

***Interpretación y valoración del paisaje del  
Valle de Sajambre a través de la propuesta  
de itinerarios geográficos***

*Interpretation and valuation of the Sajambre  
Valley landscape through the proposal of  
geographic itineraries*



Universidad de Oviedo

Autor: Borja Martínez Rodríguez

Tutor: Jesús Ruiz Fernández

Fecha: Junio, 2020.

## **Resumen**

Análisis del paisaje del sector suroccidental la Reserva de la Biosfera y Parque Nacional de los Picos de Europa -concretamente del Valle de Sajambre- desde una perspectiva holística mediante la propuesta de itinerarios geográficos. A lo largo de las diferentes paradas se aborda la descripción del espacio atendiendo a los aspectos geomorfológicos, biogeográficos, y a la adaptación del ser humano al territorio.

Palabras clave: Paisaje, itinerarios geográficos, espacio, geomorfológicos, biogeográficos, territorio.

## **Abstract:**

Analysis of the landscape of the south-western sector of the Picos de Europa Biosphere Reserve and National Park - specifically the Sajambre Valley - from a holistic perspective through the proposal of geographical itineraries. Throughout the different stops, the description of the space is addressed attending to the geomorphological, biogeographic aspects, and the adaptation of the human being to the territory.

Key words: Landscape, geographic itineraries, space, geomorphological, biogeographic, territory.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL USO DE LOS ITINERARIOS GEOGRÁFICOS ....	3
1.2. UTILIDAD DE LOS ITINERARIOS .....	5
2. OBJETIVOS .....	7
3. METODOLOGÍA .....	9
3.1. PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ITINERARIO .....	9
3.2. FASES DE DESARROLLO DEL TRABAJO .....	9
3.2.1. Selección del tema y delimitación de la zona de estudio .....	9
3.2.2. Recogida y elaboración de la información .....	10
3.2.3. Descripción breve de la zona de estudio .....	10
3.2.4. Elaboración de los itinerarios .....	10
4. ZONA DE ESTUDIO .....	12
4.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN .....	13
4.2. ESTUDIOS PREVIOS .....	14
5. PROPUESTA .....	18
ITINERARIO I: DESFILADERO DE LOS BEYOS - PICO JARIO.....	18
ITINERARIO II: PÍO DE SAJAMBRE - POZALÓN - VALDEMAGÁN.....	47
ITINERARIO III: OSEJA DE SAJAMBRE - PICA TEN.....	67
6. CONCLUSIÓN.....	83
7. REFERENCIAS.....	84

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo se centra en el estudio del ámbito de la Reserva de la Biosfera y del Parque Nacional de los Picos de Europa a través del planteamiento de itinerarios didácticos entendidos a modo de georutas. En primer lugar, se lleva a cabo una aproximación a la evolución del uso de los itinerarios y a su utilidad como una herramienta de gran interés para el conocimiento y la transmisión del conocimiento geográfico -tanto en el ámbito académico como fuera de él- mediante una observación de los fenómenos *in situ*. En segundo lugar, se hace referencia a los objetivos del trabajo y a la metodología empleada para su desarrollo. En tercer lugar, se lleva a cabo una aproximación a la zona de estudio, aludiendo a las diferentes figuras de protección y a las declaraciones de la zona de estudio; y a las investigaciones previas realizadas en el entorno de Picos de Europa. En cuarto lugar, se presentan los diferentes itinerarios, contando con diferentes paradas donde se analizan los elementos más significativos y su interrelación para explicar la configuración actual del paisaje.

### **1.1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL USO DE LOS ITINERARIOS GEOGRÁFICOS**

Para conocer el origen de los itinerarios conviene hacer un breve repaso retrotrayéndonos hasta los tiempos de la Institución de Libre Enseñanza (ILE), puesto que su desarrollo estuvo inicialmente vinculado al ámbito académico. En 1876 surge la Institución de Libre Enseñanza, entendida como una organización en respuesta a la crisis en la que se veía inmersa la universidad española por aquel entonces (Celada y Luengo, 1988). Uno de los principales artífices de la creación fue Francisco Giner de los Ríos, cuyo objetivo era romper con la primitiva metodología aplicada en la enseñanza tradicional; ya que para ellos la educación debía enseñar a pensar para manifestar las ideas opinando con cierta autonomía y desarrollando una visión crítica que fomentara la participación y la espontaneidad de los/as alumnos/as. La investigación debía carecer de dureza y rigidez, sin ceñirse a un estricto programa y contando con la libertad necesaria para desarrollarse de forma satisfactoria. Las clases prácticas eran algo esencial, la clave para la enseñanza en combinación con las clases en el aula. El contacto directo con la naturaleza da lugar a una experiencia inimitable, estimulando en el sujeto una sensación placentera a la vez que permite desarrollar su capacidad de observación y de síntesis (Pericacho, 2012).

Las salidas de campo se desarrollaban a modo de excursiones, dirigidas por varios docentes que conducirían el guion de la sesión; pero siempre potenciando la libre intervención de los participantes. Las excursiones también se entendían como una liberación de la rutina diaria, permitiendo un contacto directo con los fenómenos geográficos y alejándose de las metodologías tradicionales. El desarrollo del excursionismo convivió con la nueva concepción del paisaje por parte de la geografía moderna europea; y con el furor que estaba alcanzando el alpinismo (Ortega, 2001). La primera excursión se realizó en 1883 por la Sierra de Guadarrama, donde Giner fue uno de los encargados de guiarla; y cuyos gastos se cubrían con pequeñas cuotas abonadas por los participantes. Los/as excursionistas debían realizar un diario que abarcara los días de la excursión para manifestar los conocimientos que habían adquirido. Posteriormente, tenía lugar la publicación de un itinerario abierto al público donde se explicaba detalladamente el objetivo de la salida y se describían las principales unidades del paisaje. Otro de los integrantes, Manuel Bartolomé Cossío, desarrolló un cuestionario puramente geográfico del conjunto de las excursiones, donde aludía a cuestiones fundamentales como: la población, la vegetación, la geología y la hidrografía (Ortega, 2001).

Tras un periodo de retroceso en el uso de los itinerarios didácticos, será con los inicios de la renovación pedagógica de la década de los 60 del siglo XX cuando Carlos Vidal Box con la obra *Didáctica y Metodología de las Ciencias Naturales* (1961), vuelva a retomar las ideas de la ILE (Fonfría *et al.*, 2005). En el periodo que va desde 1975 hasta la actualidad van a surgir innumerables iniciativas para el desarrollo educativo, siendo algunas de las experiencias más destacadas: las Comunidades de Aprendizaje, la Escuela Libre Micael y el colegio público Amara Berri. Estos proyectos buscan una transformación educativa y social que fomente la participación del conjunto de la comunidad (Pericacho, 2012). En los niveles postobligatorios universitarios, los itinerarios geográficos han tenido un esplendor en los últimos años debido a que permiten desarrollar un modelo de aprendizaje con gran dinamismo a la hora de interpretar, por ejemplo, las formas del relieve. Estas sesiones prácticas permiten el análisis de la realidad de forma directa aplicando los conocimientos adquiridos con anterioridad en las clases teóricas (García, 2004).

## 1.2. UTILIDAD DE LOS ITINERARIOS

Tras hacer un breve resumen de la evolución de los itinerarios como medio para transmitir el conocimiento geográfico a lo largo de la historia, debe quedar claro que su uso no debe reducirse únicamente al ámbito académico propiamente dicho, sino que debe ir más allá y ponerse al servicio del ciudadano. A través del planteamiento de diferentes georutas se ofrece la posibilidad de llevar un estilo de vida saludable a la vez que se produce un enriquecimiento del saber geográfico mediante la observación e interpretación del paisaje. Actualmente hay un incremento del interés de la sociedad por el contacto con la naturaleza y con los entornos no urbanos, por lo que se debe aumentar la oferta de rutas donde se incluyan paradas para describir los principales elementos que configuran el paisaje -ya sean bióticos, abióticos o antrópicos-. A todo esto, hay que sumar el *boom* de los deportes de montaña, como: el alpinismo, las carreras de *trail* y la escalada; o actividades como el *trekking*. Por lo tanto, la elaboración de itinerarios geográficos supone un elemento de gran interés para extender el conocimiento geográfico entre la sociedad; y para ofrecer a los excursionistas la posibilidad de comprender el paisaje del entorno que recorren.

Los itinerarios brindan la oportunidad de ver a la geografía como una disciplina más cercana a la vida cotidiana de lo que se cree, siendo aplicable tanto al alumnado como a la sociedad en su conjunto. Fruto del desconocimiento, la gente tiende a asociar a la geografía como una disciplina poco útil en su devenir cotidiano que está centrada en criterios puramente memorísticos. Es por eso, que con el afianzamiento de este cambio metodológico se pretende cambiar esta percepción, haciendo que tanto los estudiantes como el público en general comiencen a verla como lo que realmente es, una ciencia útil que estudia la realidad del ser humano y los diferentes elementos resultantes de los procesos naturales desde una perspectiva holística. La relación de los contenidos geográficos con la realidad aumenta el grado de interés por la geografía. Entonces, ¿por qué no empezar a identificar los fenómenos geográficos observándolos de forma directa en el entorno?

Además, una de las ventajas del uso de esta estrategia es que se fomenta el gusto por el excursionismo, un hábito que no solo mejora el rendimiento académico, sino también el bienestar físico y emocional de la sociedad. Son varias las advertencias de la Organización Mundial de la Salud acerca del problema de la inactividad física en adolescentes y adultos en la actualidad y de las repercusiones en el bienestar futuro. Por

lo tanto, a través de esta metodología se contribuye a promover entre los/as interesados/as un estilo de vida saludable que colabore en el desarrollo integral de la persona. A su vez, las diferentes rutas permiten aprender al aire libre, alejados de la rigidez del medio urbano y apoyándose en elementos geográficos con los que solemos estar más familiarizados.

Otra ventaja del uso de los itinerarios es que permite familiarizarse con los instrumentos de localización, ya sean planos o mapas -o incluso fotografías aéreas-. El uso de estas herramientas tradicionales permite aprender a ubicarse en un mapa, a interpretar los fenómenos que en él se representan, y a ver su distribución sobre el espacio. En el caso de las fotografías aéreas, su uso puede ser de gran utilidad como complemento para las diferentes salidas de campo. Del mismo modo, los itinerarios ofrecen una oportunidad de aplicar el uso de la tecnología al ámbito geográfico, ya que a través de los diferentes softwares de Sistemas de Información Geográfica se puede elaborar cartografía sobre la zona donde se van a desarrollar las paradas. La familiarización de los montañeros y senderistas con este tipo de instrumentos favorece su orientación, lo que es de gran utilidad para no perderse y mantener su integridad física en una zona tan compleja como son los Picos de Europa.

En definitiva, el desinterés generalizado y la percepción de la geografía como una disciplina con gran densidad de contenidos es algo que los geógrafos debemos cambiar; hay que romper con las metodologías tradicionales donde los contenidos están divididos en temas que aluden a los fenómenos de forma aislada. La geografía ha de mostrarse como una ciencia transversal donde todos los fenómenos están interrelacionados entre sí y no ocurren de forma aislada. Dicho esto, cabe matizar que los itinerarios del presente trabajo pueden ser realizados por todo tipo de personas que tengan interés por la geografía. Pese a las continuas alusiones al ámbito académico -lugar donde sin duda es una herramienta de especial utilidad-, no deja de ser un instrumento de gran interés para montañeros, deportistas o cualquiera que busquen un acercamiento a la geografía de manera descriptiva. En lo referente a la dureza de las rutas -quizá demasiado exigentes en algunos casos para el alumnado de Secundaria; o para quienes no están familiarizados con el senderismo-, existe la posibilidad de establecer modificaciones. Las descripciones de las diferentes paradas pueden aprovecharse de manera individual, por lo que algunas se pueden suprimir al gusto de cada uno/a; o bien visualizar de manera interactiva.

## 2. OBJETIVOS

El principal objetivo del proyecto es proporcionar al público al que va destinado un acercamiento hacia la disciplina geográfica mediante la descripción e interrelación de los diferentes elementos que caracterizan la Reserva de la Biosfera y Parque Nacional de los Picos de Europa. Para ello se aplica un método deductivo que permite ir de lo general a lo particular. El propósito fundamental es que el lector comprenda de forma clara el paisaje del entorno de Picos de Europa, entendiendo tanto sus características principales como su origen y evolución a lo largo del tiempo. Mediante el desarrollo de los itinerarios se pretende lograr una serie de objetivos consustanciales a la geografía y también transversales como:

- Despertar el gusto por la geografía mediante la utilización de metodologías que permitan observar los fenómenos geográficos de forma directa sobre el espacio.
- Identificar los principales elementos del paisaje; y comprender sus principales características, su proceso evolutivo y la interrelación con el resto de los componentes del espacio.
- Promover la toma de conciencia entre la población sobre la vulnerabilidad de muchos elementos patrimoniales para desarrollar acciones que contribuyan a la conservación del espacio.
- Manejar los diferentes instrumentos cartográficos; incluyendo destrezas como saber localizarse, interpretar los elementos representados y manejar las proporciones.
- Fomentar el gusto por el excursionismo como una actividad formativa y saludable.

Por su parte, los objetivos específicos -relacionados con el área a recorrer- que se pretenden alcanzar con los destinatarios del trabajo son:

- Distinguir las principales regiones geológicas y los tipos de roca más representativos.
- Diferenciar las formas del relieve y comprender su proceso de formación.
- Identificar las especies vegetales más características, siendo capaces de ubicarlas en los espacios donde se suelen localizar.
- Reconocer los diferentes ecosistemas y relacionarlos con alguna de las especies animales más características del entorno.



- Entender el paisaje como algo cambiante debido a una interacción entre factores bióticos, abióticos y antrópicos.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. PAUTAS BÁSICAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ITINERARIO**

Las pautas a la hora de desarrollar un itinerario geográfico son fundamentales para mantener un orden y cumplir los objetivos marcados; permitiendo una mejor percepción de lo expuesto por parte del público al que va destinado. Las principales orientaciones para seguir son las siguientes:

- a) En primer lugar, debe fijarse el tema que se va a abordar a lo largo del estudio; señalando los objetivos que se pretenden alcanzar y los elementos geográficos que se mostrarán.
- b) En segundo lugar, debe recogerse toda la información posible acerca de la zona de estudio para posteriormente analizarla y realizar una selección, quedándose únicamente con la que pudiera ser de utilidad (Ruiz-Fernández, 2002).
- c) En tercer lugar, debe realizarse una recopilación de cartografía y fotografía aérea para la elaboración de un mapa donde se recojan las paradas de las que va a constar el itinerario (Corbi, *et al.*, 2011).
- d) En cuarto lugar, se elabora una pequeña descripción general de la zona sobre la que se va a desarrollar el estudio resaltando los elementos de mayor interés (Ruiz-Fernández, 2002).
- e) En quinto y último lugar, se procede al desarrollo del itinerario, donde habrá que detenerse en cada una de las paradas y analizar los elementos de mayor interés. También es fundamental aludir a la duración de la ruta y al público al que irá destinado.

#### **3.2. FASES DE DESARROLLO DEL TRABAJO**

##### **3.2.1. Selección del tema y delimitación de la zona de estudio**

En esta primera fase se ha llevado a cabo una delimitación de la zona de estudio -en este caso la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa-; y se ha elegido el tema sobre el que se va a centrar el proyecto, que no es otro que analizar el paisaje en su conjunto aludiendo a los diferentes elementos geográficos que lo componen y a su interrelación.

### **3.2.2. Recogida y elaboración de la información**

En la segunda fase se llevó a cabo la recogida de información a través de la consulta de las fuentes escritas referentes a los estudios previos en la zona -fuentes bibliográficas y fuentes hemerográficas-; mediante el uso de fuentes orales -testimonios de los vecinos de la zona y del personal de la Red de Parques Nacionales-; mediante el uso de fuentes cartográficas y de fotografía aérea -Instituto Geográfico Nacional e Instituto Geológico y Minero-; y mediante el trabajo de campo, consistente en la visita de la zona de estudio para llevar a cabo una observación directa de los fenómenos geográficos que permita contrastar la información recopilada a partir de las diferentes fuentes con la realidad.

Una vez recopilada la información, se llevó a cabo un proceso de organización y filtrado quedando solo con aquella que era de especial interés para el estudio. En este caso, se conservó la información referente a los componentes bióticos y abióticos que conforman el medio natural; y a los elementos antrópicos que han ido modificando el espacio e integrándose en el medio fruto de la modelación humana del espacio para adaptarlo a sus necesidades.

### **3.2.3. Descripción general de la zona de estudio**

En esta etapa se ha procedido a realizar una descripción genérica de la zona de estudio para comprender el espacio en su conjunto a través de un método deductivo que permita ir de lo general a lo particular. El objetivo de esta fase es conocer la distribución principal de los grandes elementos geográficos sobre el terreno para a partir de ahí ir profundizando en el estudio de los casos singulares y de los fenómenos responsables de dicha configuración.

### **3.2.4. Elaboración de los itinerarios**

Una vez cumplimentadas las fases previas, se ha procedido a selección de las rutas y de las paradas de interés que van a conformar los diferentes itinerarios. En la elección de las paradas se ha tenido en cuenta la existencia de elementos significativos para comprender las diferentes unidades de paisaje que conforman el espacio de la RBPE y del PNPE. A continuación, se ha llevado a cabo un estudio en profundidad de los diferentes elementos; haciendo alusión a sus características, a su integración en el espacio, y a los diferentes fenómenos responsables de la configuración actual del paisaje. Asimismo, se ha

seleccionado la duración de las diferentes rutas, el público al que va destinado, y los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de los itinerarios. Cabe matizar que las rutas están sujetas a cambios en aquellos casos donde los participantes no puedan desarrollarla en su totalidad; cuando alguna de las paradas no suscite el suficiente interés; o cuando por algún motivo se prefiera realizar la ruta de manera interactiva.

Cada itinerario va acompañado de un mapa general donde se representa la ruta; y de su correspondiente perfil topográfico. La cartografía se ha realizado a partir del Modelo Digital del Terreno del Instituto Geográfico Nacional. El software libre empleado para la elaboración de los mapas -y de los perfiles topográficos- ha sido QGIS.

Los itinerarios se realizan a pie prácticamente en su totalidad -salvo el tramo que va desde el desfiladero de los Beyos hasta Oseja de Sajambre en el itinerario I-, con una duración media de 8 horas; por lo que conviene dedicar un día completo para su realización. Se recomienda llevar un calzado cómodo y ropa de abrigo debido a la inestabilidad atmosférica en las zonas de montaña. Las rutas no cuentan con pasos peligrosos -aunque conviene estar atento en todo momento para no perderse o precipitarse al vacío en las zonas más escarpadas-, por lo que son asequibles para todo tipo de públicos. En los casos de personas con movilidad reducida, existe la posibilidad de visitar algunas de las paradas de forma aislada -aquellas que se sitúan en las inmediaciones de la N-625-; o bien la opción de realizar los itinerarios de forma interactiva a través de *Google Earth* o *Iberpix*.

## 4. ZONA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuadra dentro de la Reserva de la Biosfera y del Parque Nacional de Picos de Europa, concretamente en el sector suroccidental -en el municipio de Oseja de Sajambre-. El entorno de Sajambre es un espacio donde las formas del relieve son fruto de la actividad orogénica y de los contrastes de materiales; así como de la acción de los procesos erosivos del Cuaternario -derivados del encajamiento de la red fluvial y del glaciario-. El rango altitudinal oscila entre los 350 y los 2.000 metros de altitud, variando las pendientes en función de los materiales. En las zonas más alomadas se asientan los núcleos de población, y en las laderas circundantes se desarrollan los extensos robledales y hayedos; en contraste con los escarpes y resaltes calcáreos o cuarcíticos. La acción humana ha dejado una huella visible en el paisaje mediante el acomodo del terreno para las actividades primarias tradicionales, pudiendo intuirse todavía la configuración del antiguo terrazgo y de los montes comunales.

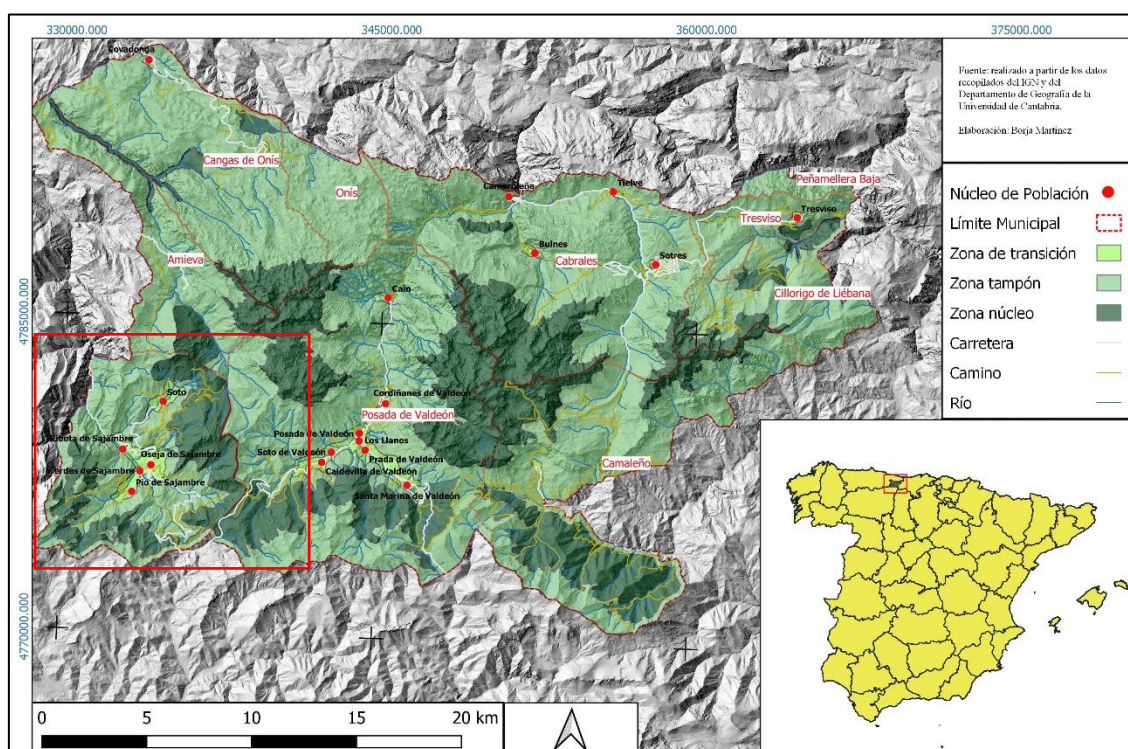


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

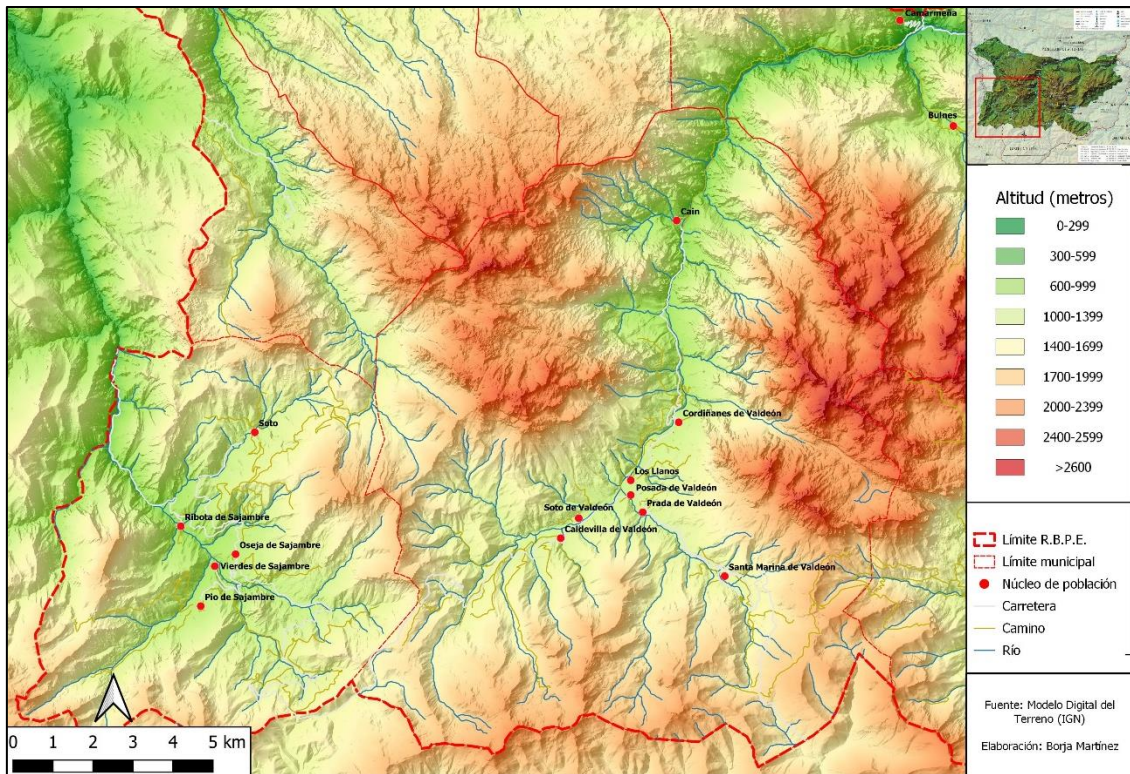


Figura 2. Mapa de localización del municipio de Oseja de Sajambre. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

#### 4.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN

En el entorno de los Picos de Europa coexisten varias figuras de protección y gestión pertenecientes a los diferentes organismos y a las diferentes escalas administrativas (internacional – nacional – regional – local). El espacio se encuentra dentro de la Red de Parques Nacionales -máxima categoría de protección- bajo la denominación de Parque Nacional de los Picos de Europa (PNPE) desde 1995 -fecha en la que sustituye y amplía al Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (1918), que constituyó el primero de nuestro país-, encontrándose regulado por la Administración General del Estado bajo la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales. La propia ley manifiesta explícitamente el traslado de las competencias de gestión a las comunidades autónomas. Al tratarse de un territorio repartido entre tres comunidades autónomas -Principado de Asturias, Cantabria y Castilla y León- y varios términos municipales, su gestión es complicada. En lo referente a los órganos de gestión cabe destacar: la Comisión de Gestión; el Comité Técnico; y el director y los codirectores.

A nivel internacional -en el contexto europeo-, el espacio de los Picos de Europa también aporta territorio a la Red Natura 2000, siendo un área bajo las figuras de protección de LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves). Las orientaciones para la gestión de estos espacios vienen definidas por la Directiva sobre hábitats (92/43/CEE), que es la que marca las pautas de actuación en estos lugares por parte de los diferentes estados miembros para velar por la conservación de la biodiversidad y de los elementos naturales de gran valor ecológico. En la práctica son las comunidades autónomas las que aplican las medidas de conservación bajo el amparo de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Además, los Picos de Europa están catalogados por la figura de Reserva de la Biosfera (RBPE), que, aunque bien es necesario matizar que no es una figura de protección propiamente dicha, es una distinción promovida por la UNESCO para conseguir la conservación de la biodiversidad y del medio natural en su conjunto; así como la conservación e integración de las actividades tradicionales desarrolladas por parte de la población local y los paisajes derivados de estas. De igual modo, se permite la explotación del territorio aplicando los criterios de sostenibilidad y desarrollo del espacio. Para facilitar la gestión de estos espacios -dentro de la Reserva de la Biosfera- se establece una zonificación en función del grado de alteración y de las actuaciones recomendadas. La zonificación establecida diferencia tres zonas:

- Zona Núcleo: es la parte menos alterada, y que, por tanto, exige un mayor nivel de conservación. Lo normal es que coincida con otra figura de protección del espacio natural.
- Zona Tampón: en este espacio las actividades humanas están permitidas acorde a unos modos de actuación compatibles con la conservación del espacio.
- Zona de Transición: suele coincidir con los núcleos de población, caracterizándose por ser el espacio donde se desarrollan las actividades económicas que sirven de sustento a la población local.

