



Cuaderno del Profesorado

- **Introducción**

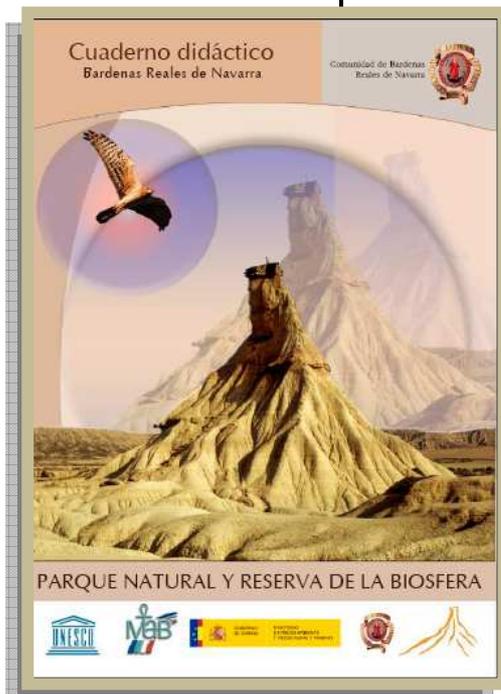
- ▣ Orientaciones Didácticas

- **Datos Útiles**

- **Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra**

- ▣ Situación Geográfica.

- ▣ Declaración y Objetivos del Parque Natural y Reserva de la Biosfera.



- ▣ Medio Físico.

- ▣ Flora y Vegetación.

- ▣ Fauna.

- ▣ Usos Tradicionales.

- ▣ Bardenas Reales como Territorio. Historia.

- ▣ Órganos de Gobierno.

- **Bibliografía básica.**



Introducción

A todos los **maestros, profesores y educadores** que participan día a día en la formación de las nuevas generaciones. Para vosotros es este ***Cuaderno del Profesorado*** que no pretende ser más que una ayuda en el desarrollo de una tarea ardua donde las haya.

Bardenas, como *Parque Natural y Reserva de la Biosfera*, se os ofrece como herramienta de trabajo, tanto dentro como fuera del aula, acercándoos, a vosotros y a vuestro alumnado, al desconocido mundo de las estepas ibéricas, los bosques mediterráneos y los paisajes erosivos.

La Bardena y sus paisajes singulares os invitan a participar de su riqueza, hasta ahora prácticamente desconocida y, en muchas ocasiones estereotipada negativamente por sus valores medioambientales y paisajísticos.

Con vuestra colaboración y nuestra participación en el proceso educativo, no pretendemos más que potenciar la **puesta en valor** de todo aquello que hace tan singular al territorio bardenero, y mostrar a las futuras generaciones el por qué se protegen y conservan lugares como Bardenas.

Orientaciones Didácticas

El material didáctico que se presenta consta de un *Cuaderno del*

Profesorado, Actividades Previas y de Evaluación para E. Infantil (3-6 años), dos Unidades didácticas para E. Primaria (6-8 años y 8-12 años) y otra para E. Secundaria y Bachillerato.

Cada U.D. incorpora *Actividades Previas a la Visita, Cuaderno Didáctico para el alumnado, y Actividades de Evaluación*, que son enviados por correo electrónico de forma previa a la visita al Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas, a fin de que puedan ser trabajados durante el horario lectivo anterior a la salida de campo así como posteriormente en forma de refuerzo de los conocimientos adquiridos.

Para ello, todo el material será puesto a disposición del profesorado vía web (www.bardenasreales.es), o bien enviado mediante correo electrónico. No obstante, los cuadernos didácticos, ya sean de primaria o secundaria, serán entregados al alumnado, siempre que se encuentre disponible, al iniciar la salida de campo.

En cualquier caso, dejamos al profesorado la selección de las actividades previas y de evaluación, ya que ellos son quienes mejor conocen las necesidades de su alumnado.



EDUCACIÓN INFANTIL (3-6 años)

i. Objetivo general del programa.

