollo de especies vegetales más “secas” y menos higrófilas.

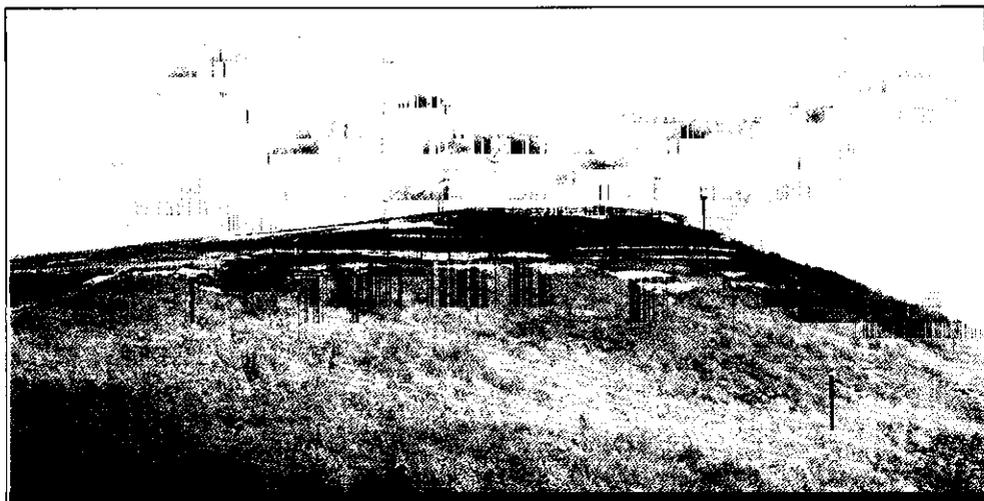


IMAGEN N° 3. Vegetación de hayas en Peña Otero, en Huidobro.

En las vertientes de la solana hay mayor predominio de especies perenniformes –encina, quejigos, pinos...– y en las vertientes de la umbría hay mayor predominio de especies caducifolias –hayas, robles–.

Así pues, el análisis de las especies vegetales que se desarrollan en dichas vertientes permite conocer las características microclimáticas existentes.

Igualmente, se hace notar estas características microclimáticas en los fenómenos erosivos, que se agudizan en las laderas menos soleadas por la presencia de la humedad y que se atenúan en las laderas –vertiente– más soleadas, donde la situación de equilibrio se consigue con mayor facilidad.

3) Un tercer hecho que significa otra forma de analizar las características de la meteorología local tiene que ver con la disposición de los cultivos en relación con el relieve:

- Los cultivos con mayores necesidades de humedad y mayor necesidad de temperatura homogénea (huertos, árboles frutales) se sitúan en el fondo de los valles y en los “arranques” de las vertientes en la umbría.



IMAGEN Nº 4. Los cultivos de secano. Su localización en los “Altos”, en la “solana”.

- Los cultivos con menor necesidad de humedad (cereales –cebada y trigo) se sitúan en las vertientes “solana” o vertientes a sotavento. Al mismo tiempo, se escalonan estos cultivos, no sólo siguiendo la sección longitudinal de los valles, sino también siguiendo su perfil longitudinal. Los valles ascienden de altitud siguiendo la dirección Este-Oeste y, en otros casos, la dirección Oeste-Este, acumulándose las especies (cultivos) más higrófilos y menos termófilos, según los casos, en las zonas bajas de los valles y los más secos y más termófilos en la parte alta del valle.



IMAGEN N° 5. Un “dujo” en las proximidades de Moradillo de Sedano en la solana.

En los valles existe también un aprovechamiento de las plantas melíferas, como romero y tomillo, a través de la construcción de “dujos” (colmenas). Se aprovechan para su localización las zonas más secas y soleadas.

- 4) Hemos realizado otras formas de conocer las características de la climatología local y que está en relación con las características de la edificación y del hábitat y su manera de construir, emplazar y localizar las viviendas y las construcciones anexas. La casa típica de la zona es de dos plantas, construida en piedra, con clara orientación Suroeste.

Tiene una planta baja para almacén y ganado, en su caso, y una primera y una segunda en las que se sitúan las estancias vivideras con balconada abierta (modernamente cerrada), orientada hacia la solana esta última situada en la planta superior. Presenta, igualmente, grandes aleros para proteger de la lluvia y techumbres con fuerte pendiente de teja árabe.

Además la mayor parte de los pueblos situados en los valles están orientados al suroeste siguiendo la orientación de los valles.