## **4.2. ESTUDIOS PREVIOS**

Las primeras exploraciones geológicas se remontan a mediados del siglo XIX, con científicos como Guillermo Schulz y Casiano de Prado. Schulz (1858) realizó dos mapas topográficos de la provincia de Asturias, entonces llamada Oviedo -en los mapas también

aparecen representados Sajambre y Valdeón-. El estudio fue realizado de manera general, reconociendo los accidentes más destacados. Fue el primero en determinar que las rocas predominantes de los Picos de Europa eran del Carbonífero -principalmente calizas-. Por su parte, Casiano de Prado (1860) estaba más interesado en conocer la altura de las cumbres que en la propia composición geológica. A finales del XIX comienzan las primeras alusiones al glaciario de los Picos de Europa, atribuidas al geógrafo alemán Albrecht Penck, donde en su obra: *Die Picos de Europa und das kantabrische Gebirge* (1897) menciona de forma precisa la orografía de los Picos y la presencia de pequeños glaciares durante la Pequeña Edad de Hielo. En 1906 Gustavo Schulze interpreta ya la estructura tectónica como una superposición de cabalgamientos; y alude a la morfología glacial del relieve (Villa *et al.*, 2006). En las primeras décadas del siglo XX Bertrand, Mengod y Termier defendían la edad alpina del levantamiento, pero sus interpretaciones eran equivocadas, asignándole a rocas carboníferas unas edades mucho más modernas. En 1914 Eduardo Hernández Pacheco menciona las innumerables formas de depósito y erosión de origen glacial -sin conocer aún la obra de Schulze-. En este mismo año Hugo Obermaier publicaría el trabajo más completo hasta la entonces el glaciario de los Picos de Europa, cartografiando los macizos de forma más extensa (Adrados *et al.*, 2010). En la actualidad los estudios son realizados por un gran número expertos de diferentes ámbitos, entre los que destaca la labor de biólogos/as, geólogos/as y geógrafos/as de diferentes universidades -donde los estudios alcanzan un nivel de detalle mayúsculo-. En 1999 se difundió *La guía de visita del Parque Nacional de los Picos de Europa*, cuyo coordinador fue Miguel Menéndez de la Hoz. En ella se describe de forma detallada las pautas para su utilización y para el acercamiento al medio, mostrando los principales rasgos del Parque Nacional. La guía cuenta con una serie de itinerarios geográficos accesibles al público en general para que disfruten del lugar de manera guiada. El Instituto Geológico y Minero de España y el Organismo Autónomo de Parques Nacionales han llevado a cabo la elaboración de una guía geológica donde se explican las características geológicas del Parque Nacional de los Picos de Europa. La confección de la obra se llevó a cabo por un grupo multidisciplinar de científicos, entre los que cabe destacar: Elisa Villa Otero, Roberto Rodríguez Fernández, Miguel Menéndez de la Hoz, Miguel Ángel Adrados Polo y Luna Adrados González. Ésta comienza con una explicación teórica de la historia geológica del entorno acompañada de una serie de itinerarios donde se recorren por completo los tres macizos del Parque Nacional para ver los puntos de mayor interés. En 2003 la editorial Canseco Editores publicó una obra para el Ministerio de Medio



Ambiente sobre el PNPE, donde se alude a la geología, a la hidrogeología, al clima, a la flora y a la fauna con gran detalle. En el apartado de vegetación se abordan los principales endemismos del área del estudio; se establece una diferenciación entre los principales pisos biogeográficos; y se alude a la distribución de las especies en función de la litología y de la orientación de las vertientes. Con relación a la fauna, se enumeran los principales tipos de invertebrados -como las mariposas-; la ictiofauna emplazada en los principales ríos -como el salmón atlántico (*Salmo salar*) o la trucha común (*Salmo trutta*)-; los anfibios -destacando el tritón alpino (*Triturus alpestris*) o el sapo partero (*Alytes obstetricans*)-; los reptiles -como la víbora de Seoane (*Vipera seoanei*) o la culebra lisa europea (*Coronella austriaca*)-; la avifauna -como el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*) o el urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus*); y los principales mamíferos -entre los que destacan el lobo (*Canis lupus*), el oso pardo (*Ursus arctos*), el rebeco (*Rupicapra pyrenaica parva*) o el ciervo (*Cervus elaphus*)-.

En el ámbito universitario, especial interés merecen los trabajos realizados por Castañón y Frochoso sobre el glaciario y periglaciario de los Picos de Europa, distinguiéndose trabajos como: *El periglaciario de la Cordillera Cantábrica* (1994) o *La alta montaña cantábrica: condiciones térmicas y morfodinámicas en los Picos de Europa* (1998), *El relieve glaciar de la Cordillera Cantábrica* (1998), etc. Destacan también las aportaciones encabezadas por Ruiz Fernández sobre las terrazas fluviales del Río Cares (2011), las simas del Macizo Occidental de los Picos de Europa (2012) o el estudio comparado de circos glaciares entre el Macizo Occidental de los Picos de Europa y varias sierras del suroccidente de Asturias (2009). Recientemente varios trabajos coordinados por el mismo autor han estudiado la morfología glaciar y las fases glaciares acaecidas desde la última glaciación en el Macizo del Cornión (Ruiz Fernández *et al.*, 2016a; Ruiz Fernández y García Hernández, 2018), el relieve kárstico del mismo macizo (Ruiz Fernández *et al.*, 2019), el impacto antrópico durante los últimos milenios en los Picos de Europa (Ruiz Fernández *et al.*, 2016b), así como el régimen térmico del suelo y la morfodinámica periglaciaria asociada en la alta montaña de los Picos de Europa (Ruiz Fernández *et al.*, 2017). Es importante mencionar, asimismo, la tesis doctoral de Jesús Ruiz Fernández: *Las formas de modelado glaciar, periglaciario y fluvio-torrencial del Macizo Occidental de los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica)* (2013), donde se estudian las principales formas del relieve del Macizo del Cornión, profundizando tanto en la organización morfoestructural como el modelado posterior por parte de los

factores erosivos; así como otros estudios del mismo autor focalizados en el estudio de la vegetación y el paisaje natural de la cercana Sierra Juan Robre y Jana (ambos del año 2006). Juan José González Trueba y Enrique Serrano Cañadas (2008) analizaron las características geomorfológicas del Macizo de los Urrieles mediante la distinción de diferentes Lugares de Interés Geomorfológico en *Valoración del Patrimonio Geomorfológico en espacios naturales protegidos. Su aplicación al Parque Nacional de los Picos de Europa*; y la morfología asociada al avance de los hielos en el conjunto de Picos de Europa en *La Pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, no de España). Análisis morfológico y reconstrucción del avance glaciar histórico* (2005). En lo que respecta a la vegetación, Lastra (2003) alude a las comunidades vegetales y a su distribución en franjas altitudinales; distinguiendo entre un piso colino -localizado entre los 400 y los 600 metros de altitud-, un piso montano -entre los 500 y los 1.600 metros de altitud-, un piso subalpino -entre los 1600 y los 2.300 metros de altitud-, y un piso alpino -a partir de los 2.300 metros de altitud-. En lo referente a la adaptación humana al medio, cabe mencionar *La adaptación del hombre a la montaña. El paisaje de Cabrales* (Antuña *et al.*, 2005); aludiendo al peso de la actividad primaria debido a las difíciles condiciones derivadas del medio físico de Picos de Europa.

Como itinerarios propiamente dichos existen una serie de trabajos previos. En la guía de visita de Menéndez de la Hoz, a la que se ha aludido con anterioridad, aparecen una serie de itinerarios geográficos. En ellos se abre un abanico de posibilidades en cuanto a rutas a elegir, se describe el conjunto de las paradas y se dictan una serie de recomendaciones para evitar accidentes y realizarlas con seguridad (Menéndez, 1999). En los itinerarios de la guía geológica del PNPE se explican con total detalle los rasgos geológicos y geomorfológicos que caracterizan a cada una de las paradas. En cada uno de los itinerarios se realiza una breve introducción abordando las principales características de la zona, aludiendo a los conceptos técnicos explicados con anterioridad. Cada explicación va unida a una rica documentación gráfica para facilitar la comprensión de lo descrito y buscar un acercamiento a la zona de estudio (Adrados *et al.*, 2010). Agustín Santori López también ha realizado una serie de itinerarios geográficos donde se alude principalmente a los elementos generales de carácter paisajístico sin profundizar demasiado en ellos (Santori, 2003).

## 5. PROPUESTA

Los itinerarios que se exponen a continuación se centran en transmitir el conocimiento geográfico a través del análisis del paisaje de las diferentes paradas. Cada una de las rutas va acompañada de un perfil topográfico que muestra el desnivel a lo largo del trayecto. A partir de la información facilitada se realiza una estimación de la duración media del trayecto, de los materiales necesarios y del público al que va destinado. Con esto, cabe matizar que las rutas están sujetas a cambios en aquellos casos donde: los participantes no puedan desarrollarla en su totalidad; cuando alguna de las paradas no suscite el suficiente interés; o cuando por algún motivo se prefiera realizar la ruta de manera interactiva.

### **ITINERARIO I: DESFILADERO DE LOS BEYOS - PICO JARIO**

El inicio de la georuta tiene lugar en la parte leonesa desfiladero de los Beyos -en concreto en las inmediaciones del puente Angoyo- para comentar varios aspectos de interés entre los kilómetros 130 y 128 de la N-625. A lo largo de las paradas se hace hincapié en el patrimonio geomorfológico, pero sin desprestigiar el análisis del resto de los componentes del paisaje. La primera parada se centra en aspectos geomorfológicos y biogeográficos; la segunda y la tercera analizan las modificaciones inducidas en el paisaje como consecuencia de la actividad secular del ser humano; la cuarta alude a los procesos de karstificación; la quinta parada analiza el anticlinal de Niajo; la sexta se adentra en un bosque caducifolio; la séptima trata aspectos de diversa índole, desde el modelado glaciar hasta la actividad ganadera tradicional; la octava parada permite visualizar ejemplares de roble albar centenarios; y por último, la parada del Pico Jario (1914 m.s.n.m.) ofrece una vista del Macizo del Cornión y del Valle de Sajambre, por lo que es un enclave perfecto para sintetizar todos los temas tratados en este itinerario. Pese a incidir más en unos elementos que en otros en función de cada parada, la intención del itinerario es abordar todos los componentes del paisaje desde una perspectiva holística, por lo que el análisis no tiene lugar a modo de compartimentos estancos.

El itinerario en su conjunto engloba un recorrido de poco más de 19,5 kilómetros, de los cuales 8 kilómetros -desde el puente Angoyo hasta Oseja de Sajambre- se realizan en vehículo. El desnivel positivo desde la primera parada hasta la última es de unos 1.600 metros de altitud -1.200 metros si empezamos a contar desde Oseja-. La dureza de la ruta

requiere un estado de forma óptimo para completarlo, por lo que está diseñado en su conjunto para personas que estén familiarizados con las caminatas de media-larga distancia. Sin embargo, esto no es un factor excluyente para todo aquel y aquella que quiera aproximarse a contemplar el paisaje de estos parajes -incluido el alumnado de secundaria o universitario-, puesto que las paradas del itinerario pueden adaptarse a las condiciones de los/as excursionistas -suprimiendo paradas o empezando en el punto que vean más conveniente-. También cabe destacar que no hay ningún paso peligroso en el desarrollo de la ruta, solo habrá que lidiar con el desnivel de 500 metros de altitud que en poco menos de 2 kilómetros separa Vegabaño de Pico Jario. El tiempo necesario para la realización de la ruta es de 8 horas -incluyendo el tiempo para el desarrollo de las explicaciones en las diferentes paradas y contando a su vez con pequeños periodos de descanso-.

En lo referente a los contenidos, la descripción de las paradas se realiza a través de un lenguaje sencillo, siendo comprensible para no expertos en la materia; así como de utilidad para el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y universitaria. En definitiva, la explicación es enriquecedora para quien muestre interés por comprender la evolución y la configuración actual del paisaje.

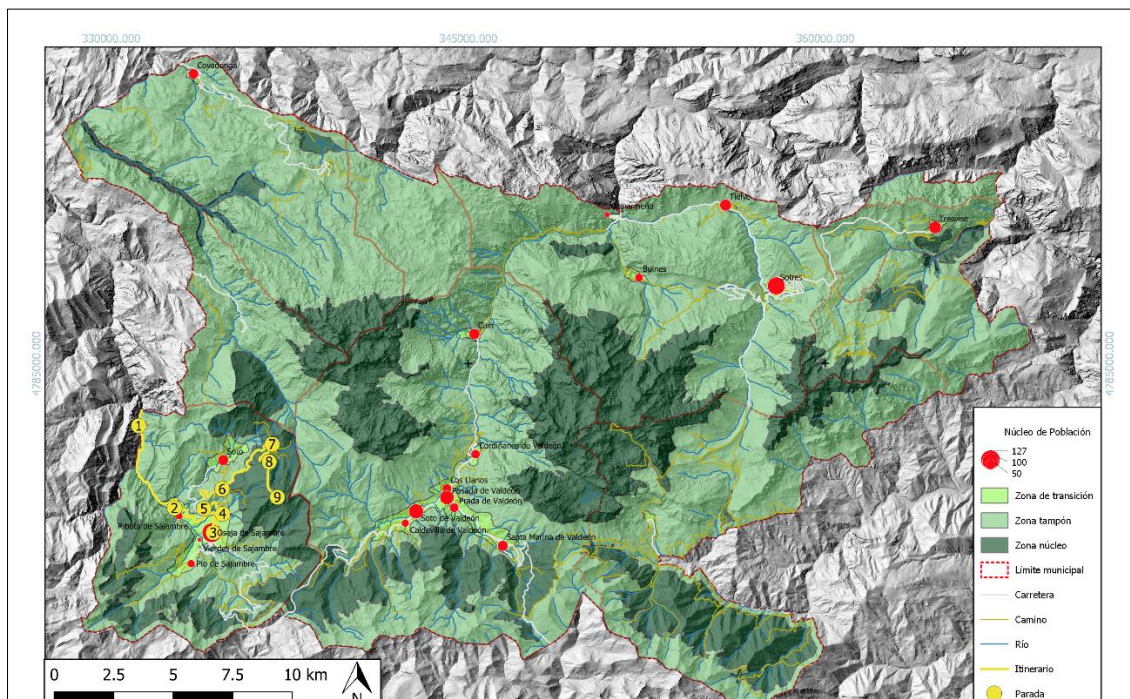


Figura 3. Propuesta de itinerario por la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

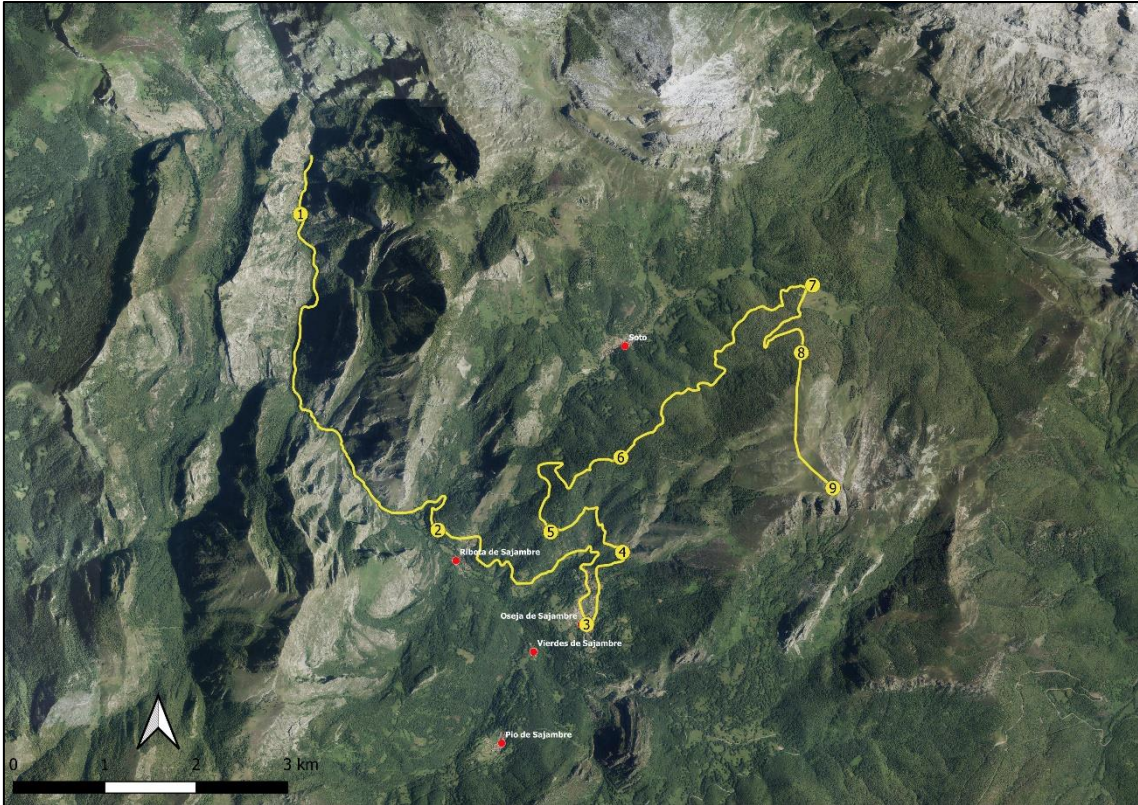


Figura 4. Propuesta de itinerario por la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

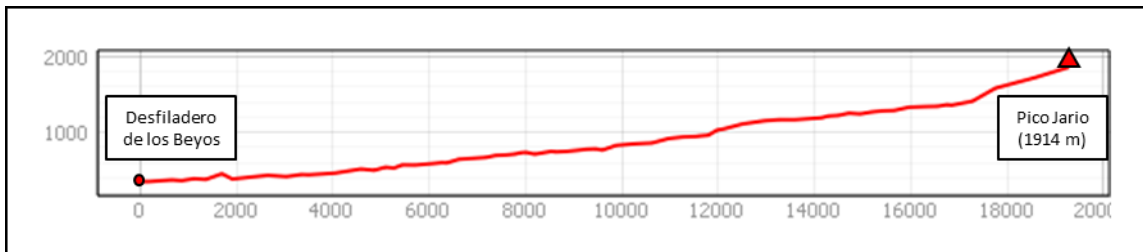


Figura 5. Perfil topográfico en metros de la ruta (horizontal: distancia en metros; vertical: altitud). Fuente: Modelo Digital del Terreno (IGN). Elaboración: Borja Martínez.

## **Parada 1: El Desfiladero de los Beyos** (43° 09' 41'' Lat. N; 05° 04' 42'' Lon. O)



Figura 6. Fragmento del mapa topográfico referente al Desfiladero de los Beyos. Fuente: Iberpix.

En lo referente a la estructura geológica, esta parte se engloba dentro de la Región de Ponga, caracterizándose por una sucesión de plegamientos provocados por la Orogenia Alpina que afectaron a las escamas cabalgantes previas de la Formación Alba; y a las calizas de montaña de la Formación Barcaliente (Adrados *et al.*, 2010). El desfiladero de los Beyos es una garganta de gran profundidad e interés paisajístico, cuyas escarpadas paredes se van abriendo cada vez más hacia el valle de Sajambre. La garganta es de origen fluvio-kárstico, siendo principalmente excavada por la red fluvial; pero donde también ha jugado un papel importante la disolución de las rocas carbonatadas por su sensibilidad a los procesos de disolución química provocados por el contacto con el agua, así como a los hundimientos asociados. El carácter macizo del Pre-Cornión conforma un escudo casi impenetrable desde el valle de Sajambre, solo abierto por la profunda garganta labrada por el río Sella. Aunque el río nace en la cuenca silíceo de Sajambre, logra atravesar el Pre-Cornión escarbando una garganta con rumbo predominante N-S, que en este caso no solo se encaja cortando perpendicularmente la estructura geológica con rumbo W-E, sino que aprovecha las fisuras N-S y NW-SE. Este espacio calcáreo cuenta además con canales labrados por los principales corrientes y torrentes que alimentan al Sella, los cuales dependen de la estructura geológica para su encauzamiento (Frochoso y Castañón, 1986). Es decir, existe, por tanto, una concordancia entre la estructura subyacente y la articulación de la red fluvial.

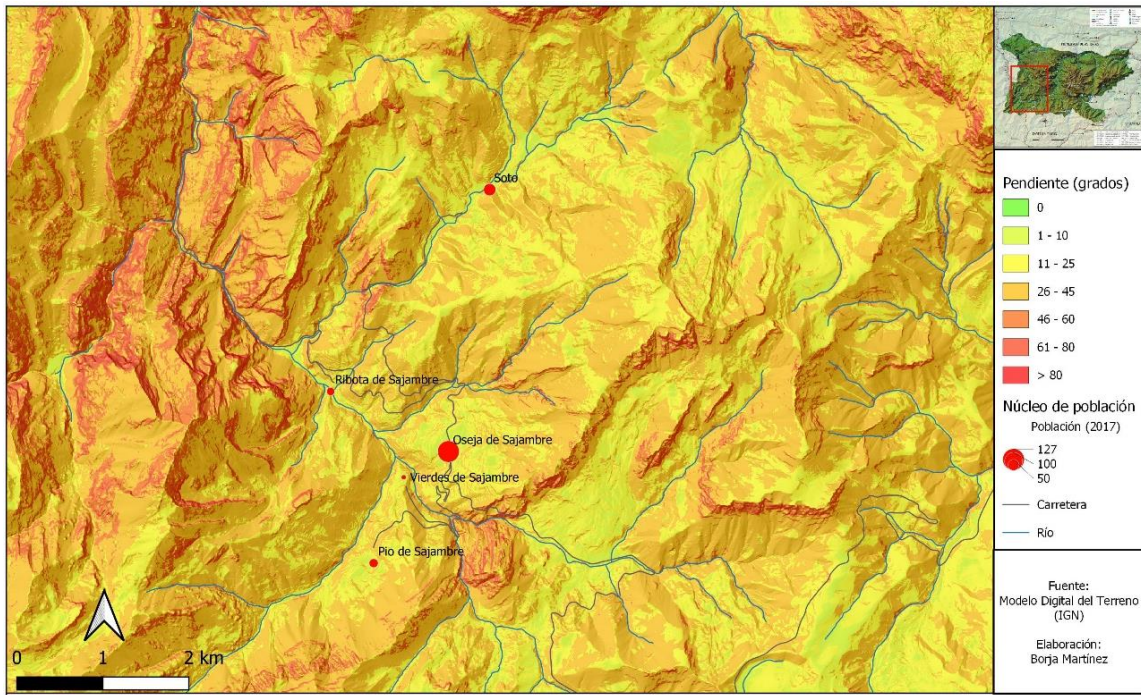
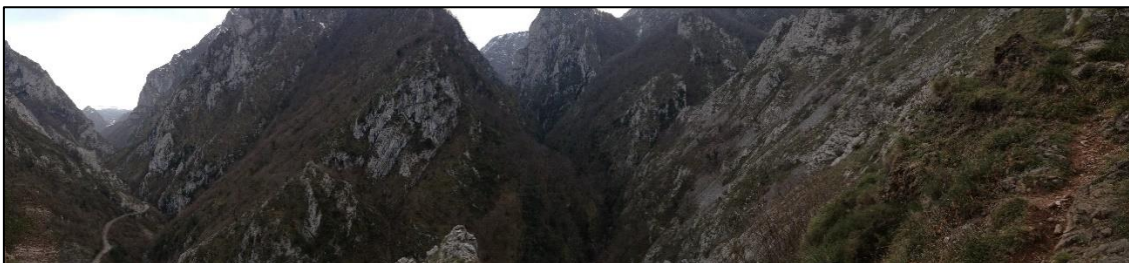


Figura 7. Mapa de pendientes del desfiladero de los Beyos. Fuente: Modelo Digital del Terreno (IGN). Elaboración: Borja Martínez.

La dinámica de vertientes es muy activa, debido a la fragmentación de rocas que se precipitan ladera abajo; y también a consecuencia del desencadenamiento de aludes de nieve. Los deslizamientos son menos frecuentes en este punto, siendo más comunes en la Región de Pisuerga Carrión o en las Formaciones Beleño y Ricabieño -pertenecientes a la Región de Ponga-. Existe, por tanto, un evidente control litológico. Dichas formas de modelado son mucho más frecuentes sobre el sustrato detrítico típico de dicha región y del sector del Pisuerga Carrión (pizarras, areniscas, cuarcitas, conglomerados, etc.). En cambio, las duras calizas carboníferas dan lugar frecuentemente a avalanchas rocosas y a desprendimientos de bloques aislados y partículas de menor tamaño. El paisaje del desfiladero de los Beyos se caracteriza por la presencia de taludes de derrubios al pie de los grandes escarpes, siendo habituales los desprendimientos de rocas. Los procesos de meteorización -especialmente la crioclastia- van debilitando los afloramientos rocosos de tal manera que favorecen la desintegración física y la descomposición química de la roca. De esta forma, el roquedo se va convirtiendo en partículas de menor tamaño, lo que favorece la acción de los principales agentes erosivos -agua, hielo o nieve-. La fragmentación de los cantos y bloques de las paredes calizas se ve también favorecida por las líneas de debilidad de la roca y por las fisuras originadas a partir de la disolución kárstica -que va a permitir la infiltración del agua y la disolución de los carbonatos-. La

inestabilidad de los depósitos debido a la pendiente, y, sobre todo, los frecuentes episodios de lluvias intensas o de deshielo van a dar lugar al desplazamiento de estos materiales ladera abajo aprovechando la fuerza de la gravedad, lo que supone a menudo un riesgo para quienes transitan la N-625. Los depósitos se caracterizan por la presencia de bloques y cantos dispuestos de forma más o menos caótica y caracterizados por su disimetría, ya que han sido depositados en las proximidades y no ha habido mayor fricción entre los materiales.

Los canales de aludes son muy frecuentes en esta zona, puesto que debido a la inclinación de las laderas (figura 7) -con inclinaciones idóneas entre los 25 y los 50°- las masas de nieve que se forman en las zonas de mayor altitud durante el invierno no gozan de la suficiente estabilidad y se precipitan ladera abajo. Aunque el tramo del desfiladero por donde discurre la carretera se sitúa a una altitud entre los 377 metros (Puente Angoyo) y los 520 metros (Cobarcil), los espesores de nieve que se encauzan ladera abajo se acumulan a cotas que fácilmente superan los 1.000 metros de altitud. El tipo predominante son los aludes de nieve húmeda, muy erosivos y con un tamaño de los depósitos considerable (García, *et al.*, 2019). A diferencia de otro tipo de aludes, se canalizan, por lo que dan como resultado los canales de aludes, muy visibles a lo largo del desfiladero debido a los cortes que generan en la vegetación; y al tipo de depósitos -bloques y cantos caracterizados por su disimetría-. Este tipo de fenómenos están asociados a las continuas oscilaciones térmicas, siendo habituales los procesos de hielo y deshielo. En época invernal suponen un riesgo para las personas por la proximidad a la carretera, llegando a atravesarla en multitud de ocasiones sin que las mallas de acero galvanizado anti-aludes logren frenarlas por completo.



*Figura 8.* Vista en primer término del plegamiento de la Sierra de Rumiadas -bordada por el río Sella y por el río Llué- desde la Canal de la Cabriteria en las inmediaciones del kilómetro 128. A la derecha de la imagen se vislumbra un talud de derrubios discontinuo -ya que la pendiente propicia la caída de los cantos y bloques hacia el cauce del río Llué-. *Fuente:* Borja Martínez (2015).





Figura 9. (A) Vista de las dos canales de aludes que descienden desde la Devesa hacia la N-625. (B) Alud de nieve húmeda atravesando la carretera N-625 en la época de grandes nevadas. Fuente: Borja Martínez (2015).



Figura 10. (A) Canal de notables dimensiones aprovechado por los aludes que se encauzan desde Valdetordos durante el invierno. (B) Alud de nieve. Fuente: Borja Martínez (2015).

En lo referente a la vegetación, en las inmediaciones del río se desarrolla el bosque de ribera (figura 11), formado por especies arbóreas como: el aliso (*Alnus glutinosa*), el olmo (*Ulmus minor*), el fresno (*Fraxinus excelsior*), el tilo (*Tilia platyphyllos*), el laurel (*Laurus nobilis*) y el avellano (*Corylus avellana*). El matorral de avellanos y de espinos se desarrolla con facilidad en esta zona. En las aristas de las calizas se desarrollan algunas especies arbustivas como el madroño (*Arbutus unedo*), las encinas (*Quercus ilex*), el aliso bastardo (*Rhamnus alpina*), la cuernacabras (*Pistacia terebinthus*) y el aladierno (*Rhamnus alaternus*). A partir de los 700 metros aparecen hayedos (*Fagus Sylvatica*) con intercalaciones de roble (*Quercus robur* y *Quercus Petraea*). En las zonas donde no se desarrolla el monte aparecen los anabios (*Genista legionensis*), especie que predomina junto con la *Cayuna bulgaris* -no hay escobas (*Genista florida*)-.