Entre los objetivos marcados por el currículo de Educación Infantil en Navarra, conforme indica el artículo 4 del Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Foral de Navarra, encontramos **Observar y explorar un entorno familiar, natural y social, reconociendo en él algunas características propias de Navarra.**

Las visitas y talleres desarrollados en el ámbito del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra partirán de esta premisa marcada legislativamente.

Facilitar el conocimiento del entorno natural más cercano del alumnado participante a través de un ejemplo concreto como es el Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra, a partir de actividades sensoriales, lúdicas y didácticas fomentando una relación afectiva con el espacio natural protegido.

ii. Objetivos Generales del segundo ciclo de la Etapa de Educación Infantil.

A continuación, se incluyen en las siguientes tablas los objetivos de la etapa educativa correspondientes al segundo ciclo de Educación Infantil, así como los referidos al área de *Conocimiento del entorno* en la que quedarían enmarcadas las actividades y talleres del Programa Educativo (sin descartar otras áreas), y los objetivos didácticos de los mismos.

Observar y explorar un entorno familiar, natural y social, reconociendo en él algunas características propias de Navarra.

iii. Objetivos Generales de las Áreas vinculadas al Programa.

Conocimiento del entorno.

- Descubrir, observar y explorar de forma activa diversos elementos de la naturaleza.
- Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.
- Conocer distintos grupos sociales cercanos a su experiencia, algunas de sus características, producciones culturales, valores y formas de vida, generando actitudes de confianza, respeto y aprecio.
- Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.
- Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación, tomando como referencia los paisajes de la Comunidad Foral de Navarra.

Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

- Realizar, de manera autónoma, actividades habituales y tareas sencillas para resolver problemas de la vida cotidiana, aumentando el sentimiento de autoconfianza y la capacidad de iniciativa, y desarrollando estrategias para satisfacer sus necesidades básicas.
- Adecuar su comportamiento a las necesidades y requerimientos de los otros desarrollando actitudes y hábitos de respeto, ayuda y colaboración,



evitando comportamientos de sumisión o dominio.

- Progresar en la adquisición de hábitos y actitudes relacionados con la seguridad, la higiene y el fortalecimiento de la salud, apreciando y disfrutando de las situaciones cotidianas de equilibrio y bienestar emocional.

Lenguajes: comunicación y representación.

- Utilizar la lengua como instrumento de aprendizaje, de representación, de comunicación y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos y valorando la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.
- Expresar sentimientos, deseos e ideas mediante la lengua oral y a través de otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.
- Comprender las intenciones y mensajes de otros niños y niñas así como de las personas adultas, adoptando una actitud positiva hacia las lenguas.

iv. Objetivos Didácticos del Programa.

- Desarrollar la sensibilidad ética respecto al medio natural.
- Realizar experiencias en el entorno inmediato con el fin de conocerlo y aprender a valorarlo.
- Impulsar la percepción del medio y de los seres vivos que lo componen.
- Adquirir hábitos de cuidado y respeto hacia los animales y plantas.
- Promover comportamientos que favorezcan el medio ambiente.
- Reconocer a los seres vivos como parte de nuestro entorno.
- Favorecer el contacto con los animales y plantas buscando establecer vínculos emocionales.
- Conocer de forma general un Espacio Protegido como Bardenas.

- Identificar los distintos animales del Parque Natural, analizando sus características.
- Identificar y representar los sonidos de los animales.
- Reconocer en una planta sus características como ser vivo y generalizarlas a otras plantas.
- Distinguir las partes de una planta y sus funciones.
- Apreciar la utilidad de las plantas para el hombre y para otros seres vivos.
- Reconocer diferencias apreciables entre animales y plantas.
- Valorar la acción del hombre sobre un espacio natural y sus consecuencias.
- Reconocer Castildetierra como una formación geológica singular.
- Identificar Bardenas como un paisaje de su entorno cercano.
- Conocer los trabajos de los adultos: el pastor, el agricultor, el guarda, el científico, etc.
- Objetos y herramientas de las distintas profesiones.
- Observación de las modificaciones que se producen en los elementos del paisaje por el clima.
- Contribución a la consecución y mantenimiento de ambientes limpios, saludables y no contaminados.
- Exploración, manipulación y utilización de objetos.

v. Contenidos

Los **contenidos generales** que deben ser trabajados a través de la elaboración e implementación de actividades y talleres destinados al alumnado de Educación Infantil que visiten Bardenas son los que siguen a continuación.