- 5) Por último, hemos recogido a través de los trabajos prácticos desarrollados por los alumnos en el Seminario, diversas encuestas efectuadas en los pueblos con los agricultores, en donde se constatan expresiones que corroboran la relación del relieve, la localización, la orientación con las características microclimáticas locales y los proverbios y decires que utilizan, así como los cultivos.

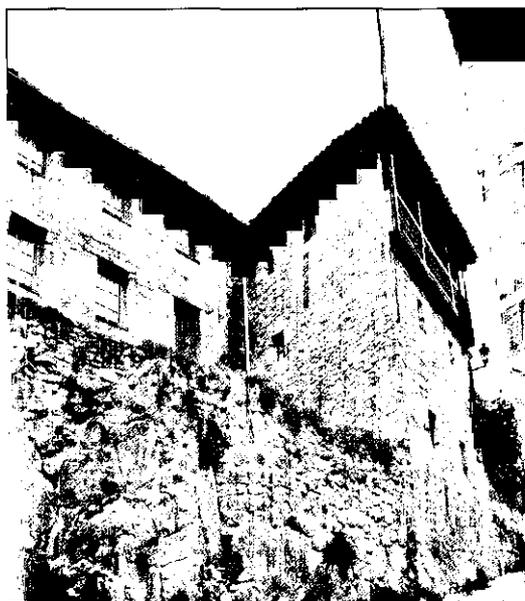


IMAGEN Nº 6. Casa típica con balconada al Sur. Orbaneja del Castillo.



IMAGEN Nº 7. Antiguas balconadas restauradas en Orbaneja del Castillo.

Por ejemplo:

“Cuando el viento sopla del ábrego, el calor se mete en el alero”.

Ábrego: Viento del SO que, en los valles, da lugar a vientos cálidos y secos.

“Las pocas nieves en los Altos, y las muchas lluvias en los bajos”.

La diferencia de temperaturas entre la parte alta de Las Loras y la parte baja de los valles provoca una capa superficial de nieve en La Lora y lluvias continuas y frecuentes en el fondo del valle.

“En las umbrías nunca sembramos trigo”.

“En la solana el cereal y en la umbría el sedal”.

Con el sedal se hace referencia a un objeto de pesca (Zona de agua).

Estas expresiones y otras muchas vienen a corroborar las características observadas de modo general para todo el territorio en relación con el cultivo y los modos de vida.

3. METODOLOGÍA DE LA OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS

Durante la realización del Seminario de Medio se sigue un procedimiento de análisis de la meteorología local que se ajusta a las siguientes fases:

- 1) Entrega de documentación en la que se incluyen datos y descripciones generales de carácter histórico, donde se señalan diversas características climáticas para algunos de los pueblos, así como sus vicisitudes históricas:

Documentación entregada a los alumnos en el Seminario de Medio.

Diccionario Geográfico-Estadístico de España y sus posesiones de ultramar.
Pascual Madoz. Madrid, 1845-1850.

SEDANO.

“Su clima es benigno en los diferentes valles que forma el terr., aunque bastante frío en las alturas, con especialidad al lado N., cuyo viento es el que reina con más frecuencia”.

HUIDOBRO.

“Sit. En medio de un hondo rodeado de montañas, donde reinan con especialidad los vientos N. Y O.; el clima es bastante bueno, y las enfermedades más comunes son las intermitentes”.

PORQUERA DEL BUTRÓN.

“Sit. Entre montes y bien ventilado en todas direcciones, siendo su clima bastante frío, y las enfermedades más comunes los constipados y pulmonías”.

VILLAESCUSA DEL BUTRÓN.

“Clima frío, pero sano, y se sufren pulmonías y gastritis”.

DOBRO.

“Su clima es frío; reina especialmente el viento N. y las enfermedades más comunes son los dolores de costado”.

2) Toma de datos a través del uso de aparatos multifunción que nos proporcionan datos sobre temperaturas, presiones y humedades en diferentes puntos, bien situados en los valles bajos, en media ladera, o en la parte alta de la misma.

La utilización de estos aparatos de medida multifunción que llevan los alumnos (medidor ambiental multifunción 4 en 1 DT-8820), recogen datos de humedad y temperatura y nos ha permitido observar cómo las diferencias de temperatura y humedad se dejan notar entre el fondo de los valles y el alto de las parameras.

MEDICIONES EN SIERO:	DATOS	ALTITUD
Valdelateja	92% humedad 15° temperatura	760 metros
Despoblado de Siero	90% humedad 14° temperatura	880 metros
Alto de Siero	86% humedad 13° temperatura	980 metros

Estas diferencias en temperatura y humedad en relación con la altitud y el encajamiento de los valles nos permiten detectar las características locales del clima y confirmar las ideas que teníamos previamente detectadas.