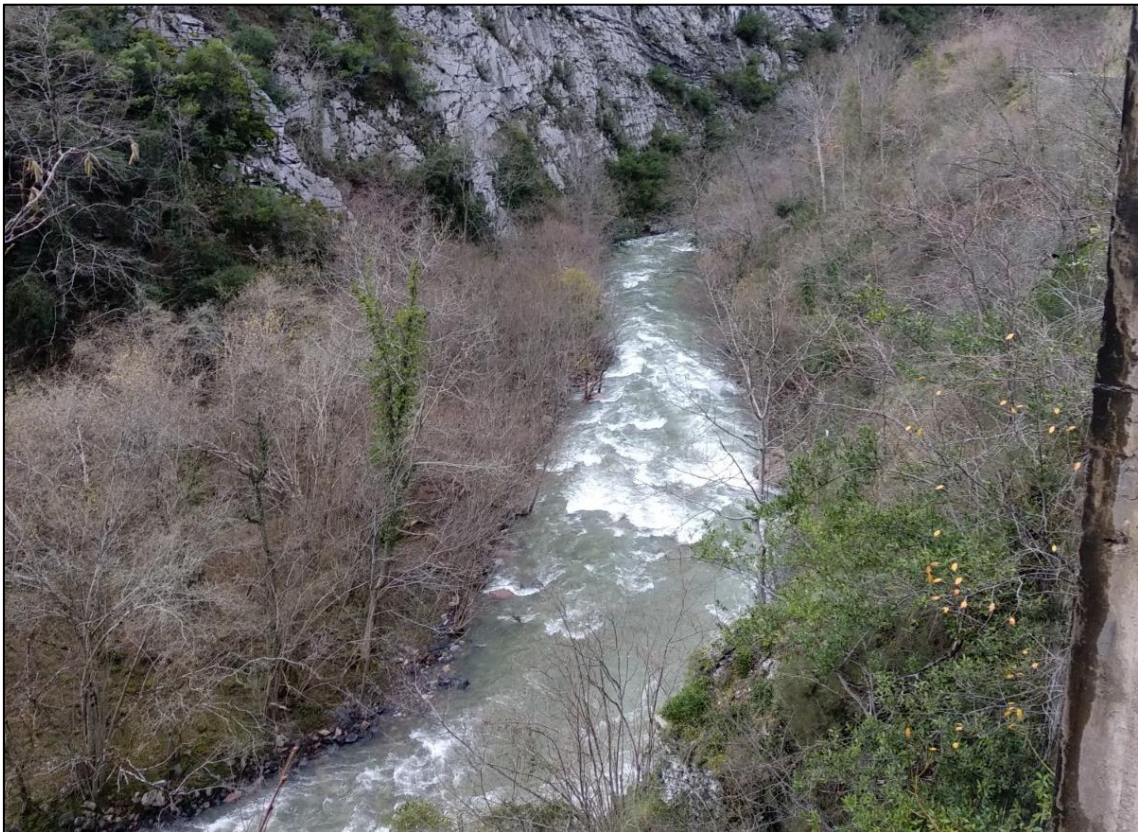


Figura 11. Bosque de ribera a ambos lados del cauce del río Sella. Fuente: Borja Martínez (2020).

**Parada 2: Ribota de Sajambre** (43° 08' 40'' Lat. N; 5° 03' 29'' Lon. O)

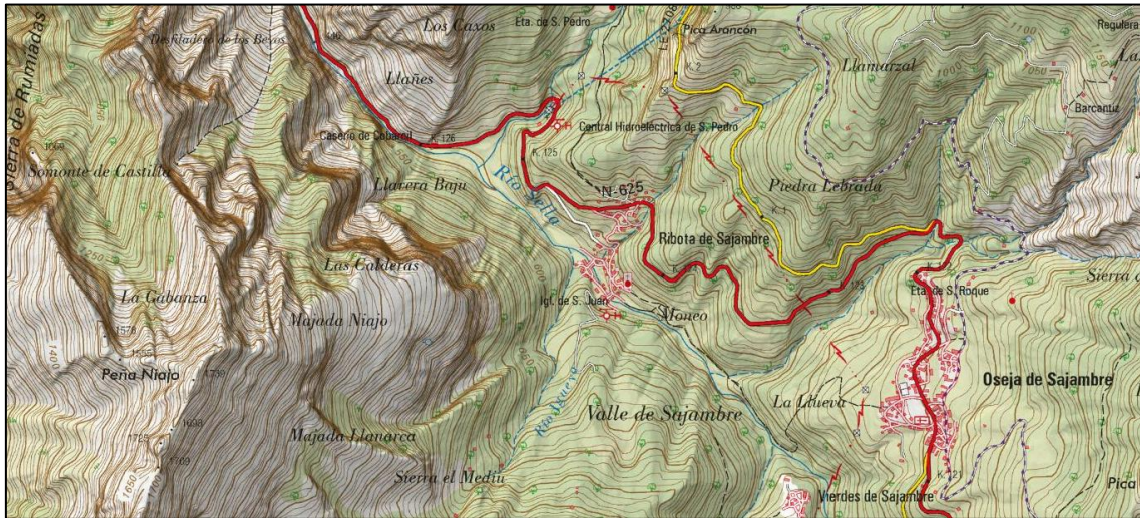


Figura 12. Fragmento del mapa topográfico referente a Ribota. Fuente: Iberpix.

La parada en el pueblo de Ribota también ofrece la posibilidad de comentar la distribución de la vegetación. En primer término, en las inmediaciones de los prados proliferan los fresnos y los robles (*Quercus robur*), cuya extensión está aumentando en las últimas décadas debido al abandono de las actividades tradicionales. Los prados están empezando a ser colonizados por el matorral -con arbustos de avellano, fresno, pequeños tilos (*Tilia cordata*) y espinos (*Crataegus monogyna*)-. El desarrollo del matorral se explica principalmente por dos motivos. En primer lugar, con la jubilación de los antiguos pastores, se ha sustituido la siega de los prados por el pascado -lo que no frena el crecimiento del matorral-. En segundo lugar, cabe destacar que, debido a los ataques del lobo, el ganado ovino y caprino -que sí comía los pequeños arbustos- ha perdido su peso, quedando únicamente presente el ganado bobino, que pasta selectivamente y no come los arbustos.

En la vertiente de umbría, al margen derecho del río Sella a su paso por Ribota -si el espectador se sitúa mirando hacia el sur-, se localiza el bosque de castaños (*Castanea sativa*) más importante de Sajambre. El entorno es idóneo para su desarrollo, puesto que se sitúa en un espacio húmedo y sobre los materiales silíceos de la Formación Beleño. Los castaños fueron una importante fuente de sustento para los vecinos de Sajambre, tanto por el aprovechamiento de su fruto como por el uso de su madera. Pese a un origen de aprovechamiento comunal, los castaños fueron ubicándose en las fincas privadas adyacentes a las casas, acompañadas a menudo de otros frutales como manzanos (*Malus*

*domestica*), perales (*Pyrus communis*), higueras (*Ficus carica*), prunales (*Prunus cerasifera*) y cerezos (*Prunus avium*).

En este punto, se aprecia al fondo el afloramiento cuarcítico de la Pica Ten (figura 13), que destaca con respecto a sus alrededores tras la erosión diferencial de los materiales más deleznable que se encontraban en sus inmediaciones. En el caso de la Pica Ten cabe destacar que es un afloramiento cuarcítico que se corresponde a la Formación Barrios (Comte, 1937) y que llama la atención por su forma de pirámide con las dos vertientes simétricas. Este afloramiento de materiales duros contrasta con los materiales más deleznable de la Formación Beleño de alrededor -donde priman las pizarras y las areniscas-. La Pica Ten marca el límite entre la Región de Ponga y la Región de Pisuerga-Carrión. Los materiales pizarrosos del valle de Sajambre dan lugar a las formas alomadas que lo caracterizan, permitiendo el desarrollo de sus pequeñas praderas (Adrados *et al.*, 2010). Esta diferencia en los materiales genera un contraste paisajístico de gran interés, puesto que mientras el Desfiladero de los Beyos se caracteriza por sus vertientes escarpadas; el valle de Sajambre presenta un relieve mucho más tendido y apto para el desarrollo de la actividad agroganadera.

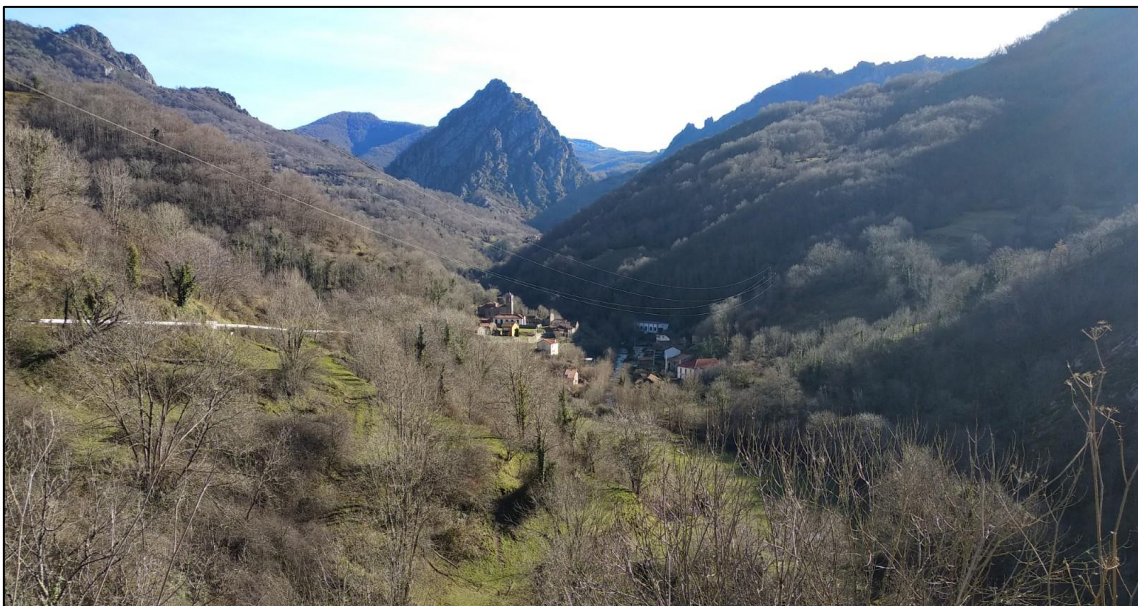


Figura 13. Vista del pueblo de Ribota con la Pica Ten al fondo. Fuente: Borja Martínez (2020).

**Parada 3: Oseja de Sajambre** (43° 08' 14'' Lat. N; 05° 02' 17'' Lon. O)

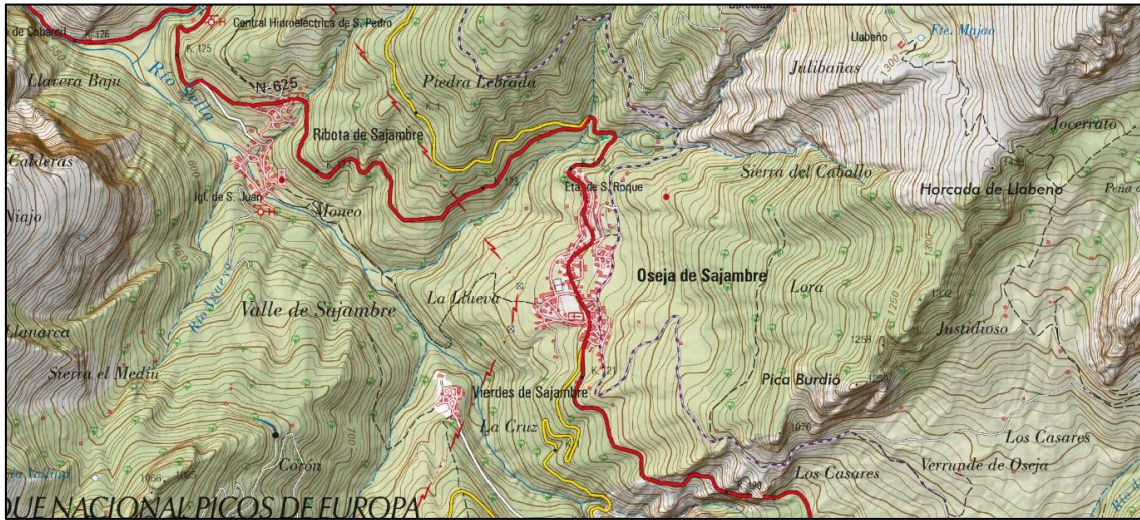


Figura 14. Fragmento del mapa topográfico referente a Oseja de Sajambre. Fuente: Iberpix.

La tercera parada se desarrolla dentro del pueblo de Oseja de Sajambre para observar la evolución del paisaje como consecuencia del abandono progresivo de la actividad primaria (figura 16). El abandono de la labranza y de la ganadería ha transformado las tierras de cultivo en prados, donde han comenzado a desarrollarse semilleros de arbustos de roble (*Quercus robur* y *Quercus petraea*) favorecidos por la menor presión antrópica (Ruiz-Fernández, 2006). El roble común rara vez se encuentran por encima de los 1.000 metros de altitud, lo que si hace el roble albar. Ambas especies tienen preferencia por suelos acidófilos, siendo frecuente su hibridación. En las vertientes orientadas al norte, los robles habían sido sustituidos tradicionalmente por castaños y nogales (*Juglans regia*) para aprovechar su fruto, pero la falta de cuidados en la actualidad está dando lugar a un retroceso de estas especies. Los matorrales de zarzas (*Rubus ulmifolius*) y avellanos son ahora frecuentes en las inmediaciones de los pequeños riachuelos. En cotas más altas y con orientación sur destaca la presencia del rebollo (*Quercus pyrenaica*), donde el sotobosque está compuesto por piornales (*Cistus Scoparius*), escobales (*Genista florida*) y brezales (*Erica sp*). En las zonas de antiguo pastizal más elevadas comienzan a extenderse los hayedos, siendo una especie que tiene preferencia por las vertientes de umbría; aunque si las condiciones lo permiten también se desarrolla en ambientes de solana -siempre y cuando la altitud rebaje las condiciones de insolación extrema-. En este entorno se desarrollan sobre suelos silíceos, formando estos hayedos oligótrofos las masas boscosas más tupidas de la RBPE. (Menéndez, 1999).

Históricamente, los vecinos de Oseja de Sajambre subsistían debido a la práctica de la actividad ganadera, ya que la escasa fertilidad de sus suelos no era óptima para el cultivo de cereal hasta la introducción del maíz en el siglo XVIII. Debido a la escasa producción, existía un comercio con las regiones adyacentes de Valdeón y Burón, donde se intercambiaba madera por grano aprovechando una red de caminos adaptada al espacio (Rodríguez, 2015). Estas actividades han ido modelando el paisaje de tal forma que sus huellas aún están visibles hoy en día. En la actualidad la agricultura se restringe a pequeñas huertas. La ganadería ha sido históricamente la actividad principal, y aun cuenta con un importante peso en el área. Está dominada por el ganado bobino, si bien con presencia también de ganado ovino, equino y porcino. Tradicionalmente, las cabezas de ganado se mantenían con el alimento recogido dentro del valle, tanto con heno, como con el aprovechamiento de la hoja de los árboles por su valor nutritivo -sobre todo fresno y roble-. En el pasado no existía la maquinaria de ahora ni el acceso a los piensos para el invierno, por lo que la hoja se almacenaba en los propios árboles en tarimas llamadas «polleros» para aislarlo de los herbívoros silvestres. Existió un gran número de pequeñas explotaciones ganaderas que aprovechaban la leche para hacer queso, mantequilla y consumir de forma directa. El número de ganaderos se ha reducido notablemente en las últimas décadas, por lo que para preservar la viabilidad de las explotaciones que aún perviven en Sajambre, éstas han tenido que aumentar el volumen de cabezas de ganado y dedicarse únicamente a la producción de carne. En los inviernos más moderados no hace falta ni estabularlas. En el manejo del ganado ovino y caprino se requieren mastines para proteger el ganado por el aumento de ejemplares de lobo (*Canis lupus signatus*) en la zona; ya que en los últimos años la especie ha experimentado un importante incremento poblacional (García Hernández *et al.*, 2019; González Díaz *et al.*, 2020).

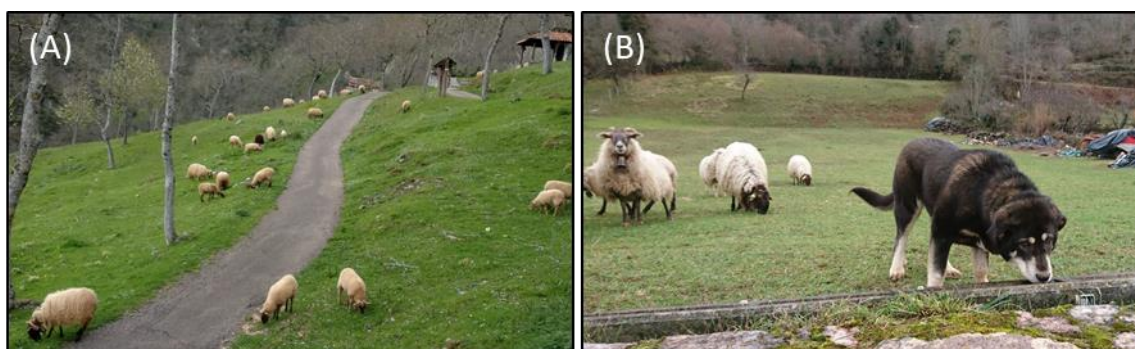


Figura 15. (A) Rebaño de Ovejas cruzadas entre las razas lacha y merina pastando en los alrededores de la Ermita de San Roque (Oseja). (B) Mastín leones custodiando el ganado. Fuente: Borja Martínez (2020).

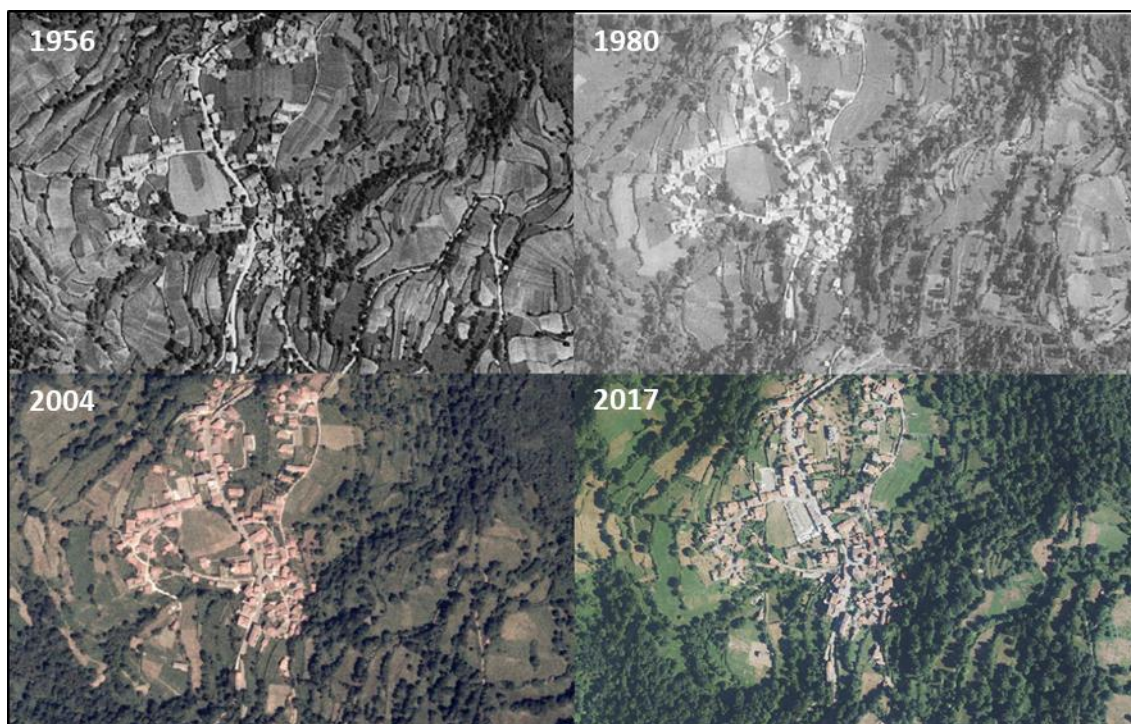


Figura 16. Evolución del paisaje de Oseja de Sajambre desde 1956 hasta la actualidad. Fuente: IGN.

En lo referente a la morfología de los núcleos de población, se observan ciertas similitudes con la parte asturiana y cántabra. La quintana estaba compuesta por la casa, la antojana - con el espacio del corral; y construcciones anejas como la hornera, la cuadra, el cubil, el pajar, la pajareta o los hórreos- y una serie de parcelas adyacentes para el cultivo. Algunos vecinos siguen manteniendo el uso de estas huertas para el autoconsumo o como actividad recreativa; pudiendo encontrar tanto huertas con frutales (manzanos o perales) como con hortalizas. Las huellas del paisaje parecen indicar la existencia de la tradicional separación entre el terrazgo y el controzio (García, 1988); perviviendo actualmente muchos de estos topónimos para designar los antiguos espacios de labranza o de pasto. Para la construcción del caserío se aprovechaban los materiales de la zona: piedra y madera. Las casas poseen una estructura firme compuesta por muros de piedra; lo que además favorece el aislamiento térmico, reteniendo el calor interior en invierno y aportando frescura en verano -utilizando en su levantamiento la piedra caliza de la zona-. En la parte superior se aprecian por lo general grandes corredores o galerías de madera de roble. Las separaciones de los distintos departamentos se realizaban también con madera de este árbol; así como el resto estructura del tejado - vigas, ripias y cabrias-. Toda la madera era cortada de las fincas particulares de cada propietario, estando regulada la actividad actualmente por los organismos del Parque Nacional. La cubierta del tejado

se realizaba con teja árabe; construidas en el municipio de Oseja de Sajambre en las dos tejas que había, una en los Trabanzos y la otra en Vegabaño. Las puertas de entrada estaban orientadas principalmente hacia el sur para evitar los fuertes vientos del norte. Otras edificaciones tradicionales que también tienen especial interés son los hórreos, los lavaderos, la ermita de San Roque, o la iglesia neoclásica del pueblo -cuyo origen se remonta al siglo XIX-.



Figura 17. (A) Casa con corredor tradicional construida en el siglo XIX. (B) Hórreo localizado en el pueblo de Oseja de Sajambre. Fuente: Borja Martínez (2019).

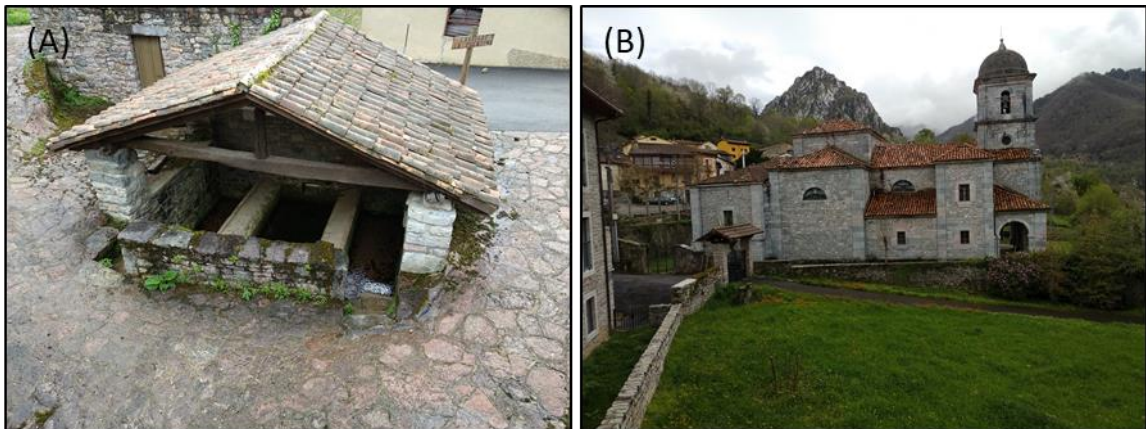


Figura 18. (A) Antiguo lavadero de la Fuentona. (B) Iglesia neoclásica de Oseja de Sajambre (construida a mediados del siglo XIX). Fuente: Borja Martínez (2019).



**Parada 4: La Cueva del Buseco** (43° 08' 14'' Lat. N; 05° 02' 17'' Lon. O)

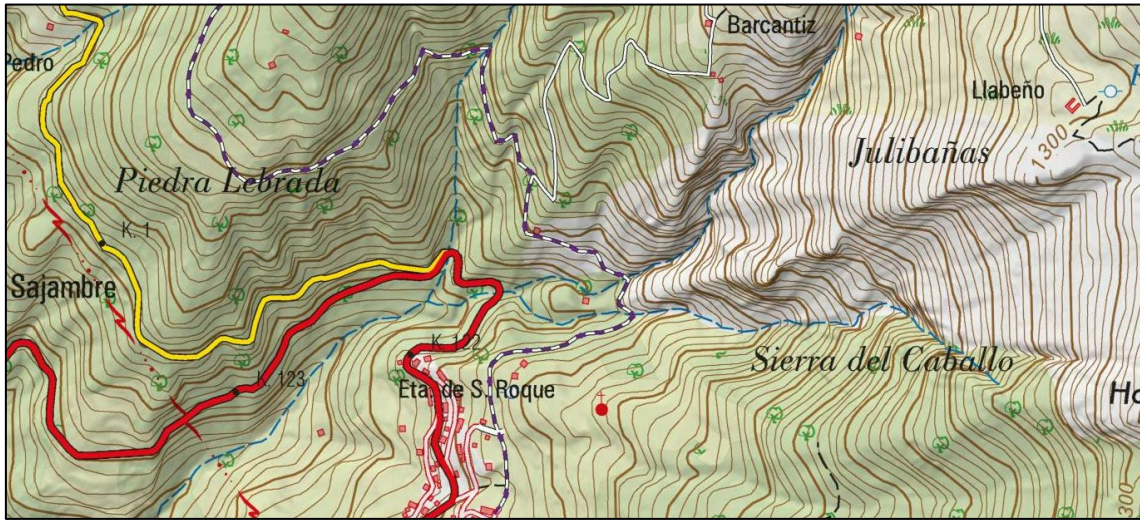


Figura 19. Fragmento del mapa topográfico referente a la Cueva del Buseco. Fuente: Iberpix.

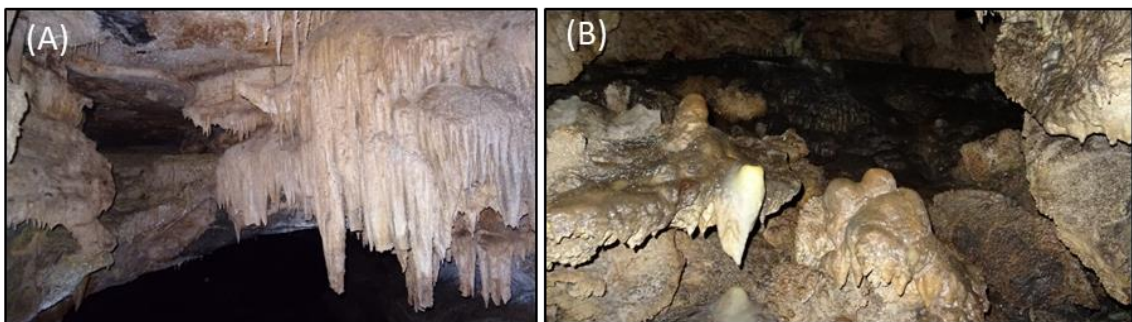
La cuarta parada tiene lugar en las inmediaciones del pueblo de Oseja de Sajambre, en la Cueva del Buseco. En esta cavidad se manifiesta la morfología y los elementos asociados a los procesos de karstificación. Este proceso es muy frecuente en las rocas carbonatadas, donde el agua acidulada actúa disolviendo la roca. El agua se infiltra en las grietas y va creando estas cavidades paulatinamente, produciéndose posteriormente la precipitación de los carbonatos en forma de espeleotemas -estalactitas, estalagmitas, etc.-. La diferencia entre estalactitas y estalagmitas -los tipos de espeleotemas más conocidos- reside en que las primeras nacen en el techo debido a que el goteo deja colgando restos de calcita que no caen con el agua, dando lugar a formas cónicas y huecas que van colgando y creciendo hacia el suelo. En el caso de las estalagmitas ocurre lo contrario; crecen en el suelo debido al depósito del carbonato cálcico que gotea con el agua, creciendo hacia arriba y con una estructura más sólida que las estalactitas. El crecimiento de una hacia la otra puede hacer que lleguen a coincidir, formando columnas (Yarham, 2010).