- Ubicación de Bardenas Reales de Navarra.
- Significado de “protección” de un espacio natural.
- Seres vivos y objetos inertes presentes en Bardenas.
- Fauna de Bardenas:



- Animales vertebrados e invertebrados.
- Animales domésticos y silvestres.
- Elementos más importantes de las aves (pico, patas, alas, plumas, etc.).
- Importancia del camuflaje para la fauna esteparia.
- Las aves esteparias y rapaces: diferencias.
- Función de las aves rapaces en el campo.
- Hábitos de la fauna de Bardenas.
- Nombres de animales.
- Las plantas bardeneras:
 - Elementos más significativos de las plantas (raíz, tallo, hojas, flores, frutos, etc.).
 - Ciclo vital de las plantas, asociado a especies características de Bardenas.
 - Importancia del sol y la lluvia como agentes principales para el crecimiento y vitalidad de las plantas.
 - Plantas domésticas y silvestres.
 - Usos medicinales y aplicaciones de las plantas.
 - Nombres de plantas.
- Elementos inertes del paisaje: cabezos, chimeneas de hadas, rocas, arcilla, barrancos.
 - Importancia del cierzo y la lluvia como agentes principales de modelado del paisaje.
 - Sentido de la curiosidad y de la observación.
 - Respeto y cuidado de elementos naturales inertes.
- Oficios en Bardenas: pastores y agricultores.

vi. ACTIVIDADES DISPONIBLES:

En el caso del alumnado de Educación Infantil, se considera innecesario poner a su disposición material de campo ya que su temprana edad invita más a desarrollar actividades de descubrimiento dinámicas que a la cumplimentación de materiales didácticos que pueden entorpecer su

comprensión del medio Bardenero, objetivo principal de las visitas educativas.

No obstante, es interesante que el profesorado pueda trabajar los contenidos de la visita en el aula tanto antes como después de la salida de campo a fin de que la comprensión de los conceptos sea la máxima posible por parte del alumnado.

La oferta del Programa Educativo para el alumnado de Educación Infantil es la que sigue:

1. Actividades Previas:

- Cuento: Vamos a Bardenas.
- ¿Vuelas Conmigo?.
- ¿Quién es quién?

2. Actividad de Campo: ¿Un parque sin columpios?

En Centro de Información será el punto de partida de esta actividad, donde el alumnado podrá observar a través de cuentos, historias y figuras naturalizadas la fauna más característica de Bardenas, para posteriormente, en los jardines exteriores, descubrir qué son las plantas, qué partes tienen y por qué son tan diferentes entre sí.

Tras un pequeño rato de recreo y almuerzo, el grupo se dirigirá con el autobús hasta Castildetierra, donde, además de realizar una pequeña visita a la formación más conocida de Bardenas, se desarrollarán juegos ambientales que darán término a una jornada didáctico-lúdica completa.

3. Actividades de Evaluación:

- Recordando Paisajes.
- ¿Quién se come a quién?
- Emparejados.
- Cada oveja con su pareja.



EDUCACIÓN PRIMARIA (6-12 años)

i. Objetivo general del Programa.

El propósito principal es utilizar un *itinerario interpretativo-educativo* así como diferentes talleres específicos dentro del Parque Natural y Reserva de la Biosfera a fin de trabajar algunos contenidos curriculares de la Educación Primaria, desde la perspectiva de la Educación Ambiental, con el fin de que el alumnado descubra las principales características de dicho entorno de forma dinámica, lo valore y, de este modo, se facilite la adopción de puntos de vista críticos constructivos acerca de la gestión de los recursos naturales.

A través de la participación activa y lúdica de los alumnos, se trata de conseguir que cada uno de ellos aprenda de forma significativa los contenidos y actitudes relacionadas con las actividades y talleres individuales, convirtiéndolos en sujetos activos de su propia educación.