- 3) Observación de la situación y localización de las diferentes especies vegetales en razón de sus características de necesidades de humedad y soleamiento y su ubicación con relación al relieve y su afinidad por determinados suelos.

“Las primeras (haya y roble tozo) aprovechan lo que tienen de humedad, de afinidad con la España Atlántica, mientras que las segundas (encina y quejigo) lo que hay en él de sequedad, de similitud con el dominio mediterráneo. Naturalmente estos factores ecológicos van unidos a lo que el relieve resalta más con sus variedades y con las litofacies que ha puesto en superficie, es decir, ecotopos singularizados de mayor o menor extensión.

Así se puede señalar en cuanto a su distribución, y dejando aparte la vegetación ripícola, un esquema general:

- Los hayedos, haedos o hayales ocupan las umbrías, mientras que los quejigales tienen una marcada preferencia por las solanas.*
- También los rebollares se encuentran en solana alternando igualmente con el hayedo en las umbrías.*
- Los encinares aparecen generalmente en las culminaciones de las calizas coniacienses...*

... El haya desborda los solombrios y ocupa las parameras, es lo que ocurre en el Alto Valle del Rudrón y en la Mesa, desbordando en esta última por la vertiente que mira al Oeste, muy soleada. En la primera de estas dos unidades basta que un afluente haya hendido de Norte a Sur en su ladera septentrional, e introduzca una exposición al NE para que en él prenda un hayedo en medio del quejigar. También en la combe de Huidobro el roble tozo o rebollo no sólo aparece en solana, ocupa el fondo, y sube por la umbría hasta bastante altura, intercalándose con el hayedo. Hay en su sector SE una faja por la que asciende hasta la misma culminación, introduciendo una solución de continuidad dentro de él. Tampoco el encinar es exclusivo de los altos, pues desde San Felices hacia el Norte ocupa ambas laderas en el bajo Rudrón. Es el

árbol que constituye importantes masas nemorales en todo el cañón del Ebro. También el quejigar abarca grandes extensiones, como ocurre en el centro de la depresión braquisinclinal de Sedano, indiferente por completo a cualquier clase de exposición”⁵.

- 4) Observación de la localización y situación del poblamiento en relación con el relieve, así como la estructura de los edificios, su localización y distribución de dependencias, fachada anterior y posterior, y distribución de las habitaciones respecto a las condiciones de soleamiento, así como la utilización de elementos constructivos en relación con la meteorología local.
- 5) Realización de encuestas agrarias en las que un bloque importante de las cuestiones planteadas hace referencia a la meteorología local y su influencia sobre los modos de vida. Las preguntas cuyo interés tiene que ver con los aspectos climatológicos se organizan en tres apartados:
 - Clima y cultivos.
 - Localización y tipo de cultivos.
 - Proverbios y época de labores.
 - Proverbios e influencia climática.
 - Clima y catástrofes naturales.
 - Proverbios y relieve y hielo.
 - Proverbios y dichos sobre lluvia y nieblas.
 - Clima y Vivienda.
 - Elementos y construcción.
 - Distribución y construcción.

A través de procedimientos de carácter socializador (mesas redondas, técnicas discursivas) se ponen en común todas estas fuentes de información, consiguiendo una visión concreta de las características de la meteorología local.

⁵ *II Jornadas de Geografía Física de Sedano* (1992): Directores GARCÍA FERNÁNDEZ, J. y RUBIO RECIO, J.M. Universidad de Valladolid. Departamento de Geografía.

En conclusión, la acumulación de datos meteorológicos, a través de la observación y de la experimentación, nos permite ratificar algunas de las características generales del clima en la zona, que muchas veces se ve matizada por las diferencias que, a nivel local, introduce el relieve, la vegetación o, incluso, las formas de vida de los habitantes. En todo caso, los procedimientos apoyados en la observación permiten ajustar a las características climatológicas locales las generales del territorio. Intentan rescatar los aspectos tradicionales de la cultura rural referentes a formas de construcción, utilización de materiales, emplazamientos y modos de vida agrario; nos permiten observar de modo indirecto los rasgos de la climatología local.

4. BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. y RUBIO RECIO, J.M.(direct.) (1992) II Jornadas de Geografía Física de Sedano. Universidad de Valladolid. Departamento de Geografía. 1992.
- González Pellejero, R.(1985) "Dinámica de un espacio natural. Los Cañones Calcáreos del Ebro (Burgos)". *Revista Eria*. Oviedo.
- Madoz, P. (1845-1850) *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid, 1845-1850.