En este sector la nieve está presente varias veces al año, llegando a alcanzar notables espesores, lo que hace que tras la fusión de estos mantos nivales el agua acidulada disuelva con más facilidad estas rocas carbonatadas. Es un entorno propicio para el desarrollo de las morfologías endokársticas. El empinamiento de los conductos endokársticos desarrollados por las características de la estructura geológica hace que el agua captada alcance rápidamente las surgencias, que se localizan fundamentalmente en

las áreas bajas (Ruiz-Fernández y Poblete, 2012). En esta cueva puede apreciarse un antiguo nivel de surgencia, que debido a la evacuación por el conducto de surgencia situado en un nivel inferior y al derrumbe de su estructura hoy ha quedado únicamente un orificio que da al exterior (figura 22).



*Figura 20.* Columna originada por la convergencia una estalactita (techo) y una estalagmita (suelo). *Fuente:* Borja Martínez (2016).



*Figura 21.* (A) Estalactitas formadas en el techo de la Cueva del Buseco por la precipitación de los carbonatos. (B) Gours y estalagmitas formadas por el goteo de los carbonatos. *Fuente:* Borja Martínez (2016).

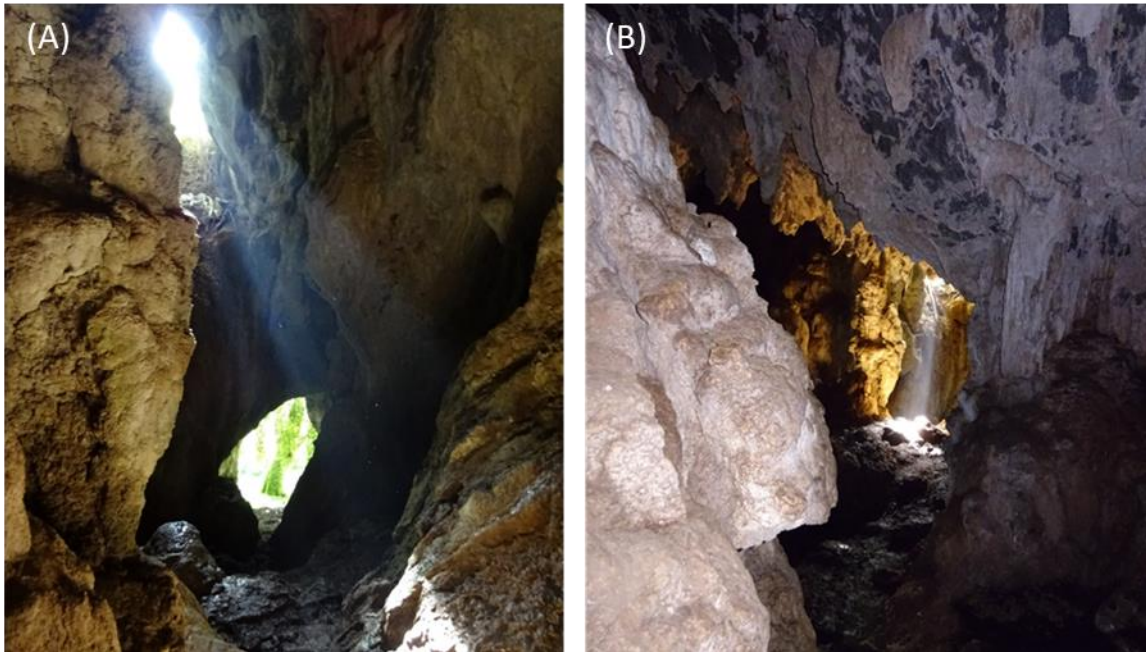


Figura 22. (A) y (B) Antiguos niveles de surgencia en la Cueva del Buseco. Fuente: Borja Martínez (2016).

Una de las interesantes peculiaridades de la cueva es la acogida durante la época invernal de los murciélagos de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*). Esta especie paleártica se refugia en estas cavidades naturales en su época de hibernación, prefiriendo entornos con bosques en los alrededores. Las colonias están compuestas mayoritariamente por hembras, aunque también destaca la presencia de algún macho. La época de partos comienza en junio, con un periodo de lactancia que suele prolongarse hasta julio (Migens, 2016).



Figura 23. (A) Murciélagos de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) en la pared de la cueva durante el periodo invernal. (B) Salida de la cueva al robledal. Fuente: Julio Miguel Martínez Pérez (2016).

**Parada 5: Las Sienras** (43° 08' 50'' Lat. N; 05° 01' 50'' Lon. O)

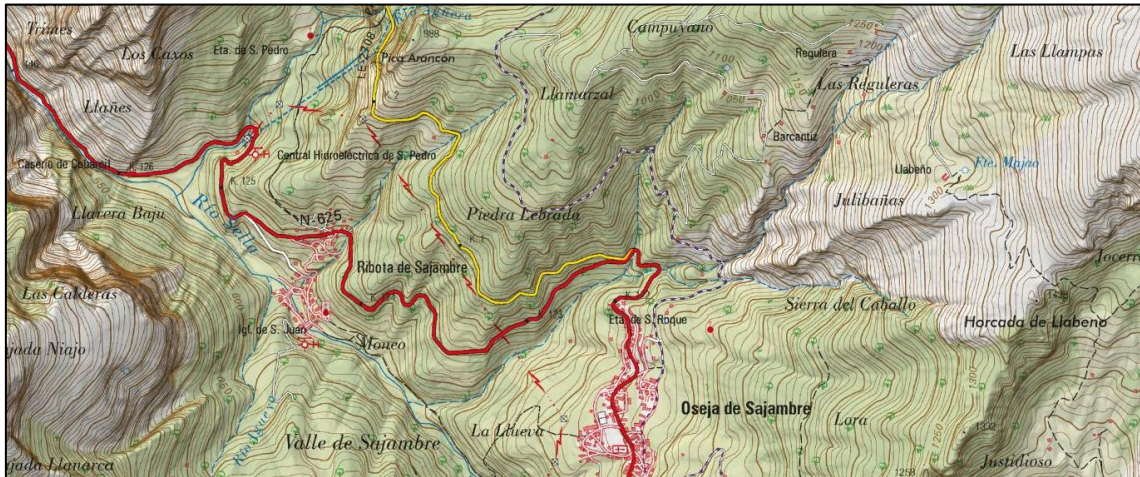


Figura 24. Fragmento del mapa topográfico referente a las Sienras. Fuente: Iberpix.

Esta parada ofrece una visión general de la Peña de Nijajo (figura 26). El gran pliegue antiformal de la Peña de Nijajo tiene su origen durante la Orogenia Herciniana, con la superposición de una serie de escamas cabalgantes de calizas de la Región de Ponga -cuya base de despegue fueron los estratos pertenecientes a la Formación Alba (calizas rosadas) y a la Formación Barcaliente (calizas oscuras)- sobre la Región de Pisuerga-Carrión (Bahamonde y Heredia, 2003). Estos cabalgamientos son la extensión de los Beyos hacia el valle de Sajambre; caracterizados por una secuencia de estratos de materiales originarios del Carbonífero inferior -donde el estrato de la Formación Barcaliente (más reciente) se sitúa por encima de los materiales de la Formación Alba, también conocida como Caliza Griotte (Suárez *et al.*, 2003)-. El plegamiento que presenta la Peña de Nijajo fue posterior a los cabalgamientos iniciales; ya que tuvo su origen tras la presión ejercida por la falla de Nijajo, que dio lugar a una compresión de los materiales arqueándolos hasta obtener la morfología actual. El resultado del empuje ha sido el plegamiento del dúplex de escamas cabalgantes generando lo que se conoce como un pliegue antiformal (Adrados *et al.*, 2010); configurando un paisaje complejo caracterizado por cabalgamientos con un trazado irregular por la existencia de fallas y pliegues transversales a ellos (Heredia *et al.*, 1989). La falla de Nijajo es inversa, puesto que el bloque rocoso que se levantó inicialmente perteneciente a la región de Ponga ha sido erosionado, dando lugar a una inversión del relieve con el posterior afloramiento en superficie de la Formación Maraña -perteneciente a la Región Pisuerga-Carrión-. El bloque que topográficamente se encuentra hundido era el que estructuralmente se

encontraba más elevado, pero la acción de los agentes meteóricos y erosivos ha invertido la situación inicial (Adrados *et al.*, 2010). El paisaje actual se puede resumir como un escarpe de falla donde los materiales de la Formación Barcaliente y Alba (RP) destacan por encima del surco que sigue el trayecto de la falla de Niajo; donde afloran los materiales del grupo Maraña (RPC) rodeados por el noroeste -pliegue antiformal de Niajo- y Noreste -zonas alomadas sobre la Formación Beleño y Ricacabiello- por los materiales de la Región del Ponga.

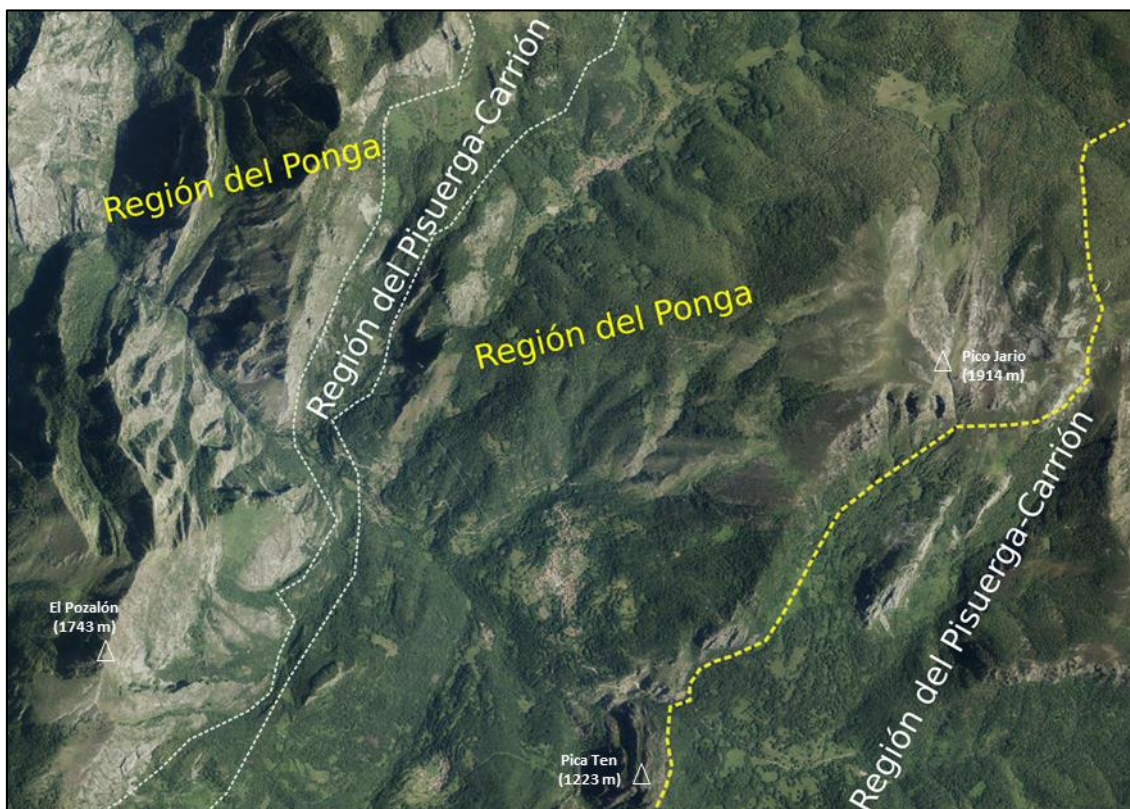


Figura 25. Vista aérea de las zonas de contacto entre las diferentes regiones geológicas en el Valle de Sajambre. Fuente: PNOA. Elaboración: Borja Martínez a partir de Adrados *et al.* (2010).

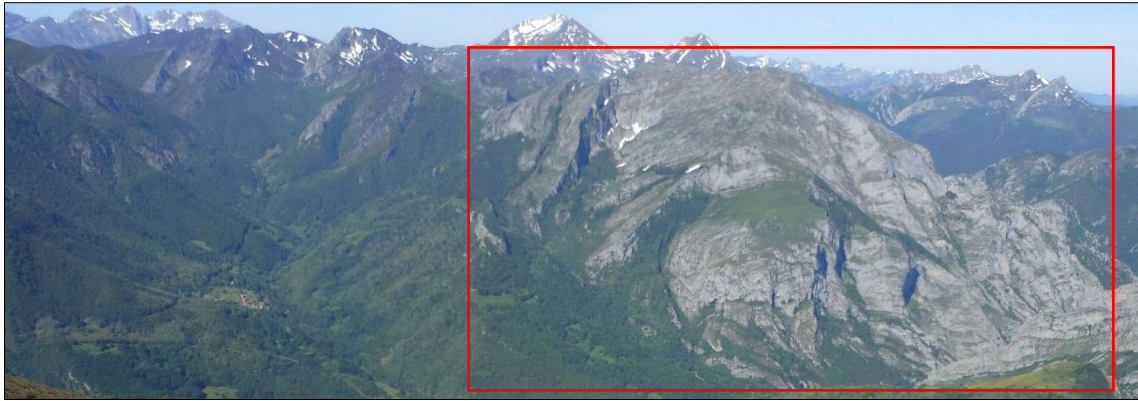


Figura 26. Panorámica desde las Sierras mirando hacia el oeste que muestra a la derecha el pliegue antiformal y la falla de Niajo -donde se puede observar por el contraste de los materiales la superposición de la caliza de la Región de Ponga sobre la Región de Pisuerga-Carrión-. Fuente: Borja Martínez (2014).

**Parada 6: Mirador de los Porros** (43° 09' 07'' Lat. N; 05° 01' 39'' Lon. O)

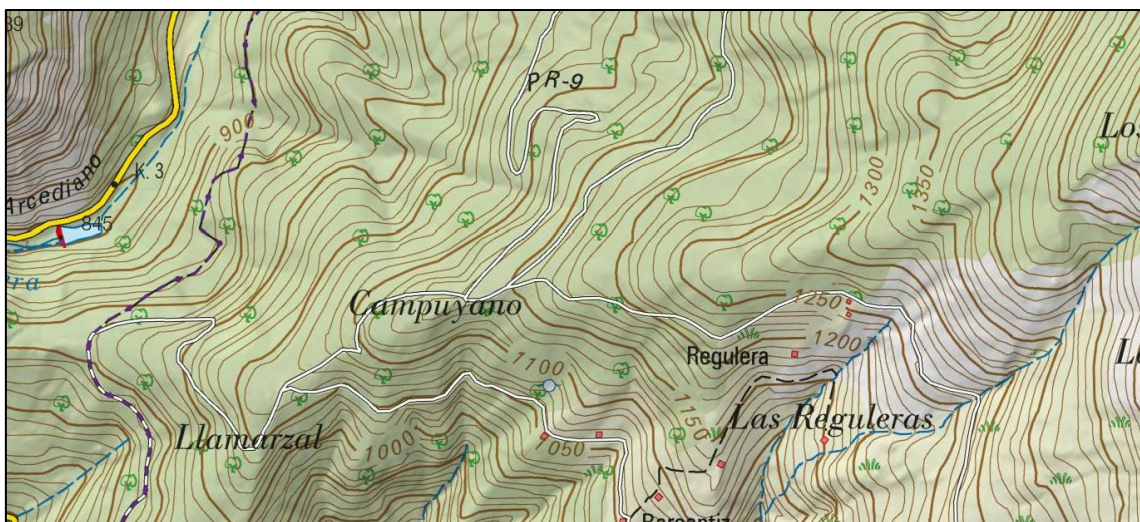


Figura 27. Fragmento del mapa topográfico referente al Mirador de los Porros. Fuente: Iberpix.

La sexta parada se desarrolla en el Mirador de los Porros, un lugar inmerso en uno de los bosques del piso montano superior por excelencia. La especie predominante es el haya, que se desarrolla sobre un suelo rico en nutrientes sobre las calizas de la Región del Ponga. Este hayedo basófilo se caracteriza por sus condiciones de umbría, dando lugar a un bosque tupido con un sotobosque donde únicamente suelen localizarse especies umbrófilas como: los helechos (*Pteridium aquilinum*) o los arándanos (*Vaccinium myrtillus*) (Ruiz-Fernández, 2006). La excelente capacidad de adaptación sumada a su competitividad hace que los hayedos sean bosques pobres en especies, pudiendo

encontrar únicamente especies de porte generalmente arbustivo, como el acebo (*Ilex aquifolium*). En cotas superiores por encima de Vegabaño se desarrolla también el tejo (*Taxus baccata*). En las vertientes de solana pueden encontrarse aún ejemplares de viejos rebollos (*Quercus pyrenaica*), una especie arbórea caracterizada por su marcescencia, ya que las hojas caducifolias permanecen en el árbol durante la estación fría hasta el nacimiento de las nuevas hojas en primavera. El sotobosque de este robledal está habitado por *Genista florida*, *Cistus scoparius* y *Erica sp.* (Menéndez, 1999).

El mirador de los Porros ofrece una vista hacia el sur donde se pueden ver las diferentes cumbres resultantes del afloramiento de las cuarcitas de la Formación Barrios -más resistentes a la erosión que los materiales circundantes-. En primer lugar, se puede apreciar la pirámide cuarcítica de la Pica Ten; aislada por el encajamiento del río de los Pontigos por el este y del Sella por el oeste. Al fondo destaca el Pico Pozua, con 1911 metros de altitud y caracterizado también por la resistencia de las cuarcitas; lo que hace que destaque topográficamente sobre los materiales más deleznable de alrededor. Mirando hacia el suroeste se encuentran encima del valle de Pío de izquierda a derecha: el Pico Valdegarcía (1715 m.s.n.m.), el Monte Laredre (1689 m.s.n.m.), y Peñas Negras (1748 y 1849 m.s.n.m.); todas caracterizadas por el afloramiento de cuarcitas de la Formación Barrios excepto Laredre, donde afloran las calizas de la Formación Barcaliente (Adrados *et al.*, 2010). La forma en V del valle define claramente su origen fluvial; apreciándose el encajamiento del río Zalambreal entre Valdegarcía y Laredre; el de la riega de la Tronceda por el Valle Valdemagán; y el Valle de mayor amplitud que se desarrolla desde la central hidroeléctrica de Pío hacia el Sella por la unión de ambas corrientes aumentando el cauce del Zalambreal (figura 28).



*Figura 28.* Vista de Oseja de Sajambre desde el Mirador de los Porros entre imponentes montañas y robledales (*Quercus robur* y *Quercus petraea*). Fuente: Borja Martínez (2020).



*Figura 29.* Hayedo localizado en las inmediaciones del Mirador de porros donde se vislumbra la curvatura inferior en el tronco de los árboles debido a la reptación del suelo o *creeping* -que consiste en un desplazamiento partícula a partícula del suelo superficial a favor de la pendiente-; y al empuje de las masas de nieve depositadas durante el invierno -que interfiere en su crecimiento en edades jóvenes-. Fuente: Borja Martínez (2020).



**Parada 7: Vegabaño** (43° 10' 02'' Lat. N; 05° 00' 24'' Lon. O)

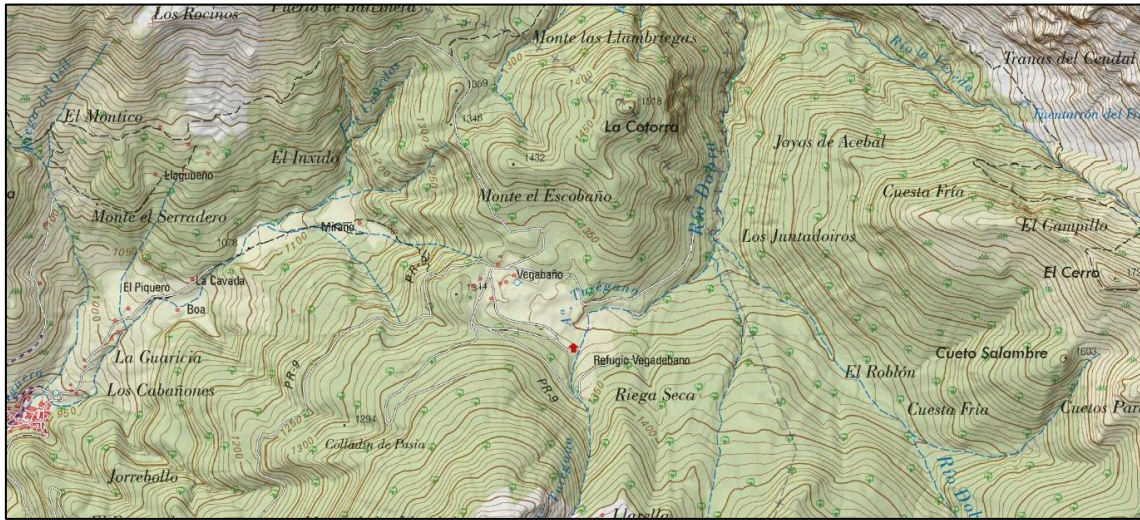


Figura 30. Fragmento del mapa topográfico referente a Vegabaño. Fuente: Iberpix.

La siguiente parada tiene lugar en la campera de Vegabaño, un enclave propicio para el desarrollo de la ganadería extensiva. Los pastos son aprovechados principalmente por el ganado bovino, donde destacan razas como: la asturiana de los valles, la carreñana, la limusina, la pardo-alpina o vaca ratina, y especialmente la asturiana de la montaña o vaca casina; destinadas principalmente a la producción cárnica, aunque no en exclusiva. El desarrollo tradicional de la actividad ganadera se ve reflejado en el paisaje, ya que la campera cuenta con un importante número de cabañas (figura 31). Estas cabañas eran utilizadas por los pastores para dormir mientras se custodiaba el ganado en las épocas de primavera y verano. En la actualidad se encuentran mayoritariamente reformadas, careciendo de su uso tradicional, puesto que debido a la evolución de los medios de transporte la accesibilidad inmediata desde el pueblo ya no es tan complicada como antaño. La majada está rodeada por un inmenso hayedo; donde esta especie está acompañada de pequeñas intercalaciones de abedul (*Betula pubescens ssp. celtiberica*) y de robles albares centenarios. El roble y el abedul van teniendo cada vez menos presencia en favor de la expansión del haya. En los lindes entre el bosque y la majada se desarrollan los helechos y zarzas.

El emplazamiento de Vegabaño permite visualizar el macizo calcáreo del Cornión, donde las calizas de la Región de Picos de Europa se superponen a la Región del Ponga (figura 32). Este murallón calcáreo ha sido afectado por la erosión fluvio-torrencial, por el

glaciarismo cuaternario, por la karstificación y por el periglaciarismo ligado a los continuos procesos de hielo y deshielo (Ruiz-Fernández *et al.*, 2009). El macizo conforma un escudo casi impenetrable desde los valles de Sajambre y Valdeón, está solo abierto por las profundas gargantas labradas por los ríos Cares y Sella. Aunque estos ríos nacen en las cuencas silíceas de Sajambre y Valdeón, logran atravesar el Macizo escarbando grandes desfiladeros con rumbo predominante N-S, que se encajan cortando perpendicularmente la estructura geomorfológica con rumbo W-E -salvo el río Sella, que como se ha dicho con anterioridad, en muchos casos aprovecha las fisuras N-S y NW-SE-. (Frochoso y Castañón, 1986). En las cumbres que conforman el Cornión se puede apreciar una morfología originada por los procesos de erosión glacial, donde la interrupción de los escarpes es frecuente por una continua secuencia de torres y *jous*. La presencia de circos y aristas glaciares, así como de numerosas depresiones de origen glacio-kárstico están presentes a lo largo de todo el macizo (Frochoso y Castañón, 1998). A medida que los hielos se van acumulando en los circos, los procesos sobreexcavación van aumentando la profundidad de las depresiones. La extensión de los circos de los valles próximos ha ido esculpiendo un borde afilado a lo largo de la cresta que los divide, siendo el origen de las actuales aristas (Yarham, 2010).



*Figura 31.* Cabañas reformadas en la campera de Vegabaño en las proximidades del extenso hayedo precedido por el helechal. *Fuente:* Borja Martínez (2015).



Figura 32. Majada de Vegabaño con el Macizo del Cornión al fondo; y sucesión de interfluvios cortados por el río Dobres en el centro de la imagen. Fuente: Borja Martínez (2015).

**Parada 8: Llomba de Llarella** (43° 09' 32'' Lat. N; 5° 00' 20' Lon. O)

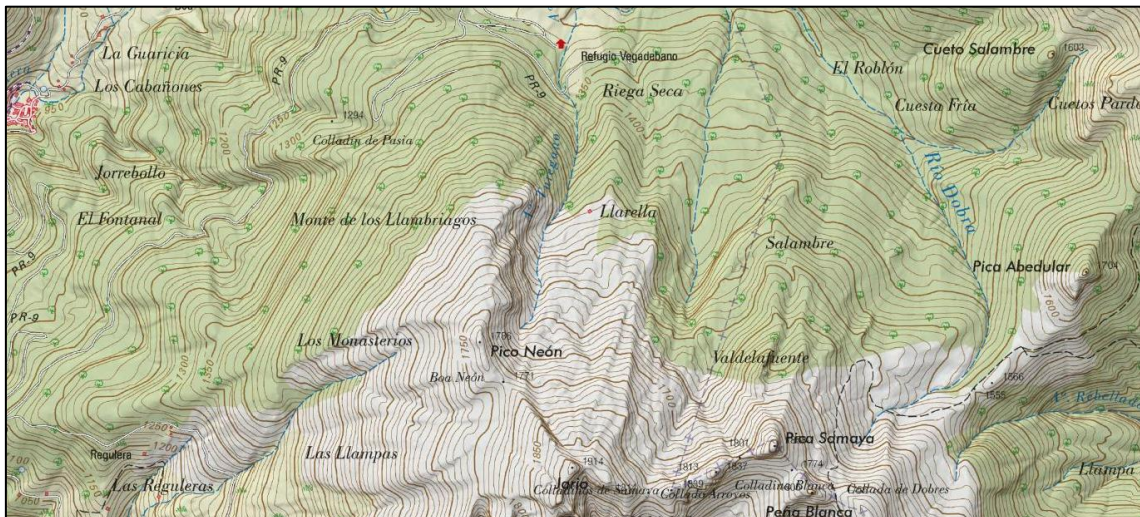


Figura 33. Fragmento del mapa topográfico referente a Llarella. Fuente: Iberpix.

La octava parada tiene especial interés por la presencia de numerosos ejemplares centenarios de roble albar. Este bosque se asienta sobre el sustrato calizo compuesto por las calizas negras de la Formación Barcaliente; y a una altitud que ronda los 1500 metros.

En este punto también se localiza la choza de Llarella, situada en una majada que se aprovecha para pasto del ganado en la época estival. El trayecto que va desde la Llomba de Llarella hasta el Pico Neón, presenta dos laderas calcáreas escarpadas a ambos lados del arroyo Turégano; lo que da lugar a la formación de una serie de canchales debido a la susceptibilidad de la caliza a la disolución química; que debilita la roca ensanchando las grietas y favorece la caída de los fragmentos de roca como consecuencia de los procesos de gelifracción y de la infiltración del agua. En este nivel altitudinal y sobre sustrato calizo, en las áreas más secas y pedregosas se desarrollan plantas como la perdiguera (*Helianthemum nummularium*) y la zamarrilla (*Teucrium montanum*). Al tratarse de una zona de límite entre bosque y prado no es extraño ver la presencia de uno de los réptiles más significativos del entorno de Picos de Europa, la víbora Seoane (*Vipera seoanei*). El reptil, un endemismo de la Cordillera Cantábrica, presenta coloraciones más oscuras en la alta montaña; permitiéndole su bajo metabolismo sobrevivir comiendo menos de tres presas durante el año. No supone un peligro en cuanto a ataques para los humanos, pero si conviene ser cuidadoso y no pisarla por accidente; puesto que su veneno es de gran toxicidad -más aun el de la subespecie (*Subsp. cantabrica*), que se localiza en la vertiente leonesa de la Reserva de la Biosfera de los Picos de Europa- (Fernández y Pérez, 2003).



Figura 34. (A) Víbora de Seoane (juvenil) entre *Teucrium montanum* y *Helianthemum nummularium*. (B) Roble albar centenario en las inmediaciones de Llarella. Fuente: Julio Miguel Martínez (2019).