Conocer un espacio natural protegido tan singular como **Bardenas Reales de Navarra** y su importancia desde el punto de vista tanto **medioambiental** como **social**, participando activamente en su **protección** para las generaciones futuras.

ii. Objetivos Generales de la Etapa de Educación Primaria.

A continuación, se incluyen en las siguientes tablas los objetivos de la etapa educativa correspondientes a la Educación Primaria, así como los referidos al área de *Conocimiento del medio natural, social y cultural* en la que quedarían enmarcadas las actividades y talleres del Programa Educativo (sin descartar otras áreas), y los objetivos didácticos de los mismos.

Conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo.

Conocer y valorar los seres vivos y en especial los animales y plantas más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado.

iii. Objetivos Generales de las Áreas vinculados al Programa.

Área del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

- Identificar los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
- Participar en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario, respetando los principios básicos del funcionamiento democrático.
- Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorándola críticamente y adoptando un comportamiento en la vida cotidiana de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.
- Reconocer en el medio natural, social y cultural, cambios y transformaciones relacionados con el paso del tiempo e indagar algunas relaciones de simultaneidad y sucesión para aplicar estos conocimientos a la comprensión de otros momentos históricos.
- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y como instrumento para aprender y compartir conocimientos, valorando su contribución a la mejora



de las condiciones de vida de todas las personas.

Área de Lengua Castellana y Literatura.

- Comprender y expresarse oralmente y por escrito de forma adecuada en los diferentes contextos de la actividad social y cultural.
- Hacer uso de los conocimientos sobre la lengua y las normas del uso lingüístico para escribir y hablar de forma adecuada, coherente y correcta, y para comprender textos orales y escritos.
- Utilizar la lengua para relacionarse y expresarse de manera adecuada en la actividad social y cultural, adoptando una actitud respetuosa y de cooperación, para tomar conciencia de los propios sentimientos e ideas y para controlar la propia conducta.
- Usar los medios de comunicación social y las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener, interpretar y valorar informaciones y opiniones diferentes.
- Utilizar la lengua eficazmente en la actividad escolar tanto para buscar, recoger y procesar información, como para escribir textos propios del ámbito académico.

Área de Educación Artística.

- Aplicar sus conocimientos artísticos a la observación de las características más significativas de las situaciones y objetos de la realidad cotidiana, intentando seleccionar aquellas que considere más útiles y adecuadas para el desarrollo de las actividades artísticas y expresivas.
- Conocer algunas de las posibilidades de los medios audiovisuales y las tecnologías de la información y la comunicación en los que intervienen la imagen y el sonido, y utilizarlos como recursos para la observación, la búsqueda de información y la elaboración de producciones propias, ya sea de forma autónoma o en

combinación con otros medios y materiales.

Área de Educación Física.

- Conocer y valorar la diversidad de actividades físicas, lúdicas y deportivas como elementos culturales, mostrando una actitud crítica tanto desde la perspectiva de participante como de espectador.
- Participar en actividades físicas compartiendo proyectos, estableciendo relaciones de cooperación para alcanzar objetivos comunes, resolviendo mediante el diálogo los conflictos que pudieran surgir y evitando discriminaciones por características personales, de género, sociales y culturales.

Matemáticas

- Utilizar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.
- Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para describir la realidad y desarrollar nuevas posibilidades de acción.
- Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

iv. Objetivos Didácticos del Programa

- Comprender los conceptos de Parque Natural y Reserva de la Biosfera mediante un ejemplo concreto como es Bardenas Reales.
- Conocer el entorno y el medio ambiente del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra.