**Parada 9: Pico Jario** (43° 09' 00'' Lat. N; 5° 00' 15'' Lon. O)

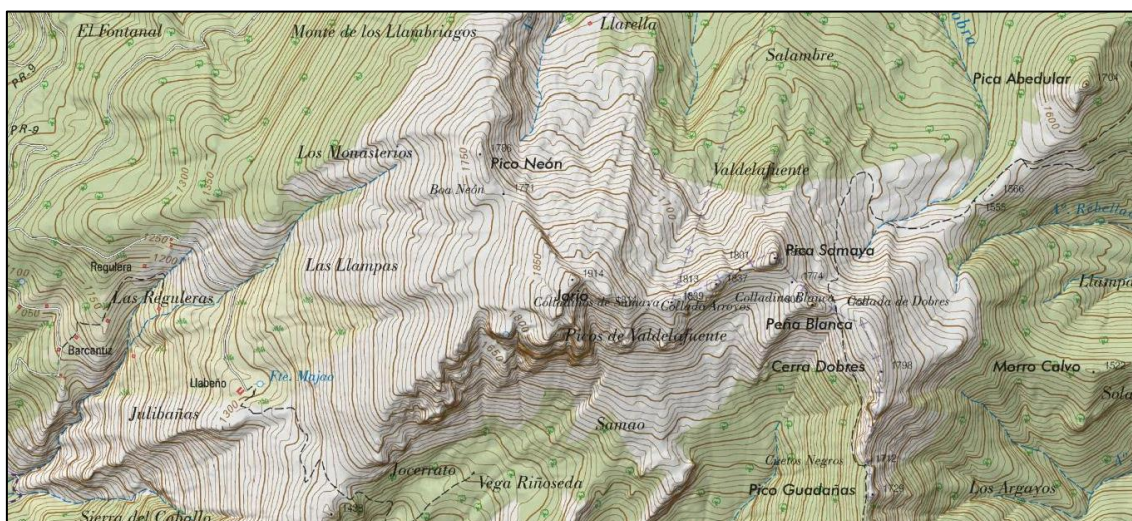


Figura 35. Fragmento del mapa topográfico referente a Pico Jario. Fuente: Iberpix.

El Pico Jario se ubica tras la culminación de la ladera con punto de partido en la majada de Vegabaño; y se desarrolla sobre las calizas negras de la Formación Barcaliente -con una pendiente media entre los 26 y los 45 grados-. Orientándose hacia el norte se puede vislumbrar al fondo algunas de las cumbres del Macizo Occidental de los Picos de Europa -como: Las Tres Marías, el Teso del Torco y Peña Santa de Castilla- compuestas por calizas masivas de la Formación Picos de Europa. Si, por el contrario, el observador se orienta hacia el sureste se aprecia un abrupto salto debido al contraste de materiales, puesto que las calizas negras dan paso a las calizas rojas de la Formación Alba; y finalmente a las cuarcitas blancas de la Formación Barrios -que se extienden de suroeste a noroeste formado un arco desde Pico Jario hasta la Peña Mora pasando por la Pica Ten- (figura 36). Desde este punto también se puede apreciar la superposición de los materiales de la Región de Ponga sobre los de la de Pisuerga-Carrión, dando lugar a un paisaje de interés geomorfológico derivado del afloramiento de olistolitos calcáreos de notables dimensiones que contrastan con los materiales de lutitas y conglomerados del Grupo Maraña -pertenecientes a la Región de Pisuerga-Carrión-. En el escarpe se puede percibir bajo la formación Barrios el afloramiento de las lutitas y areniscas de la Formación Oville; que atenúan la unión de las cuarcitas con los materiales del Grupo Maraña (Adrados *et al.*, 2010).



Figura 36. Vista hacia la Pica Ten desde el Pico Jario con las alineaciones de cuarcitas al fondo. Fuente: Borja Martínez (2019).

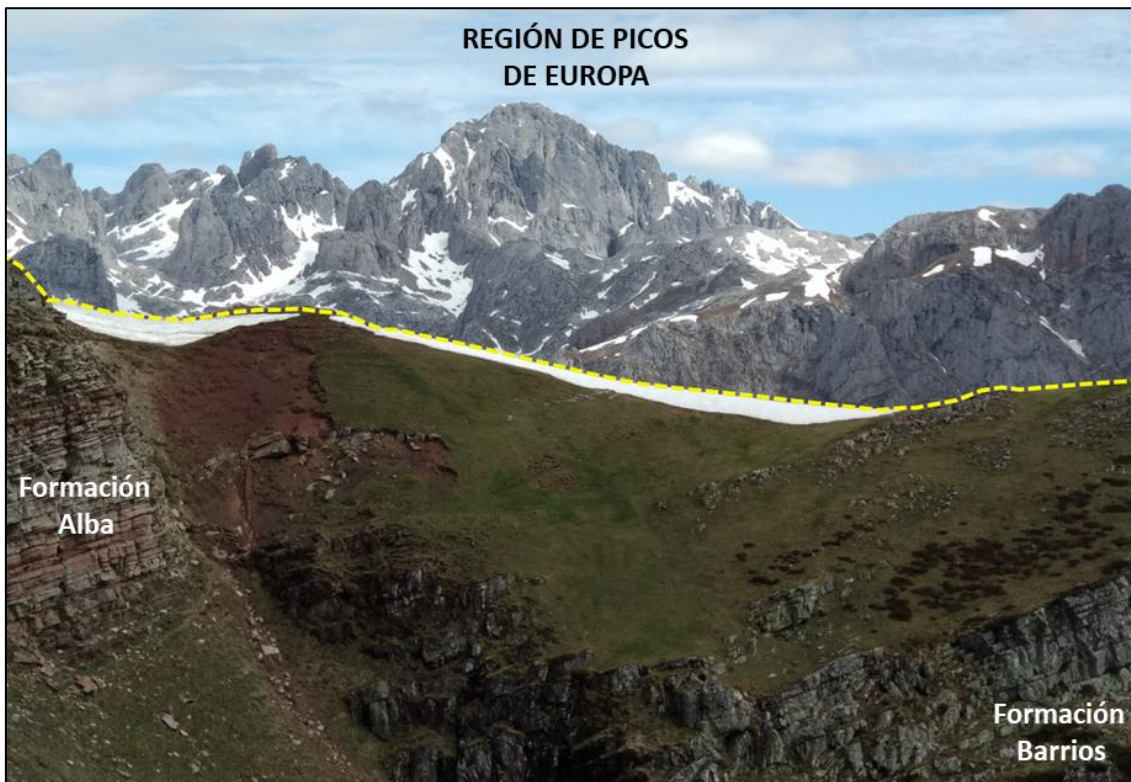
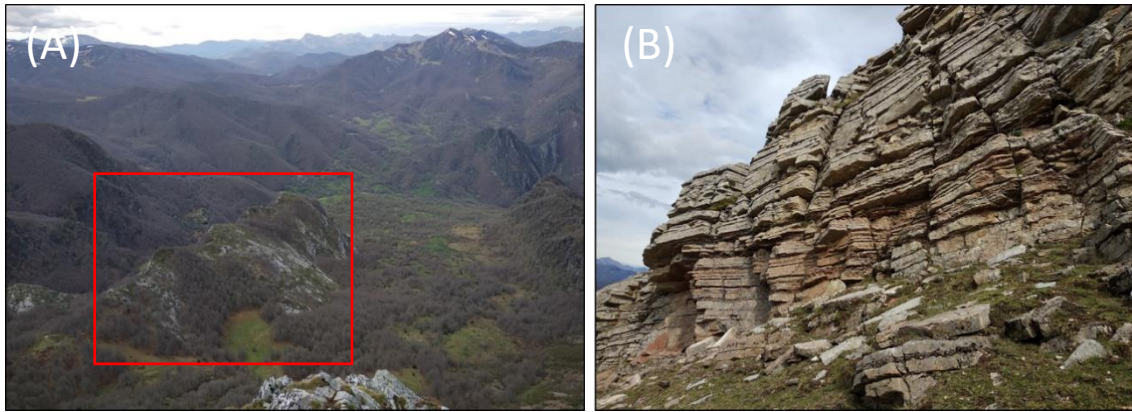


Figura 37. Macizo Occidental de P.E al fondo; y contraste entre las calizas (F. Alba) y las cuarcitas (F. Barrios) en la cumbre de Pico Jario en primer término. Fuente: Borja Martínez (2019).



*Figura 38. (A) Olistolito calcáreo de la Peña de los Mazos -englobado dentro de la Región del Grupo Maraña- visto desde Pico Jario. (B) Calizas de la Formación Alba o Caliza Griotte en la cumbre del Pico Jario; cuya morfología laminada favorece la penetración del agua en las fisuras -lo que potencia los procesos de gelifracción que fragmentan la roca-. Fuente: Borja Martínez (2019).*

## ITINERARIO II: PÍO DE SAJAMBRE - POZALÓN - VALDEMAGÁN

La segunda ruta tiene se punto de partida en Pío de Sajambre -a unos 750 metros de altitud-; asciende por la pista Llaete hasta llegar a la majada; corona el Pozalón -llegando a los 1.743 metros de altitud-; y vuelve a descender a Llaete para dirigirse en dirección a los Llanos de Juspabierna y cruzar al Valle Valdemagán para visitar los chozos de la Majada Tronceda. Finalmente, se continúa hasta la central hidroeléctrica de Pío y se desciende por la pista hacia el pueblo. La dificultad y dureza de la ruta es similar a la del primer itinerario propuesto en este TFM; con un trayecto prácticamente similar, pero en la ladera opuesta. El desnivel positivo es de 1.000 metros; y el desnivel acumulado asciende a los 2.000 metros. La duración estimada de la ruta es de 8 horas. A lo largo del recorrido se analizan aspectos geomorfológicos, biogeográficos y antrópicos; por lo que al igual que en itinerario I se procede a un análisis del paisaje desde una perspectiva holística.

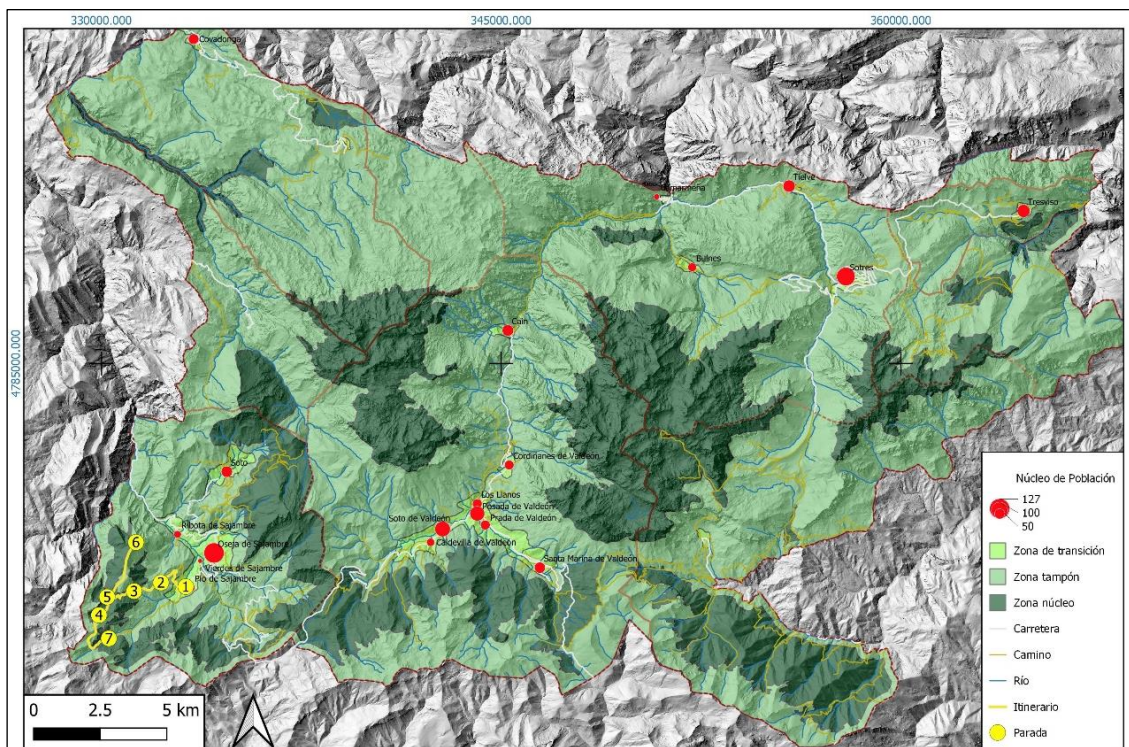


Figura 39. Propuesta de itinerario por la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa. Fuente: Modelo Digital del Terreno (IGN). Elaboración: Borja Martínez.



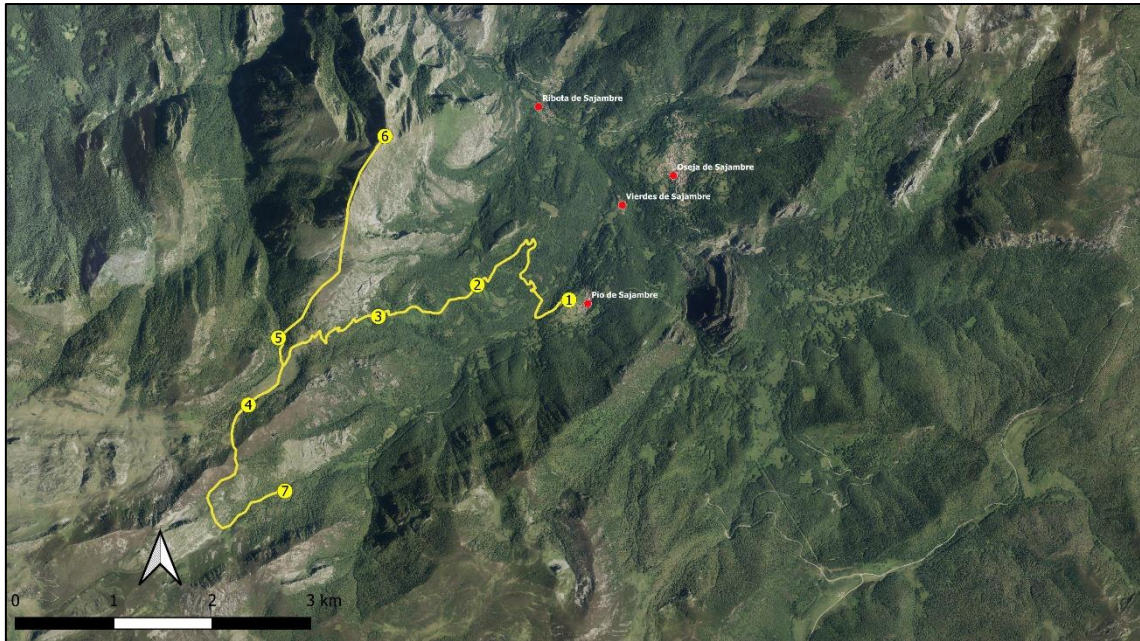


Figura 40. Propuesta de itinerario por la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

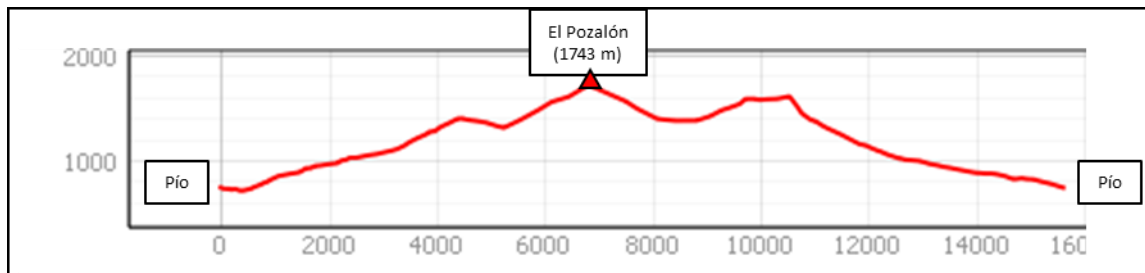


Figura 41. Perfil topográfico en metros de la ruta (horizontal: distancia en metros; vertical: altitud). Fuente: Modelo Digital del Terreno (IGN). Elaboración: Borja Martínez.

**Parada 1: Pío de Sajambre** (43° 07' 25'' Lat. N; 5° 02' 56'' Lon. O)

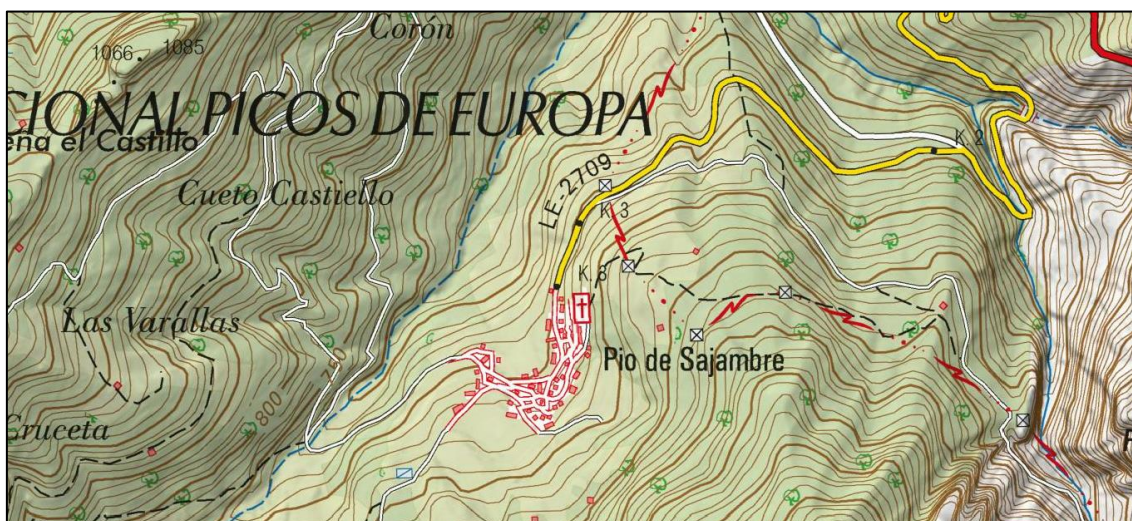


Figura 42. Fragmento del mapa topográfico referente a Pío de Sajambre. Fuente: Iberpix.

En el entorno del núcleo de población de Pío de Sajambre -al igual que en el resto del Valle de Sajambre- se puede observar la una dinámica progresiva de la vegetación debido al abandono de las actividades primarias tradicionales. Sin embargo, en comparación con los otros cuatro pueblos del valle, Pío sigue manteniendo cierta actividad agraria. Los vecinos que quedan aún siguen labrando y cultivando sus parcelas para consumo propio, destacando la siembra de patatas, cebollas, ajos, berzas y maíz. La mayor pervivencia de la agricultura en el caso de Pío es un tanto peculiar, puesto que las difíciles condiciones del terreno y la escasez de caminos transitables supusieron siempre una desventaja para la incorporación de la maquinaria; siendo de gran valor animales de tiro como el buey o el caballo. Por su parte, la actividad ganadera presenta una situación similar a la de Oseja, con cuatro ganaderos con un volumen considerable de cabezas de ganado destinado principalmente a la producción cárnica. En algunos hogares se sigue realizando la matanza del cerdo; pero al igual que en Oseja, es otra tradición que se está perdiendo. Otra particularidad de la aldea de Pío deriva de la adaptación de la población a un entorno húmedo donde las horas de sol en invierno son muy escasas; dando como resultado que el cauce de las pequeñas riegas que atraviesan el pueblo se aproveche para plantar salgueras (*Salix alba*) que sirvan como cierre natural de las parcelas.

El retroceso de las actividades de labranza está favoreciendo el avance del matorral y la densificación del bosque que rodea al pueblo (figura 43). Al Oeste, el bosque de frondosas

se caracteriza por la presencia de castaños, que van dejando paso a medida que aumenta la altitud al haya -especie que aparece acompañada del acebo-. Al este y al sur del núcleo de población, el bosque lo conforma un hayedo cuya segunda especie dominante es el *Quercus petraea* -y algún castaño a la orilla del río-. Al norte se pueden localizar dos formaciones diferentes. Por un lado, destaca el robledal situado al noreste, donde la especie dominante es el *Quercus petraea* y la secundaria el serbal (*Sorbus spp*) -pudiendo encontrar herbazales-. Por otro lado, al noroeste, se localiza una formación boscosa donde al predominio del *Quercus petraea* se suman los castaños y los avellanos.



Figura 43. Evolución del paisaje que rodea al pueblo de Pío; donde el cambio más notable es fruto de la desaparición de prados y pastizales debido al abandono del campo. Fuente: IGN.

**Parada 2: Las Varallas** (43° 07' 35'' Lat. N; 5° 03' 24'' Lon. O)



Figura 44. Fragmento del mapa topográfico referente a las Varallas. Fuente: Iberpix.

En este punto el observador se encuentra inmerso en un hayedo, donde la especie predominante es el haya; acompañado de *Quercus pyrenaica*; y donde también tiene presencia el acebo. Hacia el norte el protagonismo es del roble albar (*Quercus petraea*); donde también hay un mayor número de ejemplares de castaño y avellano. El bosque se asienta sobre las areniscas, lutitas y calizas de las formaciones Beleño y Ricacabiello; por lo que sus formas más alomadas dan lugar a espacios menos abruptos donde en tiempos pasados el espacio fue roturado para ganar espacio al monte y dar lugar a zonas de pasto. Hasta aquí se extendía la *guariza* de los pueblos de Pío y Vierdes; una zona de aprovechamiento conjunto para pasto dentro de los montes comunales. La *guaricia* -como se denomina en los valles de Sajambre y Valdeón- era un lugar relativamente cercano a las aldeas que se aprovechaba para alimentar al ganado. Su localización cercana responde a la necesidad de llevar las reses a descansar de noche a las cuadras (García, 1988). En el caso de Pío -y como en el resto de las parroquias del valle-, solo se podían subir los animales acordados entre los vecinos; que no eran otros que las vacas paridas o los animales de labor; habiendo un número concreto de animales por vecino -únicamente aquellos utilizados para arar las tierras de cultivo o para nutrir de leche a la familia-. Aquí también era importante el aprovechamiento forestal, destacando: la recolección de bellotas, castañas, nueces y avellanas *montiscas*; y la madera de roble. El abandono de estas labores tradicionales ha dado lugar a la desaparición de los antiguos pastizales (figura 45); dando lugar al avance del monte, aumentando el matorral, los helechales y los enabios (*Genista legionensis*) -estos últimos en las zonas de sustrato calizo a partir de los mil metros de altitud-.



Figura 45. Antiguos prados colonizados por el matorral en la zona de las Varallas. Fuente: Borja Martínez (2020).

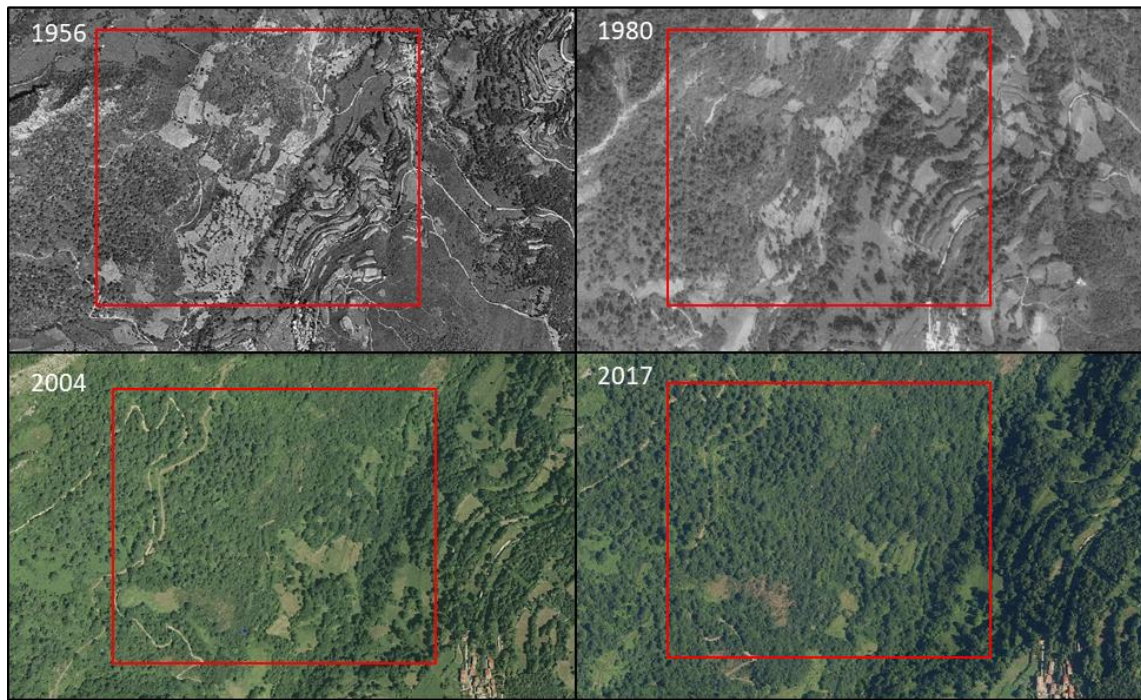


Figura 46. Evolución del paisaje de la guariza del pueblo de Pío desde 1956 hasta la actualidad. Fuente: IGN.

**Parada 3: Calabrete** (43° 07' 23'' Lat. N; 5° 03' 24'' Lon. O)



Figura 47. Fragmento del mapa topográfico referente a la majada de Calabrete. Fuente: Iberpix.

La tercera parada se desarrolla en un punto clave para explicar el cabalgamiento de Región de Ponga sobre la del Pisuega Carrión; la complejidad del dúplex de escamas cabalgantes de la Región del Ponga; su posterior pliegue tras el empuje de la falla de Niajo; y la erosión de las estructuras resultantes. En el espacio de Calabrete se puede vislumbrar el contraste de materiales entre las calizas negras de la Formación Barcaliente; y los materiales del Grupo Maraña -cuyo origen se remonta al Carbonífero superior-; ya que las primeras aparecen superpuestas a los conglomerados calcáreos, a las lutitas y a las areniscas; lo que supone una prolongación del desfiladero de los Beyos hacia el valle de Sajambre (Adrados *et al.*, 2010). El cordal que desciende desde el Porro Cervaliza hacia Llaete se corresponde con la charnela del pliegue antiforme; debilitada por la acción de agentes meteóricos y arrasada por la erosión derivada del encaje torrencial y nival. Desde Calabrete se puede intuir la distribución arqueada de las diferentes escamas tras la presión ejercida posteriormente por la falla de Niajo. El nivel de base de despegue de las escamas cabalgantes es la Formación Alba; aunque en la zona también hay bases a partir de las Formaciones Oville y Láncara -cuyo origen se remonta al Cámbrico-Ordovícico- (Heredia y Rodríguez, 1990) (figura 49). Los flancos del pliegue se han visto afectados por la erosión cuaternaria; dejando como resultado el desmantelamiento de las capas superficiales y el afloramiento de las subyacentes (figura 50). El flanco orientado hacia la zona de Sajambre presenta un mayor grado de desgaste que la ladera opuesta; puesto que se ha producido una descamación de las capas debido a la erosión; lo que deja al descubierto la forma arqueada del pliegue y las zonas de contacto entre *horses*. La nieve y el agua aprovechan el contacto entre las diferentes escamas; encajándose así las torrenteras y los canales -dejando al descubierto los estratos de la Formación Alba tras arrasar los materiales de la Fm. Barcaliente-. La meteorización física y química va aprovechando las grietas de las paredes calcáreas de la Fm. Barcaliente para ensanchar las grietas y propiciar la caída de rocas; que serán posteriormente arrastradas por las corrientes de agua y los aludes; y depositados al fondo del talud en forma de abanicos de aludes en la zona de contacto con los materiales del Grupo Maraña.

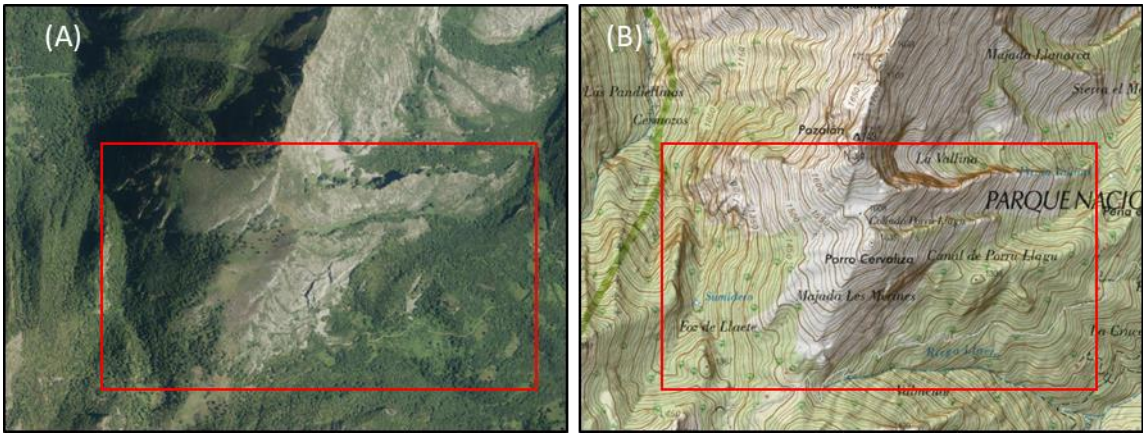


Figura 48. Fotografía aérea y esquema topográfico del cordal que desciende desde el Porro Cervaliza. Fuente: Iberpix.

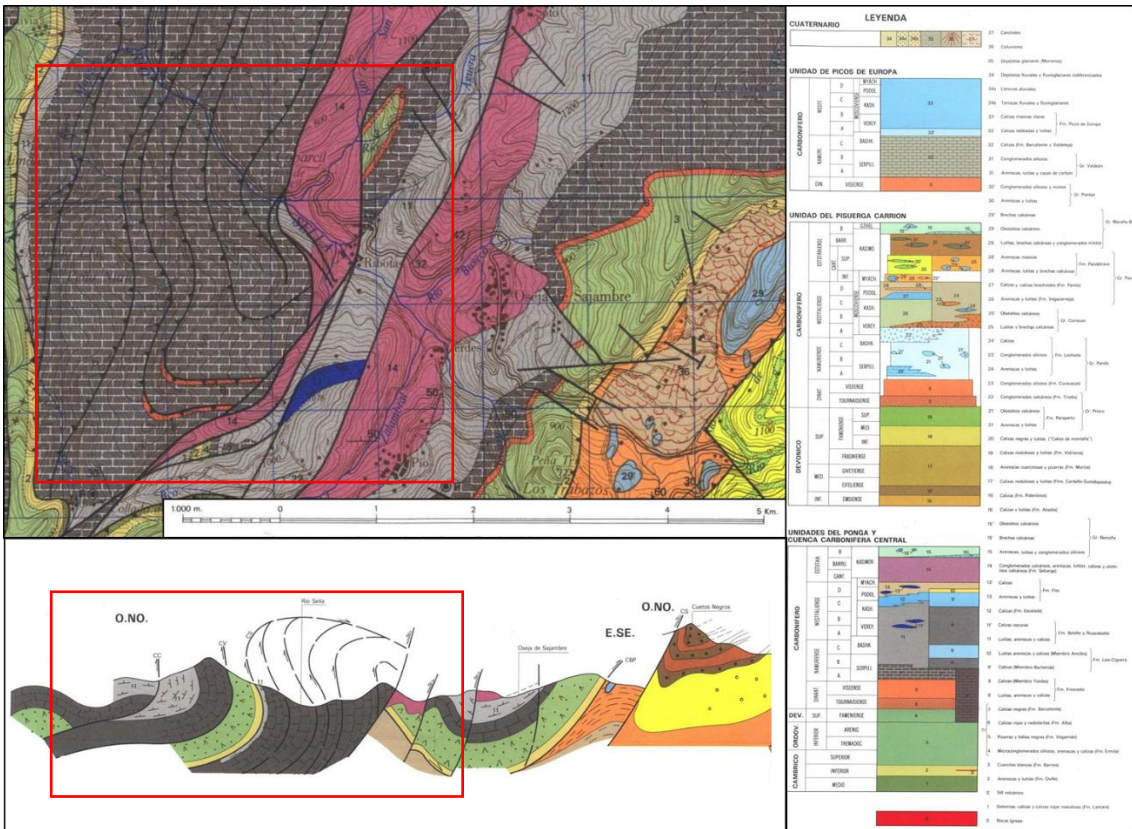


Figura 49. Esquema geológico del cordal que desciende desde el Porro Cervaliza. Fuente: elaborado a partir del IGME.



*Figura 50.* En primer término, enabios al lado de la pista; y al fondo las escamas cabalgantes bajo el Porro Cervaliza labradas por el encaje de los aludes y los torrentes. *Fuente:* Borja Martínez (2020).

El entorno de Calabrete se caracteriza por ser un lugar de transición entre el bosque y el matorral; donde el bosque caducifolio empieza a presentar claros y las antiguas zonas de pasto empiezan a ser colonizados por el matorral. En la parte de mayor cota respecto la pista, los helechos y las zarzas ocupan los prados; mientras que en las de menor altitud crecen los enabios -indicadores de sequedad del terreno por la infiltración de agua en la caliza-. A los pies del Porro Cervaliza el asentamiento del talud de derrubios y la caída constante de rocas dificultan el desarrollo de la vegetación; dando lugar a un terreno pedregoso e inestable. Las características del espacio en las zonas de mayor humedad son idóneas para reptiles como la culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), por lo que no es extraño ver algún ejemplar en la pista o en sus inmediaciones. Este animal no suele superar los setenta centímetros de longitud, presentando ciertas similitudes en lo que a apariencia se refiere con la víbora de Seoane (*Vipera seoanei*); pero sin ser tan peligrosa por su veneno. Sin embargo, la culebra lisa europea es muy agresiva a la hora de defenderse, propinando mordiscos -poco dañinos- y expulsando secreciones malolientes (Fernández y Pérez, 2003).





Figura 51. Culebra lisa europea (*Coronella austriaca*) en la pista de Calabrete. Fuente: Borja Martínez (2019).

**Parada 4: Majada de Llaete** (43° 07' 00'' Lat. N; 5° 05' 10'' Lon. O)



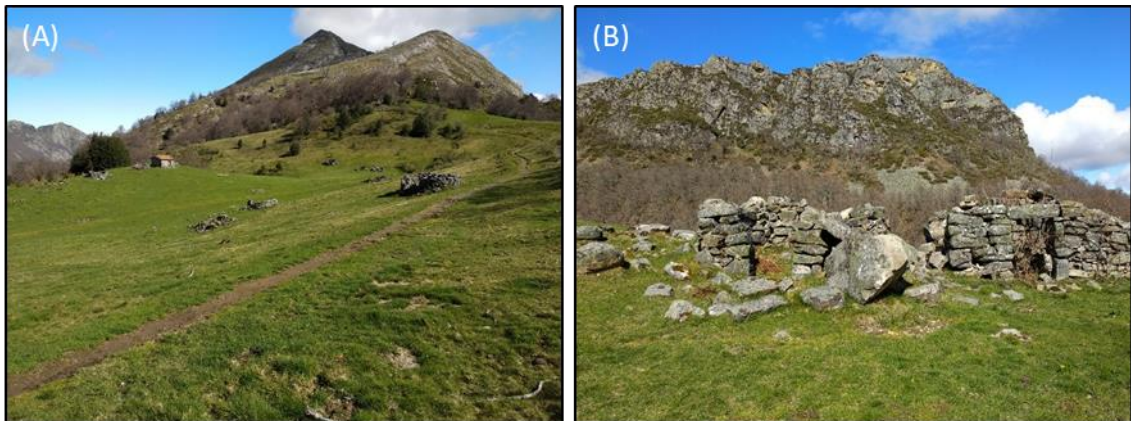
Figura 52. Fragmento del mapa topográfico referente a la Majada de Llaete. Fuente: Iberpix.

La campera de Llaete es una majada aprovechada para el pasto de altura; asentada sobre el sustrato calcáreo de la Formación Barcaliente a unos 1.500 metros de altitud. A pocos metros de la campera, donde las calizas dan paso a las formaciones de lutitas, areniscas y calizas pertenecientes a la Formación Beleño y Ricabiello, tiene lugar el afloramiento de la ría de Llaete debido a la mayor impermeabilidad del sustrato -ya que hasta entonces el agua se encauza por un sumidero en el tramo calcáreo sobre el que se asienta la Foz de Llaete-. Las aguas de la riega van a nutrir al río Zalambral; que posteriormente desembocará en el río Sella.

El aprovechamiento de la campera para uso ganadero sigue vigente en la actualidad, pero con menos intensidad que en el pasado siglo; dando lugar a un aumento de la superficie recolonizada por el monte; con especies arbustivas como: la escoba (*Cytisus scoparius*) y el acebo-; y con la proliferación de *Pteridium aquilinum* en los antiguos espacios de pasto. En la década de los 40 del siglo XX, la majada de Llaete soportaba una acción antrópica bastante destacada. En la época estival se convertía en un asentamiento estacional permanente para los vecinos de Ribota; y Pío y Vierdes. En su traslado desde los núcleos citados, los pastores subían además del ganado bobino al resto de animales; tanto gallinas como cerdos. Los cerdos se alimentaban con el suero sobrante de la elaboración del queso; puesto que en estos espacios se elaboraba queso para el autoconsumo -donde a diferencia de Caín y del valle de Valdeón, el queso no se dejaba curar en las cuevas-. Los testimonios de los habitantes de la zona describen el antiguo poblamiento de la majada como un asentamiento veraniego que en su máximo esplendor -en torno a 1950- llegó a reunir a cerca de cuarenta personas. No faltó tiempo para el ocio entre los ganaderos, ya que uno de sus pasatiempos eran los bolos; dando lugar a la conocida como «bolera de Farres» -situada en las cercanías del Pico homónimo-. A partir de 1970 fue desapareciendo este emplazamiento en la majada; coincidiendo con el cierre mina. En ese momento empezó el declive y el cambio de pastoreo, caracterizado por un menor número de ganaderos y más cabezas de ganado; y dedicado principalmente a la producción de carne. La desaparición del asentamiento de los pastores en las chozas durante el verano; y la desaparición de las formas tradicionales de explotación se traducen en un estado ruinoso de las antiguas edificaciones; encontrándose gran parte sin cubierta o casi totalmente derruidas.



*Figura 53.* En primer término, pequeños ejemplares de escobas; en segundo plano, ejemplares de ganado bobino en las inmediaciones del hayedo; y al fondo el cordal correspondiente a la charnela del anticlinal.  
*Fuente:* Borja Martínez (2019).

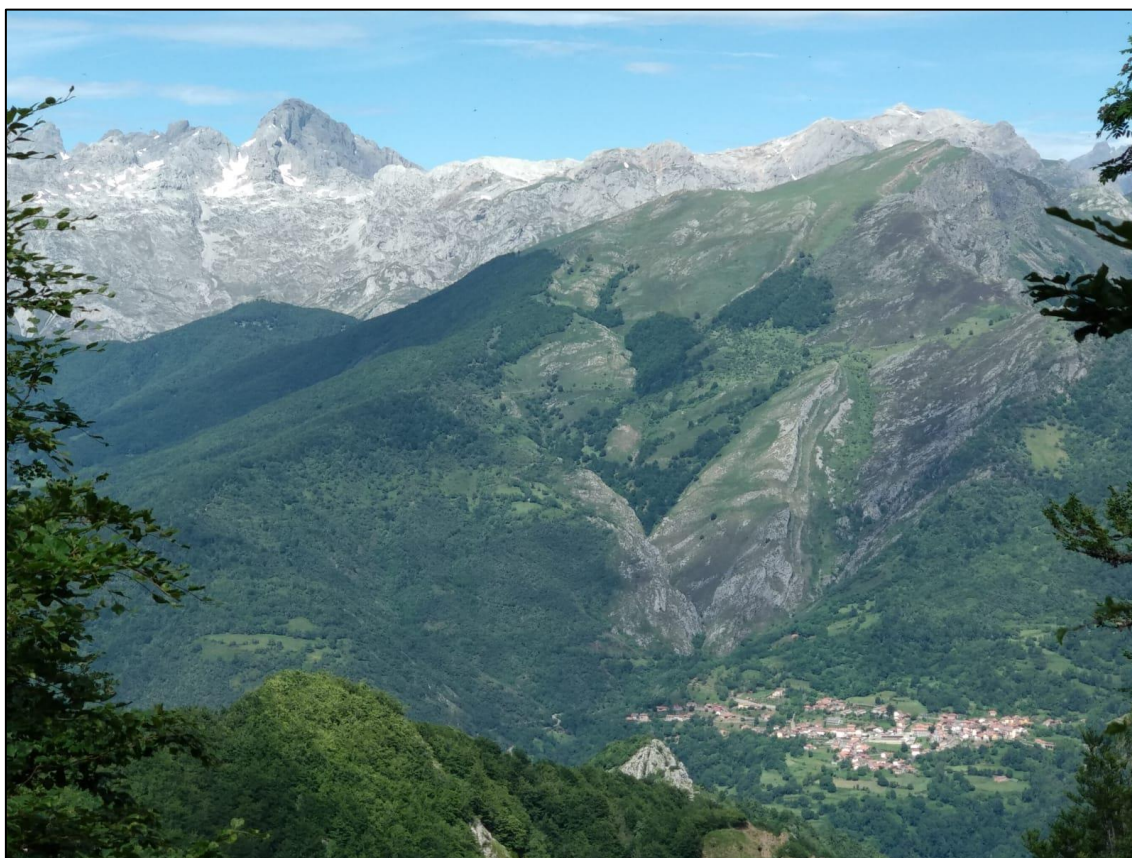


*Figura 54.* (A) Antiguas chozas perteneciente a Pío con Niajo al fondo. (B) Restos de las antiguas chozas pertenecientes al pueblo de Ribota en la majada de Llaete con el afloramiento cuarcítico al fondo. *Fuente:* Borja Martínez (2020).

La parada en Llaete también ofrece una vista completa de la ladera opuesta -cuya ruta se plantea en el itinerario I- (figura 55). En primer lugar, se puede apreciar el núcleo de población de Oseja de Sajambre, asentado sobre los materiales de la Formación Sebarga -conglomerados calcáreos, areniscas, lutitas y calizas-, que confieren ese aspecto más tendido en comparación con las calizas negras de la Formación Barcaliente que van desde la Cueva del Buseco hasta Pico Jario -dando como resultado una pendiente mucho más pronunciada-. Al sur de la cumbre de Pico Jario se puede ver un precipicio en el punto de contacto entre la Región del Ponga y la de Pisuera Carrión; dando como resultado el

afloramiento de las cuarcitas de la Fm. Barrios, donde predomina la verticalidad y su afloramiento debido a la erosión diferencial de los materiales más deleznales situados a su alrededor. Por último, se puede vislumbrar el Macizo del Cornión, donde las calizas masivas se superponen altitudinalmente a los materiales de la Región de Ponga resultado de un cabalgamiento de la Región de Picos de Europa.

En lo referente a la vegetación, en las inmediaciones del núcleo de Oseja, la mancha de bosque que se observa está formada principalmente por robles, cuya especie dominante es el *Quercus petraea*; y donde se puede localizar algún rebollo y avellanos. En este punto también se pueden encontrar tilos, fresnos, castaño, y, sobre todo, nogales. A medida que se asciende en dirección al Mirador de los Porros, el roble albar va perdiendo protagonismo en favor del haya.



*Figura 55.* Imagen orientada hacia el este con vistas al pueblo de Oseja sobre los materiales de la Fm. Beleño y Ricabiello; detrás Pico Jario sobre los materiales de la Fm. Barcaliente -y el afloramiento de las cuarcitas de la Formación Barrios a su derecha-; y al fondo el cabalgamiento de la Región de los Picos de Europa sobre la Región del Ponga. *Fuente:* Borja Martínez (2019).

**Parada 5: Mina de Llaete** (43° 07' 11'' Lat. N; 5° 05' 13'' Lon. O)

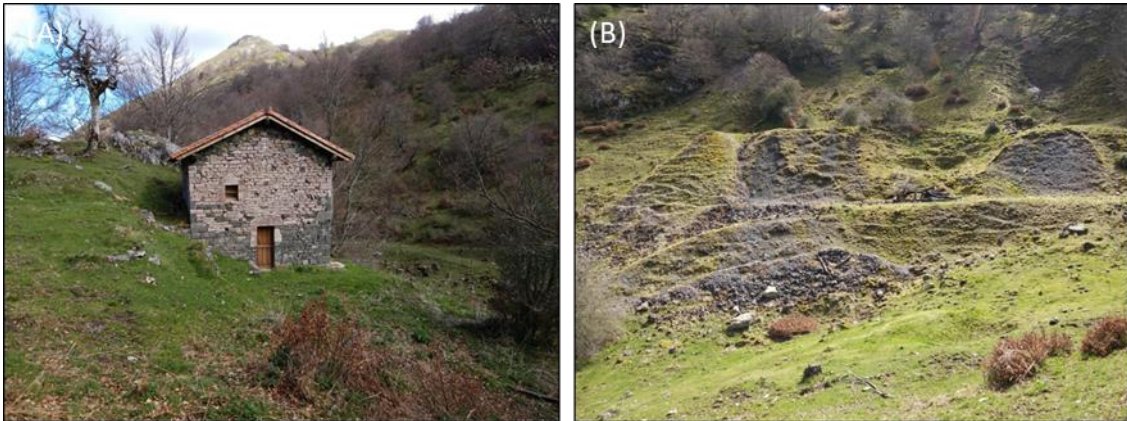


Figura 56. Fragmento del mapa topográfico referente a las inmediaciones de Llaete. Fuente: Iberpix.

El espacio de Llaete estuvo caracterizado por ser un lugar de explotación minera desde 1940, conociéndose el yacimiento por el nombre de Mina Americana; que estaría sometido principalmente por la empresa Minas de Villabona. Esta región, fuera de la unidad geológica de los Picos de Europa, es uno de los ejemplos de la actividad minera dentro de la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa, donde el mineral extraído era principalmente la fluorita -hasta su cierre en 1977- (Gutiérrez, 2003). Una vez cerrada la mina, se aceleró la reducción de la actividad antrópica en la majada; reduciéndose el pastoreo y trasladándose los trabajadores mineros a León o a Guardo en busca de nuevas oportunidades. En la actualidad aún perduran vestigios en el paisaje, como la Antigua Casa de la Mina, el cable para transportar el material, o los montones de arenas y gravas. En este espacio también destaca el sumidero del Pozo de los Angelinos; donde la corriente de agua desaparece al dejar de fluir por los materiales silíceos y llegar a la permeabilidad de la caliza.



*Figura 57.* Pozo de los Angelinos en las cercanías de la antigua mina de Llaete. *Fuente:* Borja Martínez (2020).



*Figura 58.* (A) Antigua Casa de la Mina de la de Llaete. (B) Restos de material de desecho amontonado en las inmediaciones de la mina. *Fuente:* Borja Martínez (2020).

**Parada 6: El Pozalón** (43° 07' 55'' Lat. N; 5° 04' 44'' Lon. O)

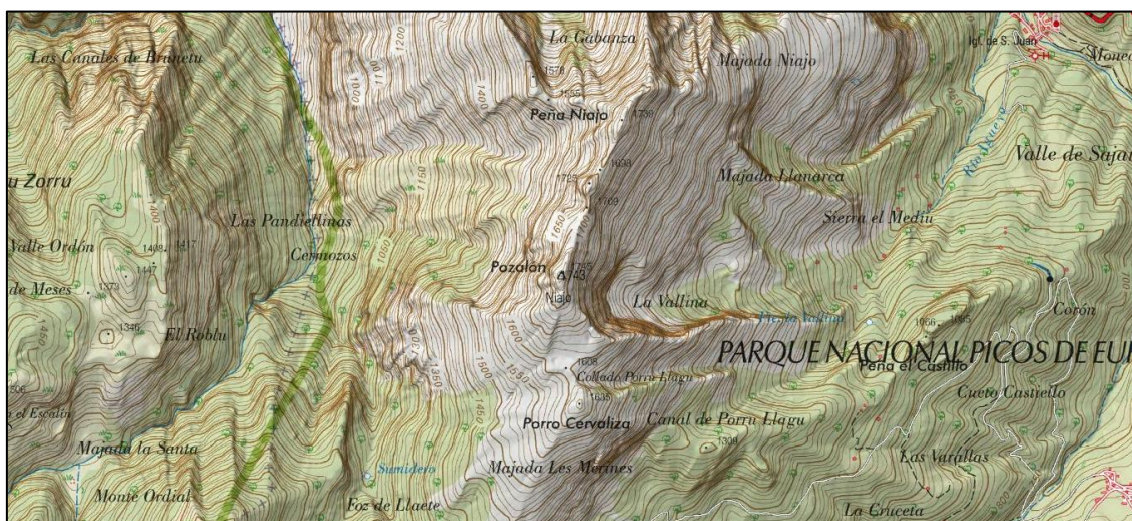


Figura 59. Fragmento del mapa topográfico referente al Pozalón. Fuente: Iberpix.

La cumbre del Pozalón ofrece una vista donde se pueden apreciar con más claridad los contrastes entre las diferentes regiones geológicas; y entre las diferentes formaciones que las integran. En primer lugar, se puede apreciar el entorno del pueblo de Oseja, descrito en la parada de Llaete (figura 60). Por detrás se puede ver mejor que desde la parada 4 como destaca la ladera desarrollada en las calizas de la Fm. Barcaliente -extendida desde la Cueva del Buseco hasta Pico Jario-; puesto que se trata de una zona donde el contacto entre los materiales es discordante. El escarpe hacia el sureste del Pico Jario refleja en el paisaje el final del cabalgamiento de la Región del Ponga sobre la Región de Pisuega Carrión; aflorando por debajo de la cumbre de calizas las cuarcitas de la Fm. Barrios. Tras Pico Jario se pueden ver al fondo las cumbres del Macizo del Cornián; donde los bloques calizos destacan imponiéndose a los materiales de la Región del Ponga. Por último, hacia el noroeste, se divisa la hendidura sobre el trayecto de la falla del Nijajo; donde la erosión diferencial ha dejado al descubierto una franja de materiales pertenecientes a la Región del Pisuega-Carrión -concretamente las lutitas y conglomerados del grupo maraña; y los olistolitos calcáreos característicos de este grupo- que se extiende desde encima del nacimiento de río Igueyo hasta la majada de Güembres-. Detrás de la Sierra de Cezarga -desarrollada sobre las calizas de la Formación Barcaliente- asoma el pueblo de soto; con el valle labrado por los arroyos de los cañedos entre Beza y la Cotorra; y finalmente el Puerto de Barcinera bajo la Peña de Beza. Hacia el norte se puede observar la continuidad del cordal que lleva hasta la Peña de Nijajo; con vertientes escarpadas hacia ambos flancos

y con el desfiladero de los Beyos al fondo (figura 61). Al oeste -fuera ya del territorio de la Reserva de la Biosfera y del Parque Nacional-, se encuentran las formas del relieve asociadas a la Región del Ponga; destacando las cumbres de Peña Ten (2.142 m.s.n.m.) y Pileñes (2.019 m.s.n.m) (figura 62).

El terreno pedregoso que se extiende desde el Porro Cervaliza hasta el Pozalón reúne los mismos requisitos que su ladera contraria -la del Pico Jario- para contar con la presencia de la víbora de Seoane; siendo habitual que los días que está «de nube» se puedan ver con relativa facilidad entre las piedras o arbustos. El reptil se puede encontrar entre la formación de matorral de *Genista legionensis*; puesto que la altitud del Pozalón y el sustrato calcáreo permiten el desarrollo de este arbusto.



*Figura 60.* Vista hacia Oseja con Pico Jario detrás; y el Macizo del Corni3n al fondo. *Fuente:* Borja Mart3nez (2019).





*Figura 61.* Cordal de Niajo con los Beyos por detrás; y Peña Veza sobre el pueblo de Soto. *Fuente:* Borja Martínez (2019).



*Figura 62.* Vista hacia el oeste donde se aprecian los materiales calcáreos de la Región del Ponga. *Fuente:* Borja Martínez (2019).

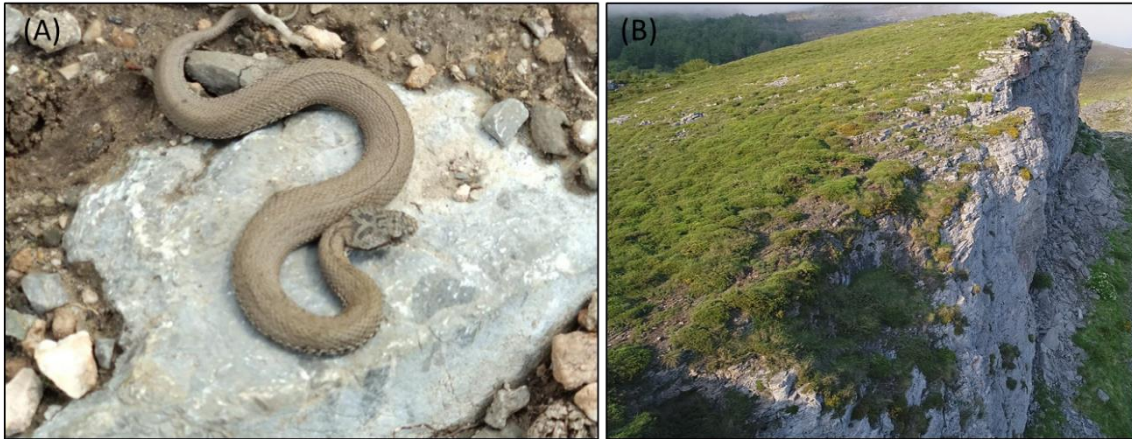


Figura 63. (A) Víbora de Seoane adulta en las inmediaciones del Porro Cervaliza. (B) Matorral de Genista florida sobre las calizas de la Fm. Alba en el Pozalón. Fuente: Borja Martínez (2019).

**Parada 7: Valle de Valdemagán** (43° 06' 20'' Lat. N; 5° 05' 08'' Lon. O)

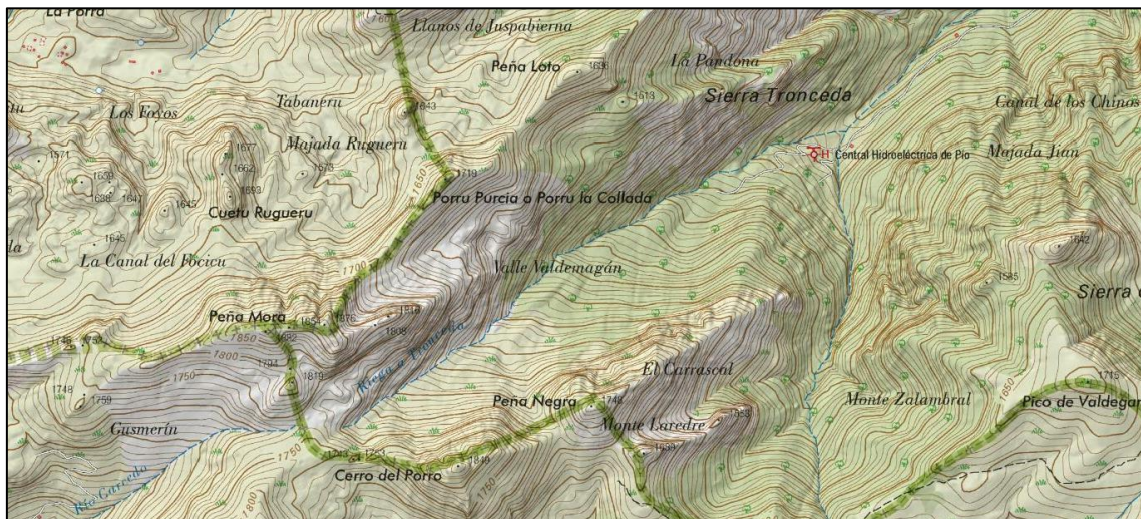


Figura 64. Fragmento del mapa topográfico referente al Valle Valdemagán. Fuente: Iberpix.