- Desarrollar la capacidad de interpretar el paisaje bardenero.
- Comprender la formación de un territorio tan singular geológicamente hablando como es Bardenas Reales.
- Observar la flora y la fauna del área de estudio, así como sus adaptaciones al medio.
- Identificar las construcciones asociadas a los usos tradicionales en Bardenas.
- Identificar, a partir de ejemplos de la vida diaria, algunos de los principales usos que las personas hacen de los recursos naturales, señalando ventajas e inconvenientes y analizar el proceso seguido por algún bien o servicio, desde su origen hasta el consumidor.
- Conocer la historia de Bardenas.
- Identificar los órganos de gobierno del Parque Natural.
- Reconocer y explicar, recogiendo datos, las relaciones entre algunos factores del medio físico (relieve, suelo, clima, vegetación...) y las formas de vida y actuaciones de las personas, valorando la adopción de actitudes de respeto por el equilibrio ecológico.
- Utilizar las nociones espaciales y la referencia a los puntos cardinales para situarse en el entorno, para localizar y describir la situación de los objetos en espacios delimitados, y utilizar planos y mapas con escala gráfica para desplazarse.

v. Contenidos

- Definición de Parque Natural.
- Definición de Reserva de la Biosfera.
- Comprender el término biodiversidad.
- Conocer el ecosistema estepario y mediterráneo, con un ejemplo concreto como es Bardenas.
- Localización y clima de Bardenas.
- Flora. Especies endógenas. Redes tróficas.
- Fauna. Especies endógenas. Adaptaciones al medio.
- Geomorfología.
- Reconocimiento de rocas.
- Arquitectura popular. Relación con los usos tradicionales.
- Historia de Bardenas Reales.
- Órganos de Gobierno del Parque Natural y Reserva de la Biosfera: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra.
- Entender que la evolución natural y la intervención humana forman parte de la evolución del paisaje.
- Impactos ambientales relacionados.
- Búsqueda y análisis de información.
- Observación e interpretación directa sobre la realidad.
- Interpretación del paisaje.
- Representación de lo aprendido a través del cuaderno de campo, o trabajos posteriores en el aula.
- Participación en actividades grupales.
- Sentir motivación por el conocimiento de un lugar tan singular como Bardenas Reales.
- Sensibilización sobre el valor ecológico del Parque Natural y Reserva de la Biosfera.
- Sensibilización frente a la fragilidad de sus ecosistemas.
- Ser conscientes de la importancia para las sociedades de los valores de la biodiversidad.
- Desarrollo de conductas responsables en un medio natural, y los seres vivos.
- Disfrute del contacto con la naturaleza.
- Tomar parte de forma activa en la conservación de los ecosistemas esteparios y mediterráneos.
- Como contenidos mínimos se establecen los que siguen:
- Localizar y ubicar Bardenas.
- Conocer las especies botánicas más características de Bardenas.
- Identificar la fauna más representativa del Parque Natural.
- Interpretar la geomorfología de la zona y su relación con el paisaje.
- Arquitectura popular. Relación con los usos tradicionales.
- Historia de Bardenas Reales.



vi. ACTIVIDADES OFERTADAS

1. Actividades Previas:

- Conoce Tu Bardena (6 a 8 años)
- Descubriendo los pequeños detalles (6 a 8 años)
- La curiosidad del alimoche (6 a 8 años)
- Informe sobre Bardenas (8 a 12 años)
- Somos detectives (8 a 12 años)
- Cadenas tróficas (8 a 12 años)
- Sigue la historia (8 a 12 años)

2. Actividades de campo:

- **Buscando las 7 diferencias (6-8 años):** En Centro de Información será el punto de partida de esta actividad, donde el Diorama será la herramienta a través de la cual se presenten las especies de fauna más características de Bardenas. Posteriormente, se hará uso de los jardines exteriores para presentar la flora más interesante desde el punto de vista natural y sus usos tradicionales. Tras un descanso y almuerzo, el grupo se desplazará hasta Castildetierra para conocer el origen geológico de Bardenas y sus formaciones más interesantes.
- **Moviéndonos por el barranco (8-10 años):** En Centro de Información será el punto de partida de esta actividad, donde el Diorama será la herramienta a través de la cual se presenten las especies de fauna más características de Bardenas. Posteriormente, el grupo visitará los jardines exteriores del Centro de Información donde se procederá a explicar la flora típica para después trasladarse hasta las inmediaciones de Castildetierra, donde se procederá a realizar breve receso para almorzar. Finalmente, se desarrollará un breve itinerario por el fondo del Barranco de las Cortinas, siempre y cuando la meteorología lo permita.
- **Detectives de la evolución (10-12 años):** En Centro de Información será el punto de partida de esta actividad, donde el Diorama será la herramienta a