La última parada tiene lugar en el Valle de Valdemagán para ver los antiguos chozos localizados en la Majada Troncada -a 1.250 metros de altitud bajo el Porro la Collada y la Peña Loto; y en las inmediaciones de la riega homónima-. La majada supone un claro en el hayedo; se desarrolla sobre los materiales de las Fm. Beleño y Ricacabiello del Valle Valdemagán -de ahí su carácter llano en contraste con las calizas -Fm. Barcaliente- y cuarcitas -Fm. Barrios- que rodean el valle-. La historia de los chozos está relacionada con los inicios de la trashumancia; ya que el Valle de Sajambre era uno de los extremos norte de la trashumancia merina extremeña. Aunque los primeros testimonios son

posteriores a 1.273, se cree que antes de la creación del Honrado Concejo de la Mesta por Alfonso X ya existían estos desplazamientos organizados ligados al pastoreo. Las Averiguaciones del Concejo del periodo comprendido entre 1579 y 1584 -llevadas a cabo durante el reinado de Felipe II- aluden a las rentas que obtiene el concejo de Sajambre; que no son otras que las derivadas de los arrendamientos de los puertos de Valdemagán, de Neón y de Llagos. Todavía en 1942 se menciona la cesión de Llaete y Valdemagán al ganado del Duque de Tamames; pero a partir de entonces no se encuentran documentos que confirmen el mantenimiento de esta actividad tradicional. El territorio sajambriego no contaba con demasiados puertos para acoger al ganado merino fino; por lo que los arrendamientos excepcionales mencionados con anterioridad se hicieron en detrimento de su propia cabaña ganadera (Barrena, 2006). Las huellas de este pastoreo se plasman hoy en los chozos que ocupan la majada; construcciones de planta circular cuya cubierta con forma cónica se elaboraba con una base de palos sobre la que se ponían tapines y, finalmente, ramajes de brezo y escoba de la zona. Las paredes se levantan utilizando el sistema de construcción de la mampostería -ya que las piedras no se colocan siguiendo ningún orden-, compactadas mediante barro. El desnivel de la majada obliga a realizar una adaptación de las construcciones al terreno; cómo se puede deducir al ver unas paredes más altas que otras; o casos donde la planta circular deriva en tramos poligonales. El aspecto actual es fruto de reformas posteriores -efectuadas por el Parque Nacional de los Picos de Europa-; puesto que el dintel de las puertas es un tablón de madera nueva y la cubierta es de onduline -con restos de ramaje por encima-.



Figura 65. (A) Chozo reformado en la Majada Tronceda. (B) Vista de la disposición de los chozos a lo largo de la majada. Fuente: Borja Martínez (2019).

### ITINERARIO III: OSEJA DE SAJAMBRE – PICA TEN

La tercera ruta parte del pueblo de Oseja de Sajambre siguiendo una parte del trayecto de la antigua senda del arcediano hasta los Trabanzos; para dirigirse posteriormente hacia la cumbre de la Pica Ten (1.223 m.s.n.m.). La distancia que recorre es bastante inferior a los itinerarios planteados con anterioridad; puesto que no supera los cinco kilómetros hasta la cumbre. El desnivel positivo tampoco es significativo; puesto que se parte de una altitud en torno a los 750 metros; y se corona la cumbre de la Pica Ten. Los tramos de mayor pendiente se localizan entre Oseja y el cruce de Justiado; y, sobre todo, en el ascenso a la Pica Ten desde los Trabanzos. La duración estimada es de cinco horas entre ida y vuelta. Al seguir más o menos el trayecto de la N-625, se puede dejar un vehículo en los Trabanzos y otro en Oseja por si la vuelta a pie se hace muy dura. El planteamiento del itinerario sigue las mismas pautas que los expuestos anteriormente.

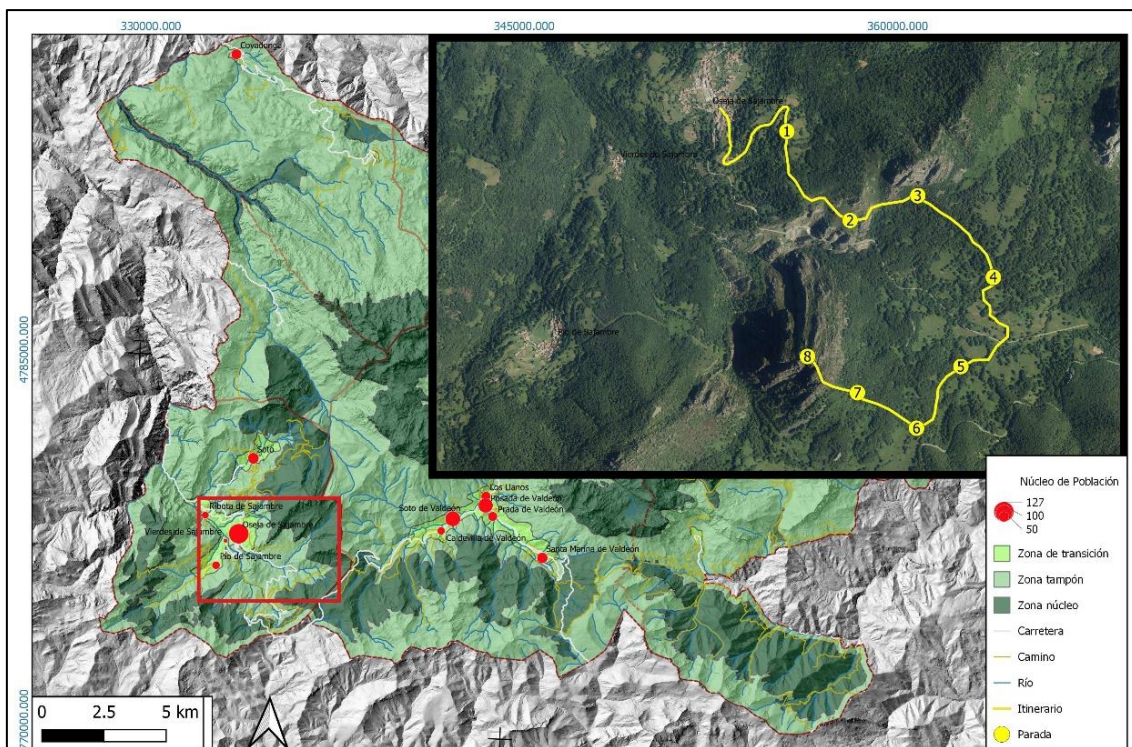


Figura 66. Trayecto del itinerario desde Oseja de Sajambre hasta la Pica Ten. Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

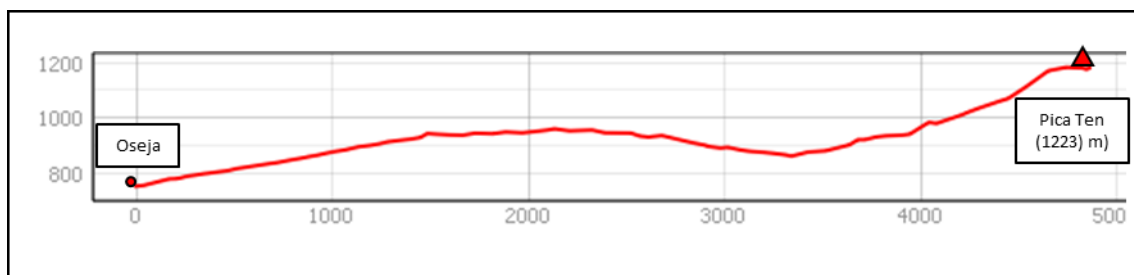


Figura 67. Perfil topográfico de la ruta en metros (horizontal: distancia en metros; vertical: altitud). Fuente: IGN. Elaboración: Borja Martínez.

### **Parada 1: Jumador** (43° 08' 05'' Lat. N; 5° 01' 58'' Lon. O)

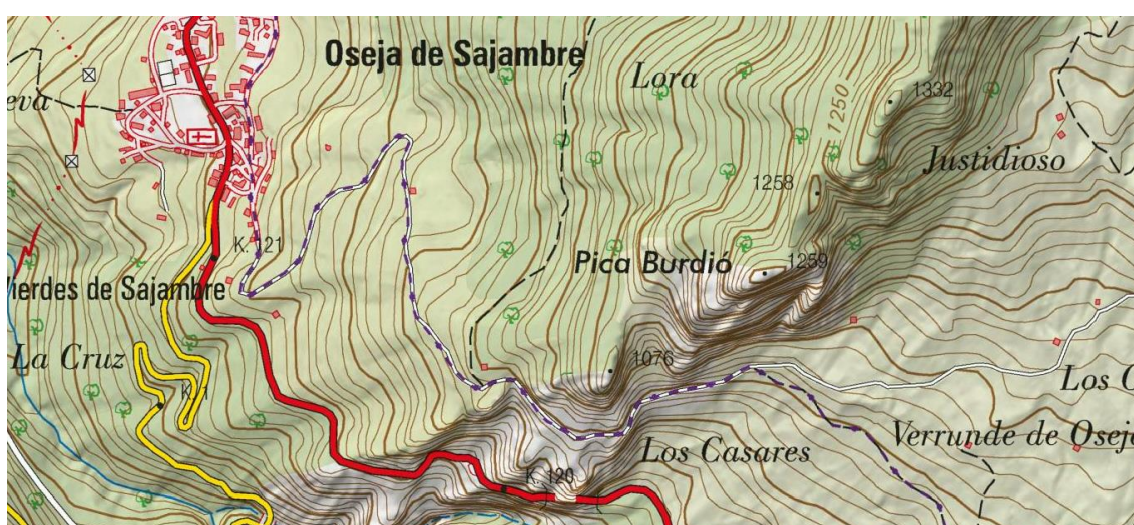


Figura 68. Fragmento del mapa topográfico referente a los prados de Jumador. Fuente: Iberpix.

La primera parada tiene lugar en Jumador, que es el lugar hasta donde se extendía en el pasado el terrazgo del pueblo de Oseja de Sajambre. Estas tierras de labor eran muy valoradas por su llanura; conformando parte del terreno de la antigua ería. Los testimonios de los vecinos de mayor edad aluden al cultivo de maíz y patatas en estos terrenos todavía hasta mediados del siglo XX. Las parcelas individuales dentro del terrazgo estaban delimitadas con mojones; que aún hoy en día siguen diferenciando la propiedad de cada vecino. El terrazgo en su conjunto estaba delimitado por un muro de piedra a ambos márgenes del camino; evitando la entrada del ganado hasta las derrotas. En la actualidad, el abandono de la actividad agrícola y la pervivencia de la actividad ganadera han dado lugar a una reorientación del espacio; convirtiéndose las antiguas tierras de cultivo en prados. Por lo general, los vecinos ceden la explotación de sus propiedades a los

ganaderos del pueblo con una doble finalidad: ceder el prado para la producción de heno para que alimenten a las cabezas de ganado -y no desperdiciar la hierba-; y para asegurar el mantenimiento de la parcela. La siega de los prados para producir heno se lleva a cabo mediante maquinaria moderna -con tractores con segadoras y empacadoras-; trasladando finalmente los fardos de hierba a los pajares de las cuadras y naves para alimentar al ganado estabulado durante la estación fría. Las formas tradicionales de trabajar el medio rural han evolucionado, la siega a guadaña no se practica -a no ser en los tramos o parcelas donde la topografía impide el uso de maquinaria-. Una vez segada la hierba en verano, cuando entra el otoño y las derrotas, el espacio se abre al pasto del ganado del pueblo -aunque la escasez de ganaderos flexibiliza el aprovechamiento del espacio correspondiente con el antiguo terrazgo; ya que muchas veces son ellos los que acuerdan el aprovechamiento de manera más o menos informal-.

En el límite superior del antiguo terrazgo comienzan los montes comunales; en este caso, el Monte Cora, lugar hasta donde se extendía la antigua *guariza* del núcleo de Oseja de Sajambre. La proximidad al pueblo convierte este espacio en un lugar idóneo para llevar a pastar al ganado de labor y al que proporcionaba el alimento diario a las familias. El Monte Cora aparece separado de los invernales de Justiado por el afloramiento cuarcítico de la Pica Burdió; que divide ambos valles.



Figura 69. Evolución del terrazgo de Jumador y del Monte Cora desde 1956 hasta la actualidad. Fuente: IGN.

**Parada 2: Mirador del Túnel** (43° 07' 48'' Lat. N; 5° 01' 42'' Lon. O)



Figura 70. Fragmento del mapa topográfico referente al mirador del túnel. Fuente: Iberpix.

La pica del túnel es un espacio abrupto y complejo; puesto que al ser la zona de contacto donde la Región de Ponga se superpone a la del Pisuerga-Carrión, hay un escarpe hacia el sur. Además, la zona cuenta con pequeñas fallas perpendiculares al cabalgamiento que rompen la continuidad del alineamiento de las calizas de la Fm. Barrios que descienden desde Pico Jario -es una zona muy fallada y con un gran contraste de materiales-. A todo esto, hay que sumar el encajamiento del río Pontigos, que se encauza aprovechando las líneas de debilidad y los materiales más deleznable dando lugar a un cauce entre dos vertientes muy escarpadas.

Por las condiciones del terreno, tradicionalmente era un lugar para el aprovechamiento del ganado caprino -aún presente algún ejemplar hoy-. También esta era una zona donde los pastores solían depositar los ejemplares de ganado muertos -a lo que hay que sumar los animales que se despeñan aquí mismo por las condiciones del terreno-; por lo que aún hoy en día es un punto donde no es raro ver merodear a los buitres leonados (*Gyps fulvus*). Además, la orientación al sur de estas paredes cuarcíticas reúne las condiciones idóneas que las convierten en un criadero de especies como el alimoche (*Neophron percnopterus*). Encima del túnel, en Valdaspuestas, la pared rocosa con orientación sureste se caracteriza por ser un lugar donde anida esta ave; cuyos avistamientos son frecuentes en la zona. El alimoche se caracteriza por ser el único buitre que migra del entorno de Picos de Europa; pasa el invierno y el otoño en África, y regresa en marzo para quedarse hasta

finales de agosto -periodo en el que cría-. Pese a ser considerado un carroñero, su alimentación difiere del resto de buitres; ya que su dieta no se basa fundamentalmente en cadáveres de mamíferos de gran tamaño; prefiere también capturar pequeños mamíferos, aves, reptiles, anfibios, o incluso insectos. Su cercanía al entorno antrópico en busca de alimento se ha convertido tradicionalmente en una amenaza para la especie debido a los envenenamientos -aunque en el entorno del Parque Nacional de los Picos de Europa se han tomado medidas de protección efectivas- (Fernández, 2003).

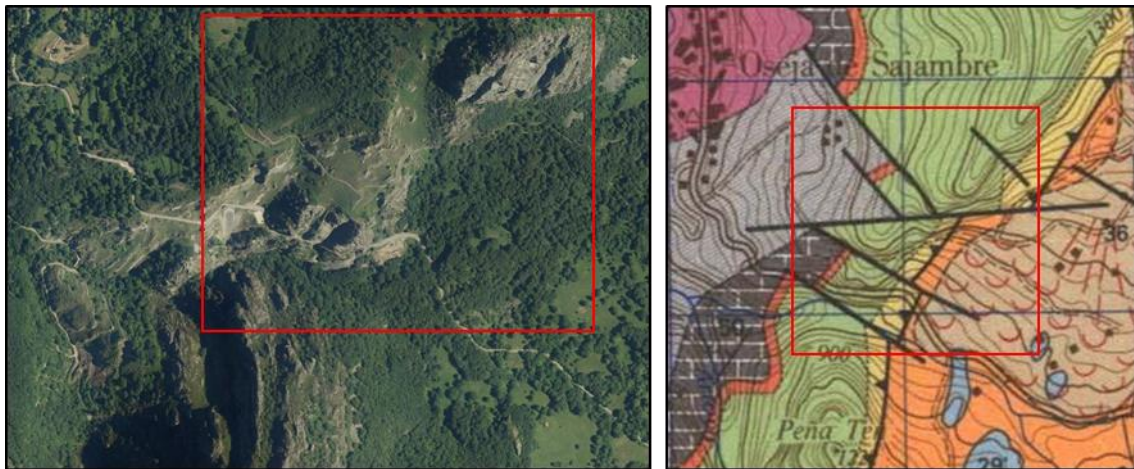


Figura 71. Fotografía aérea y esquema geológico de la Pica del Tunel -donde las fallas aparecen representadas con líneas negras; y los cabalgamientos con líneas negras con triángulos negros señalando hacia la superficie que se superpone-. Fuente: IGN e IGME.

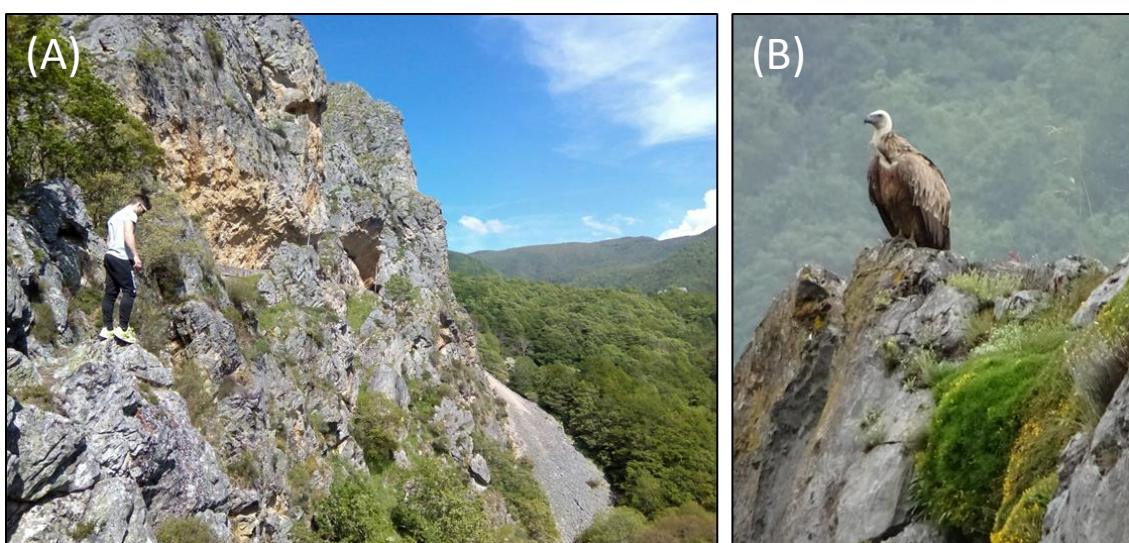


Figura 72. (A) Escarpe cuarcítico sobre el río Pontigos en las inmediaciones del túnel de la N-625 (km 120). (B) Buitre leonado (*Gyps fulvus*) al lado del túnel. Fuente: Borja Martínez (2016).



### **Parada 3: Cruce de Justiadoso** (43° 07' 52'' Lat. N; 5° 01' 16'' Lon. O)

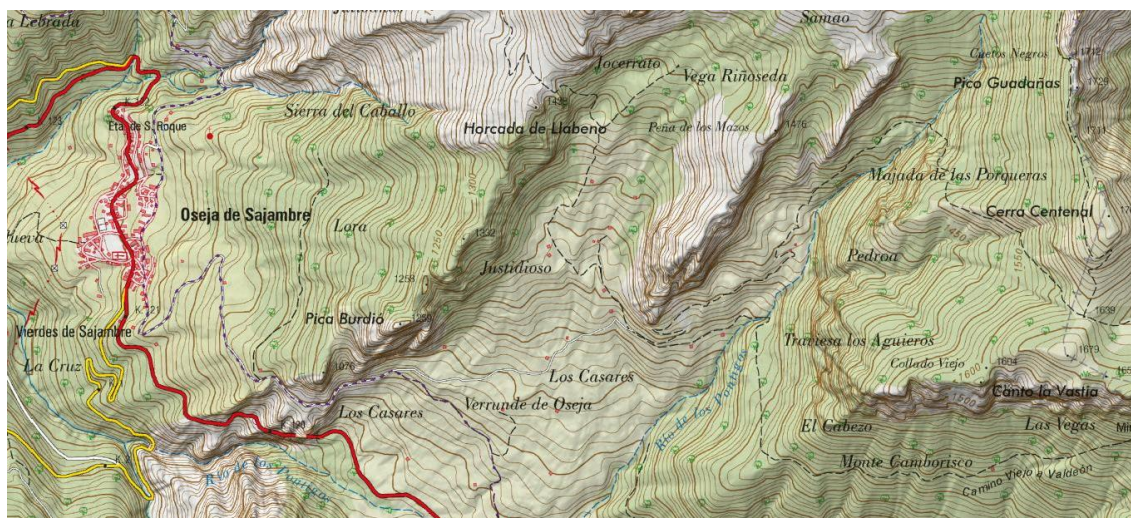


Figura 73. Fragmento del mapa topográfico referente a los antiguos invernales de Justiadoso. Fuente: Iberpix.

La tercera parada tiene lugar en la portilla donde el camino se bifurca hacia Justiadoso (norte) o Verrunde (sur); al pie de la Pica Burdió. El cordal cuarcítico que se extiende desde Llabeño hasta la Pica Burdió divide el monte Cora y Justiadoso. Si bien el Monte Cora era el espacio forestal donde se localizaba la antigua *guariza* de Oseja; Justiadoso eran los *invernales*. Estas zonas de pasto se localizan en una zona resguardada con orientación sur; en el valle ubicado entre la Pica Burdió y el olistolito calcáreo de la Peña de los Mazos. Este espacio pastoril era de uso estacional, estando su explotación marcada por el aprovechamiento estacional de los recursos. En estos lugares se fueron acotando espacios para el ganado y levantando pequeñas construcciones para guarecerse; lo que fue generando una división del terreno (Valcárcel, 1987). Estos espacios ganados al monte comunal, donde cada pastor levantaba su choza, eran aprovechados en primavera o en otoño cuando el ganado bajaba de los pastos de altura (Barrena, 2006). La elevada altitud del pueblo de Oseja -con 756 metros de altitud- lo convierte en un recurso excelente cuando el invierno es anticipado y hay que bajar antes del puerto. En la actualidad, los prados siguen segándose; pero el matorral ha aumentado y el bosque se ha densificado -ya que donde antes había algunos árboles para proporcionar sombra y alimento al ganado, ahora hay manchas de bosque más densas-.

El afloramiento cuarcítico de la Pica Burdió tiene especial interés más allá de los elementos abióticos; ya que una de sus cavidades orientada hacia el sur es el lugar de

anidación del halcón peregrino (*Falco peregrinus*). La hembra pone los huevos al principio de la primavera y los incuba durante más de un mes; siendo el macho el encargado de cazar y de sustituir a la pareja mientras esta se alimenta.

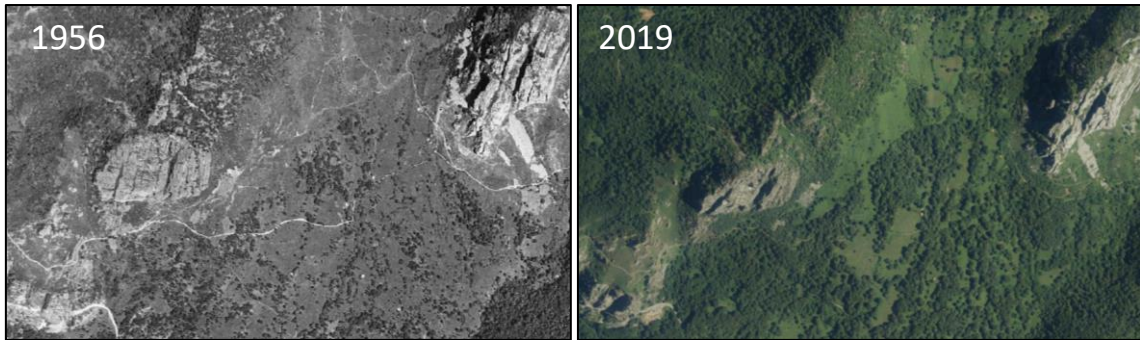


Figura 74. Evolución del paisaje de Justiado desde 1956 hasta la actualidad. Fuente: IGN.

**Parada 4: Verrunde de Oseja** (43° 07' 69'' Lat. N; 5° 01' 04'' Lon. O)

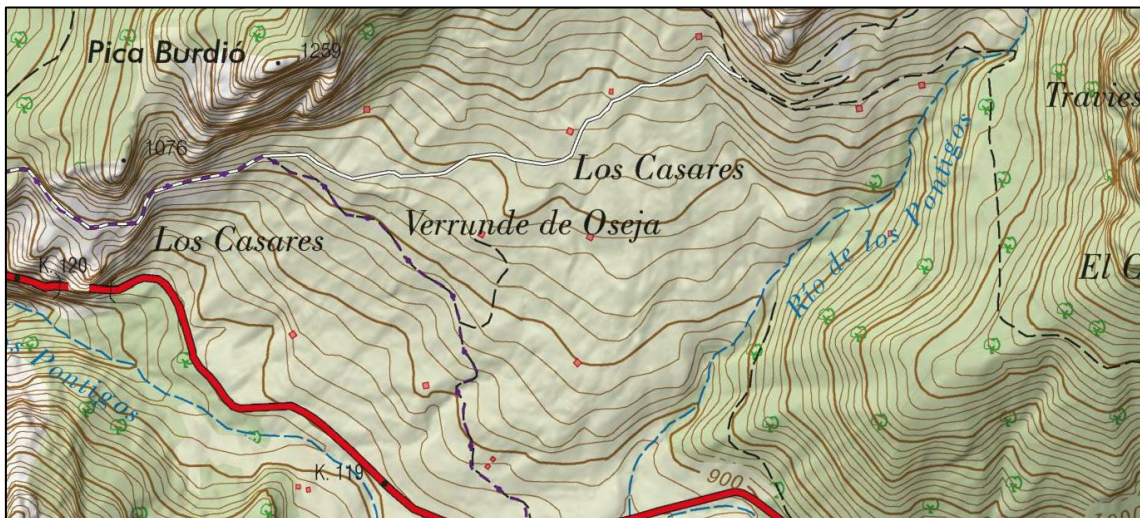


Figura 75. Fragmento del mapa topográfico referente a Verrunde de Oseja. Fuente: Iberpix

La zona de Verrunde de Oseja se corresponde con otra de las antiguas *invernizas* de Oseja de Sajambre; situada por debajo de Justiado a unos 950 metros de altitud. Aquí se ve el ejemplo de esas zonas ganadas en siglos pasados al monte para alimentar a la cabaña ganadera. Estos espacios funcionalmente se comportaban como terrazgo; pero estaban ganados al monte -mediante rozas y quemas- para aumentar la productividad a costa de la pérdida de recursos forestales (Valcárcel, 1987). La gran extensión de bosque en el

valle de Sajambre hace pensar que era más necesario aumentar la producción destinada a alimentar a las cabezas de ganado -puesto que tradicionalmente tuvo más peso la ganadería que la agricultura-; ya que los recursos forestales seguían siendo abundantes. Estas praderías se fueron cercando internamente; contando cada cabaña con su terreno. El reflejo del uso tradicional en el paisaje actual se puede ver mediante la proliferación de esas antiguas cabañas -algunas reformadas-; y las parcelas mojonadas para distinguir las titularidades. La forma de explotación actual coincide con la descrita en Jumador, donde los propietarios no dedicados a la actividad primaria ceden su derecho de explotación a cambio del mantenimiento del terreno.

El aumento del matorral y la densificación del bosque debido a la menor actividad humana, convierten a Verrunde en un lugar donde la presencia de ciervos (*Cervus elaphus*) va en aumento. Al tratarse de un terreno limítrofe entre prados y bosque, se les puede ver pastando a lo largo del año. El aumento de la población de ciervos en los últimos años está generando problemas en el medio; desplazando al corzo (*Capreolus capreolus*) de su hábitat y sobreexplotando el terreno de pasto -están afectando a los acebales- (Palacios, 2003).



Figura 76. Cierva pastando en las inmediaciones de Verrunde de Oseja. Fuente: Borja Martínez (2019).

**Parada 5: Robledal de Verrunde** (43° 07' 69'' Lat. N; 5° 01' 17'' Lon. O)

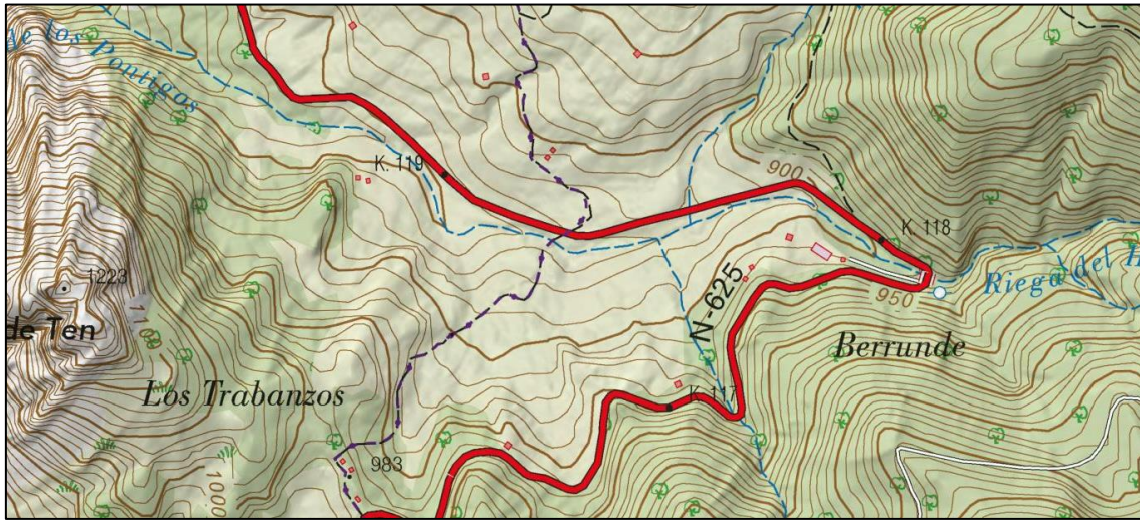


Figura 77. Fragmento del mapa topográfico referente al espacio comprendido entre Verrunde de Oseja y los Trabanzos. Fuente: Iberpix.

El tramo de bosque localizado entre Verrunde de Oseja y los Trabanzos es de vital importancia por ser uno de los únicos que siguen contando con la presencia del pico mediano (*Leiopicus medius*). La especie dominante del bosque es el roble albar; que a medida que se gana en altura hacia los Trabanzos empieza a ser sustituida por el haya. En este punto, la presencia de robles albar de gran antigüedad da lugar a un hábitat idóneo para el asentamiento del pico mediano. Esta especie se caracteriza por su sedentarismo y su territorialidad; siendo un ave que no suele llamar mucho la atención salvo en la época de celo -entre marzo y mayo-, donde se pueden oír sus cantos con mayor facilidad. En lo que respecta a su plumaje, su dorso es blanco y negro; su vientre rosado; y el píleo rojo. Esta ave, en continuo retroceso, desapareció de la gran mayoría de bosques -como es el caso de Valdeón- debido a la tala desmesurada de los robles a lo largo del siglo pasado. Al decantarse por bosque maduros, es un buen indicador del estado del bosque; ya que prefiere robles viejos con madera muerta y oquedades. El pico mediano marca el límite del bosque Atlántico, viéndose su presencia mermada desde el retroceso del glaciario. (Fernández, 2003).

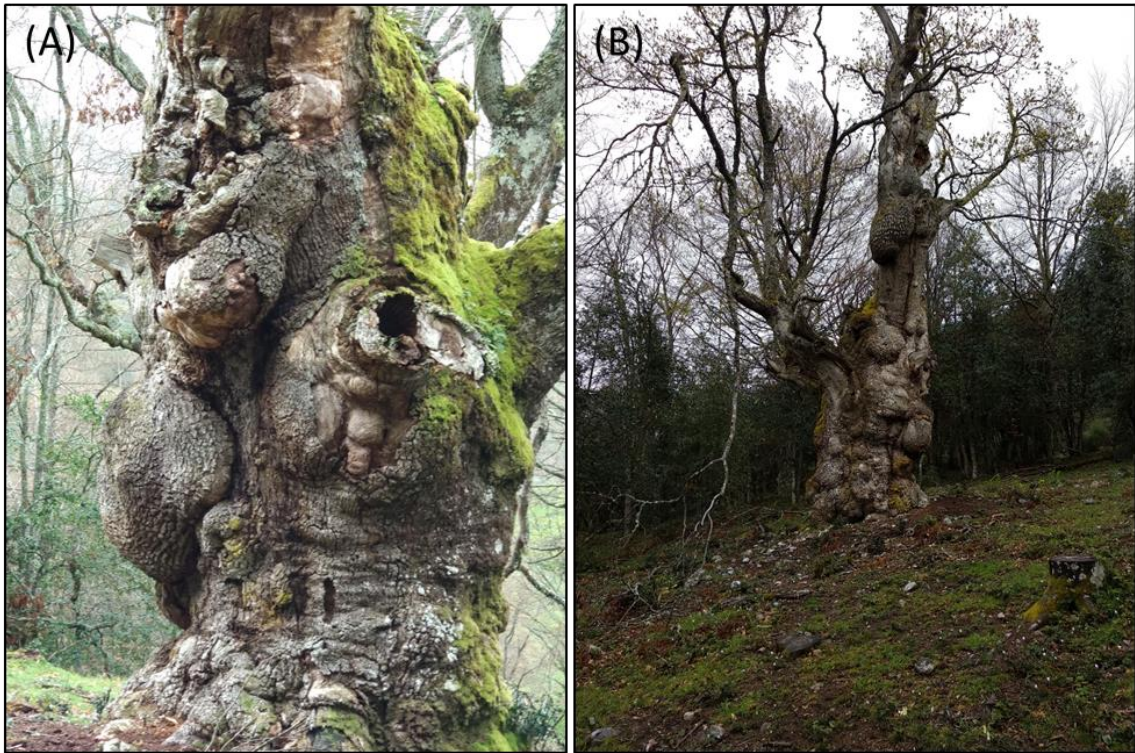


Figura 78. (A) Roble albar maduro con oquedades en las que suele anidar el pico mediano. (B) Roble albar maduro en Verrunde de Oseja. Fuente: Borja Martínez (2020).

**Parada 6: Los Trabanzos** (43° 07' 08'' Lat. N; 5° 01' 23'' Lon. O)

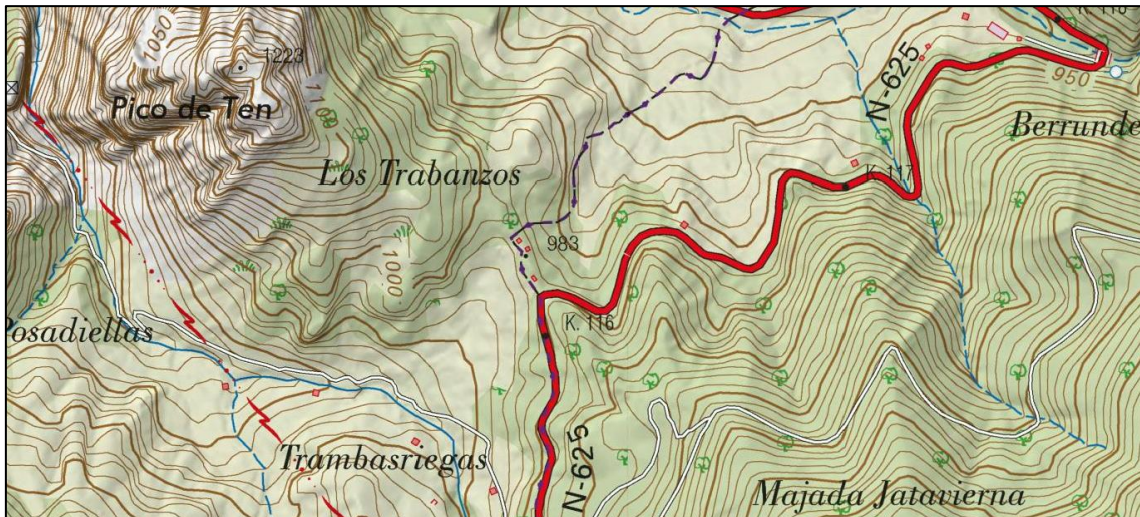


Figura 79. Fragmento del mapa topográfico referente los Trabanzos. Fuente: Iberpix.

Los Trabanzos son un lugar de paso frecuente de uno de los animales más escasos dentro de la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa, el oso pardo (*Ursus arctos*); ya que en su cambio de valle pasa por Verrunde y los Trabanzos para alcanzar la zona del Zalambrial y el Canto la Tabla en el entorno de Pío. Aunque es muy difícil verlo directamente, no lo es tanto ver sus huellas frescas sobre el barro de las pistas. En septiembre suele frecuentar el entorno de Vierdes y Pío para comer las manzanas y cerezas de los frutales abandonados por los humanos; en octubre aprovecha las castañas; y en verano aprovecha las zonas más altas para alimentarse de los arándanos.

En lo referente a la acción antrópica, en los Trabanzos aún quedan los vestigios de lo que fue la antigua tejera que provisionaba el material para cubrir el tejado de las construcciones del Valle de Sajambre. En una época donde la industria no había alcanzado gran desarrollo, la producción de ladrillos y tejas para las edificaciones del medio rural tenía lugar en estos pequeños centros de producción. El área estaba compuesta por una edificación donde se guardaba el material; por las pilas donde se mezclaba el barro y la arcilla -que eran estructuras sencillas excavadas en la terraza y con paredes de ladrillo-; y por los hornos donde se cocía el barro. Los materiales se almacenaban en una construcción adyacente y se trasladaban a los puntos de venta en un carruaje tirado por animales. También era frecuente la formación de una escombrera donde se depositaban los materiales sobrantes (Misiego y Martínez, 1990).

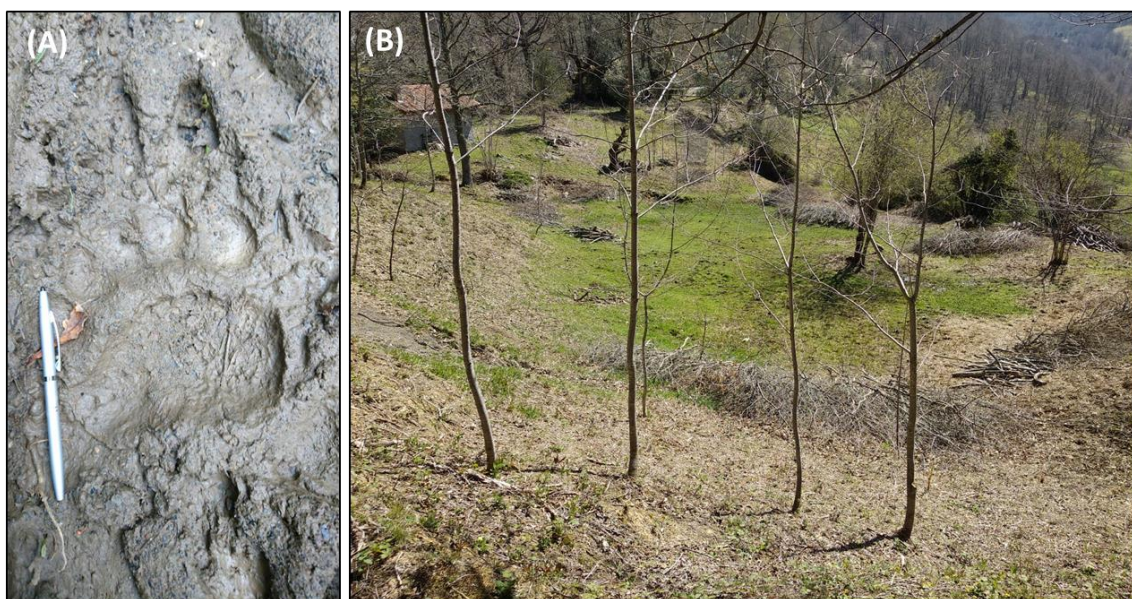


Figura 80. (A) Huella de Oso (*Ursus arctos*) en la pista de los Trabanzos. (B) Antigua tejera de los Trabanzos. Fuente: Borja Martínez (2019).

**Parada 7: Merendero de la Pica Ten** (43° 07' 17'' Lat. N; 5° 01' 42'' Lon. O)

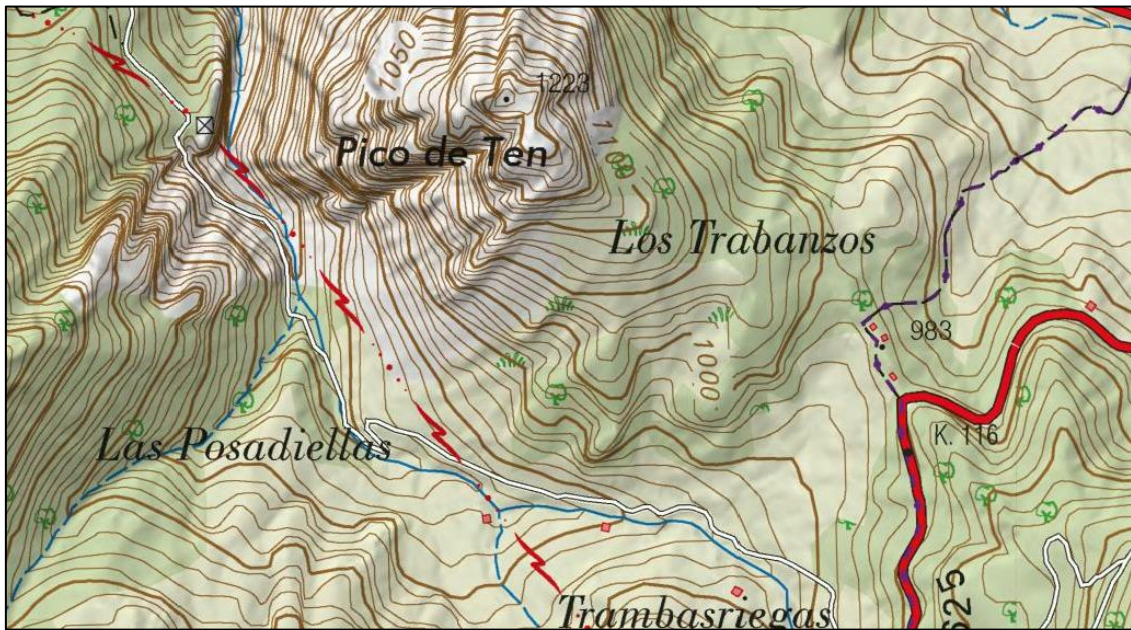


Figura 81. Fragmento del mapa topográfico referente al área situada bajo la Pica Ten. Fuente: Iberpix.

En este punto se pueden aprovechar las mesas para tomar un descanso -antes de ascender a la cumbre de la Pica Ten- mientras se vislumbra el límite entre las *invernizas* de Verrunde de Pío y Verrunde de Oseja. El espacio se encuentra entre una formación arbórea poco densa; dominada por el haya y con presencia de roble albar; y donde los claros conformados por los antiguos prados empiezan a ser colonizados por los helechos. Esta área de descanso se sitúa justamente en la zona de contacto entre la Región del Ponga y la del Pisuerga-Carrión, donde bajo las cuarcitas de la Formación Barrios de la Pica Ten afloran las lutitas y areniscas de la Fm. Oville -antes de contactar con los materiales del Grupo Maraña-. Hacia el suroeste se pueden ver los canchales formados por la acumulación de las rocas desprendidas del sustrato cuarcítico; que por la fuerza de gravedad acaban depositándose al final del talud cerca del cauce del río Sella.



Figura 82. Merendero entre los Trabanzos y la Pica Ten. Fuente: Borja Martínez (2020).

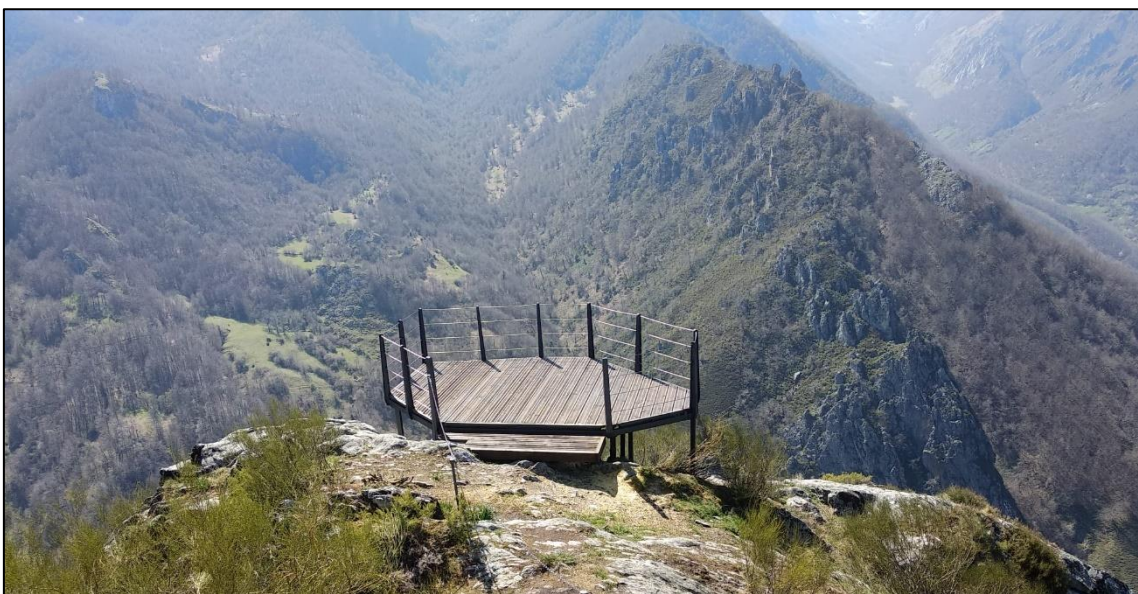
**Parada 8: La Pica Ten** (43° 07' 23'' Lat. N; 5° 01' 54'' Lon. O)



Figura 83. Fragmento del mapa topográfico referente a la Pica Ten. Fuente: Iberpix.



Desde la cumbre de la Pica Ten se puede apreciar hacia el noroeste el curso del río Sella, cuyo cauce se encaja inicialmente por las formas alomadas del valle de Sajambre - desarrolladas sobre las lutitas y areniscas de las formaciones Beleño y Ricacabiello-. En las inmediaciones de Cobarzil, cuando el río deja atrás el valle de Sajambre y se encuentra con la mole calcárea de la Fm. Barcaliente, comienza a encajarse aprovechando las líneas de debilidad de la roca y dando origen al inicio del desfiladero de los Beyos (figura 85). La garganta labrada por el río Sella divide en sus inicios la montaña de Niajo del cordal de la Sierra de Cerezaledo. Si el observador se sitúa hacia el suroeste, desde el mirador situado en la cumbre se puede ver el pequeño valle labrado por el río Cuélebre; con las cuarcitas de la Fm. Barrios a la derecha formando un cordal; y los conglomerados y lutitas del grupo maraña a la izquierda; vislumbrándose también los olistolitos calcáreos que preceden a la majada de Surbia. Hacia el este se sitúa a los pies de la Pica Ten el bosque de robles de Verrunde y de los Trabanzos; con las praderías comentadas en las paradas anteriores (figura 87). Detrás se ven los afloramientos rocosos de conglomerados silíceos que conforman el Canto la Bastia encima del Monte Camborisco; a cuyos lados se sitúan los valles fluviales escarbados por el río Pontigos y por la riega del Hoyo. A partir de Verrunde se empieza a apreciar la mayor densidad del bosque, donde el hayedo oligótrofo es el protagonista. Un rasgo que llama la atención en el paisaje es la proliferación de olistolitos calcáreos, que contrastan con los conglomerados y lutitas del Grupo Maraña que los rodean.



*Figura 84.* Vista desde el mirador de la Pica Ten. *Fuente:* Borja Martínez (2020).



*Figura 85.* Curso alto del río Sella con el inicio del Desfiladero de los Beyos al fondo. *Fuente:* Borja Martínez (2020).



*Figura 86.* Campera de Niajo precediendo al Desfiladero de los Beyos a vista de dron. *Fuente:* Borja Martínez (2019).



*Figura 87.* Vista hacia Verrunde con el Monte Camborisco al fondo; y el olistolito calcáreo de la Peña los Mazos a la izquierda. *Fuente:* Borja Martínez (2019).

## **6. CONCLUSIÓN**

El valle de Sajambre cuenta con un patrimonio natural y cultural equiparable al resto de espacios englobados en la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa. Sin embargo, en comparación con otras zonas turísticas masificadas desde el punto de vista turístico dentro de la superficie de la Reserva de la Biosfera, el valle de Sajambre apenas recibe visitantes; por lo que la falta de ingresos procedentes del exterior sumado al abandono de la labranza y la ganadería dificultan la conservación de un paisaje rural adaptado al medio natural y cuya evolución histórica se remonta a muchos años atrás.

Con la elaboración de los itinerarios para este sector de la Reserva de la Biosfera de Picos de Europa se ha pretendido resaltar el conjunto de elementos de interés patrimonial; haciendo eco de estos lugares tanto por su valor cultural como por la riqueza de sus elementos naturales fruto de procesos geomorfológicos complejos y de la evolución a escala histórica de su dosel vegetal y de su fauna. La revalorización del patrimonio en su conjunto ofrece la posibilidad de promocionar un turismo racional y sostenible con el medio ambiente, convirtiéndose en un activo económico de primer orden para el conjunto del municipio.

## 7. REFERENCIAS

- Adrados González, L., Adrados Polo, A., Villa Otero, E., Rodríguez Fernández, R. y Menéndez de la Hoz, M. (2010). *Guía Geológica del Parque Nacional de los Picos de Europa*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 336 pp.
- Bahamonde, J.R. y Heredia, N. (2003). Geología. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 19-51). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Barrena, G. (2006). *Marqueses, Funcionarios, Políticos y Pastores*. Oviedo: Nobel.
- Castañón Álvarez, J.C. y Frochoso Sánchez, M. (1994). El periglacialismo de la Cordillera Cantábrica, *Monografía de la S.E.G*, 7, 75-91.
- Castañón Álvarez, J.C. y Frochoso Sánchez, M. (1998). *La alta Montaña Cantábrica: condiciones térmicas y morfodinámicas en los Picos de Europa*, pp.122-123.
- Celada Perandones, P. y Luengo Ugidos, M.A. (1988). *La formación geográfica en la docencia de la Institución de Libre Enseñanza*, pp. 154-155.
- Comte, P. (1937). *Monographie des Picos de Europa*. París: Girard & Barrère Editeurs.
- Corbi, H., Gianneti, A., Baeza-Carratala, J.F. y Martínez-Martínez, J. (2011). *Elaboración de itinerarios geológicos como recurso didáctico en Ciencias de la Tierra*. Universidad de Alicante, pp.7-8.
- Fernández González, A. (2003). Avifauna. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 233-283). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Fernández González, A. y Pérez, I. M. (2003). Anfibios y reptiles. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 201-233). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Fonfría Díaz, J., Jiménez Artacho, C., García Barrutia, M.S. y Fernández Pérez, J. (2005). *Carlos Vidal Box y la enseñanza ambiental de las ciencias naturales*. Madrid: Facultad de Biología.
- Frochoso, M. y Castañón, J.C. (1998). "El relieve glaciar de la Cordillera Cantábrica", en Gómez, A. y A. Pérez (Eds.): *Las huellas glaciares de las montañas españolas* (pp. 65-137). Universidad de Santiago de Compostela.
- García de la Vega, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 2. 6, pp. 79-95.

- García Fernández, J. (1988). *Sociedad y organización tradicional del espacio en Asturias*. Gijón: Silverio Cañada.
- García Hernández, C., Ruiz Fernández, J. y Rodríguez Gutiérrez, F. (2019). El fenómeno de los aludes a través de un itinerario didáctico en la Montaña Cantábrica, *Cuadernos Geográficos* 58(2), 126-151.
- García Hernández, C., González Díaz, B. y Ruiz Fernández, J. (2020). Evolución de los daños producidos por el lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) sobre la cabaña ganadera en Asturias, entre 1997 y 2016, *Ería*, 39 (3), 369-393.
- González Trueba, J.J. (2005). La Pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, no de España). Análisis morfológico y reconstrucción del avance glaciar histórico, *Rev. C & G.*, 19 (3-4), 79-94.
- González Trueba, J.J. y Serrano Cañadas, E. (2008). La valoración del patrimonio geomorfológico en espacios naturales protegidos. Su aplicación al Parque Nacional de los Picos de Europa, *Boletín de la AGE*, 47, 175-194.
- Gutiérrez Claverol, M. (2003). Actividades Mineras. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 331-357). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Heredia, N., Álvarez-Marrón, J. y Pérez-Estaún, A. (1989). Mapa geológico de la Región del Ponga. *Trabajos de Geología, Universidad de Oviedo*, 18, 127-135.
- Heredia, N. y Rodríguez Fernández, L.R. (1990). *Memoria del Mapa Geológico de España 1:50.000*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España.
- Hernández Pacheco, E. (1914). Comentario acerca de Observaciones geológicas en los Picos de Europa, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 407-408.
- Lastra Menéndez, J.J. (2003). Flora y vegetación. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 97-164). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Menéndez de la Hoz, M. (1999). *Guía de visita del Parque Nacional de los Picos de Europa*. Madrid: Secretaría General de Medio Ambiente.
- Migens, E. (2008). *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España* (139-143). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Misiego Tejada, J.C. y Martínez Martín, A. (1990). Una tejera en el pueblo vallisoletano de Valoria la Buena. *Revista de Folklore*, 115, 3-10.
- Obermaier, H. (1914). Estudio de los glaciares de los Picos de Europa. Trabajos del Museo de Ciencias Nacional de Ciencias Naturales, *Serie Geología*, 9, 41 pp.
- Ortega Cantero, N (2001). *Paisaje y excursiones*. Madrid: Editorial Raíces.
- Ortega Valcárcel, J. (1987). *La Cantabria Rural: sobre la "Montaña"*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Palacios Alberti, B. (2003). Mamíferos. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 283-309). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Penck, A. (1897). *Die Picos de Europa und das kantabrische Gebirge*. Geographische Zeitschrift Leipzig. 278-281.
- Pericacho Gómez, F.J. (2012). *Un recorrido a través de escuelas emblemáticas. Pasado y presente de la renovación pedagógica en España (de finales del Siglo XIX a nuestros días)*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 21 pp.
- Prado, C. de (1860). Valdeón, Caín, La Canal de Trea. Ascensión a los Picos de Europa en la Cordillera Cantábrica. *Revista Minera*, 62-72, 92-101.
- Rodríguez Díaz, E. (2015). *Carreteros y arrieros de Sajambre. El intercambio de mercancías en la montaña oriental leonesa (SS. XVI-XVIII)*. Huelva: Universidad de Huelva. 39-71 pp.
- Ruiz Fernández, J. (2002). *Recursos didácticos en Geografía Física: Itinerario pedagógico sobre el paisaje natural del Oriente de Asturias*. Oviedo: Universidad de Oviedo, 17 pp.
- Ruíz Fernández, J., Poblete Piedrabuena, M.A., Serrano Muela, M.P., Martí Bono, C. y García Ruiz, J.M. (2009). *Estudio comparado de circos glaciares en dos sectores del Macizo Asturiano*. Oviedo: Universidad de Oviedo, 15 pp.
- Ruíz Fernández, J. y Poblete Piedrabuena, M.A. (2012). *Las simas del macizo occidental de los Picos de Europa: disposición estructural, depósitos asociados y características del drenaje*. Oviedo: Universidad de Oviedo, pp. 1-16.

- Ruiz Fernández, J., Nieuwendam, A., Oliva, M., Lopes, V., Cruces, A., Freitas, M.C., Janeiro, A.I. y López-Sáez, J.A. (2016a) Cryogenic processes and fire activity in a high Atlantic mountain area in NW Iberia (Picos de Europa) during the Mid– Late Holocene, *Science of the Total Environment*, 573, 1159-1170.
- Ruiz Fernández, J., Oliva, M., Cruces, A., Lopes, V., Freitas, M.C., Andrade, C., García-Hernández, C., López-Sáez, J.A. y Geraldés, M. (2016b) Environmental evolution in the Picos de Europa (Cantabrian Mountains, SW Europe) since the Last Glaciation, *Quaternary Science Reviews*, 138, 87-104.
- Ruiz Fernández, J., Oliva, M., Hrbápek, F., Vieira, G. y García-Hernández, C. (2017). Soil temperatures in an Atlantic high mountain environment: The Forcadona buried ice patch (Picos de Europa, NW Spain), *Catena*, 149 (2), 637-647.
- Ruiz Fernández, J. y García Hernández, C. (2018). Morfología y evolución glaciar en el Macizo del Cornión (Picos de Europa, Montañas Cantábricas), *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 40, 29-68
- Santori López, A. (2003). Itinerarios del Parque Nacional. *Parque Nacional de los Picos de Europa* (pp. 377-411). Talavera de la Reina: Canseco Editores.
- Schulz, G. (1858). *Atlas Geológico y Topográfico*. Madrid: Pfeiffer.
- Suárez Antuña, F., Herrán Alonso, M. y Ruiz Fernández, J. (2005). La adaptación del hombre a la montaña. El paisaje de Cabrales (Picos de Europa), *Ería*, 68, 373-389.
- Suárez del Río, L.M., Calleja, L., Díez Sarriá, I., Ruiz de Arangoña, V.G., Rodríguez Rey, A. y Alonso, F.J. (2003). La caliza Griotte de Asturias como roca ornamental, *Boletín Geológico y Minero*, 114 (4), 463-471.
- Villa, E., Martínez García, E., Truyols, J. y Schultze, P. (2006). *Gustav Schulze en los Picos de Europa*. Oviedo: Cajastur.
- Yarham, R. (2010). *How to read the landscape*. Great Britain: Herbert Press.