través de la cual se presenten las especies de fauna más características de Bardenas. Posteriormente, el grupo se trasladará hasta las inmediaciones del Cabezo de las Cortinillas, donde se procederá a explicar la flora típica y, tras un breve receso para almorzar, se desarrollará un breve itinerario a pie hasta la zona de Castildetierra, siempre y cuando la meteorología lo permita, donde se continuarán las explicaciones sobre el origen geológico de Bardenas y sus formaciones.

3. Actividades de evaluación:

- Erase una vez (6 a 8 años)
- Diario de Castildetierra (6 a 8 años)
- Adivinando (6 a 8 años)
- Buscando el caracol Blanco (8 a 12 años)
- Pasapalabra bardenero (8 a 12 años)
- Natural VS No Natural (8 a 12 años)



ESO Y BACHILLERATO (12-18 años)

i. Objetivo general del Programa.

El propósito principal es, al igual que para la etapa de Educación Primaria, a través de la participación activa y lúdica de los alumnos conseguir que cada uno de ellos aprenda de forma significativa los contenidos y actitudes relacionadas con las actividades y talleres individuales, convirtiéndolos en sujetos activos de su propia educación.

Posibilitar el conocimiento de los paisajes del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas y los valores de su biodiversidad como una experiencia personal de la que pueda concluirse que se trata de una unidad orgánica y que tanto sus elementos físico, como los biológicos y los humanos se encuentran íntimamente relacionados, de manera que cualquier intervención que se realice en ellos tendrá su repercusión futura.

ii. Objetivos Generales de la Etapa de ESO y BACHILLERATO.

- Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.
- Conocer y apreciar el patrimonio cultural y contribuir activamente a su conservación y mejora, entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho de los pueblos y de los individuos, y desarrollar una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.
- Obtener y seleccionar información utilizando las fuentes en las que habitualmente se encuentra disponible, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente establecida y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.

iii. Objetivos Generales de las Áreas vinculadas al Programa.

Área de Ciencias de la Naturaleza.

- Utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.
- Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar el medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.
- Aplicar estrategias coherentes con los procedimientos de la Ciencia en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.

Área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia.

- Valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, lingüístico, artístico, histórico y social asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora, apreciándolo como fuente de disfrute y utilizándolo como recurso para el desarrollo individual y colectivo.
- Identificar y analizar a diferentes escalas las interacciones que las sociedades humanas establecen con sus territorios en la utilización del espacio y en el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando las consecuencias de tipo económico, social, político y medioambiental de las mismas.
- Realizar tareas en grupo y participar en discusiones y debates con una actitud constructiva crítica y tolerante, fundamentando adecuadamente sus opiniones y propuestas, y valorando la



discrepancia para la resolución de los problemas humanos y sociales.

Área de Educación Plástica y Visual.

- Comprender las relaciones del lenguaje visual y plástico con otros lenguajes, eligiendo la fórmula expresiva más adecuada en función de sus necesidades de comunicación.

Área de Matemáticas.

- Utilizar algunas técnicas estadísticas y aprender a interpretar, expresar y representar los hechos mediante diferentes tipos de gráficos y esquemas.

iv. Objetivos Didácticos del Programa.

- A través de la interpretación del paisaje del Parque Natural de Bardenas Reales, adquirir hábitos de respeto medioambientales mediante técnicas de interacción con el medio natural y sensibilización con los espacios protegidos.
- Identificar los principales elementos de un Espacio Natural Protegido, desde el punto de vista natural, social y cultural.
- Obtener una visión del paisaje basada, por una parte, en la comprensión de los procesos geológicos y biológicos que dan como resultado el paisaje bardenero, y por otra, la utilización del hombre de los recursos naturales existentes.
- Participar en actividades de grupo, desarrollando un comportamiento responsable, constructivo y solidario.
- Evaluar las intervenciones humanas en Bardenas, valorarlas de forma crítica, adoptando un comportamiento de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural en la vida cotidiana.
- Fomentar la observación de la naturaleza y contrastarla frente al conocimiento teórico.

- Familiarizar al alumnado con los métodos de observación en el campo, como fase previa a la investigación. Aplicación del método científico.
- Conocimiento del entorno y el medio ambiente del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra.
- Comprender los conceptos de Parque Natural y Reserva de la Biosfera mediante un ejemplo concreto como es Bardenas Reales de Navarra.
- Desarrollar la capacidad de interpretar el paisaje bardenero.
- Comprender la formación de un territorio tan singular geológicamente hablando como es Bardenas Reales.
- Observar la flora y la fauna del área de estudio, así como sus adaptaciones al medio.
- Identificar las construcciones asociadas a los usos tradicionales en Bardenas.
- Conocer la historia de Bardenas.
- Identificar los órganos de gobierno del Parque Natural.
- Concienciar sobre el respeto hacia el patrimonio cultural y natural de Bardenas Reales.

v. Contenidos

Los **contenidos generales** que deben ser trabajados a través de la elaboración e implementación de actividades y talleres destinados al alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato que visiten Bardenas son los que siguen a continuación.

- Ubicación del Parque Natural y Reserva de la Biosfera en un contexto regional, así como alguna de sus características generales.
- Definición e implicaciones de las figuras de protección Parque Natural y Reserva de la Biosfera.
 - El Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas como un todo complejo que merece ser conservado.



- Historia cultura, naturaleza, sociedad y economía en Bardenas.
- Figuras legales.
- Elementos paisajísticos presentes en Bardenas: el relieve, la vegetación y los usos tradicionales.
- Origen geomorfológico de Bardenas. Formaciones geológicas más relevantes. Reconocimiento de rocas. Metodologías de datación utilizadas en Bardenas. Relieve tabular. Fósiles.
- Pisos bioclimáticos y distribución de la vegetación.
- Historia de Bardenas.
 - Principales hitos de la Prehistoria, Protohistoria e Historia antigua de la zona.
 - La expresión Neolítica en Bardenas.
 - Elementos y adornos de la Edad del Bronce localizados en los yacimientos de Bardenas.
 - Muestras de La Edad del Hierro.
 - La Edad Media en Bardenas y sus castillos.
- Importancia de la actividad económica, de las características naturales del entorno y del modo de vida de los habitantes en la configuración de las construcciones rurales.
- Construcciones como rasgo identificador y como ejemplo de vida sostenible: abejas, aljibes, pozos, balsas, balsetes, cabañas agrícolas, barreras, corrales ganaderos.
- Leyendas, refranes, canciones y palabras como parte de identidad de Bardenas.
- Congoce ganadero:
 - Las ordenanzas.
 - Características generales de la ganadería.
 - Los pastos.
 - El rebaño (Los animales; las marcas de propiedad; los metales; cencerros y esquilas; remedios tradicionales, para las enfermedades del ganado).
- El esquila. La lana. El ordeño. La elaboración de quesos.
- Trashumancia y vías pecuarias.
- Figura del pastor (Jerarquía en el oficio; El ayudante del pastor: el perro; indumentaria del pastor trashumante; alimentación; la estancia; creencias y religiosidad; artesanías del pastor).
- Congoce Agrícola.
 - Ordenanzas.
 - Sistemas de cultivo.
 - Los cultivos (cereales; vid).
 - Agricultura tradicional (animales de tiro; preparación de la tierra; siembra; siega; espigar; acarreo; trilla).
 - La figura del agricultor (indumentaria; alimento; el refugio: la cabaña; creencias; protección de cultivos).
- Congoce cinegético:
 - La caza en Bardenas.
 - Técnicas de caza.
 - Destino de la caza.
- Otros Usos tradicionales: estiércol, leña, esparto, piedra, etc.
- Diversidad animal: grupos animales presentes en Bardenas. Importancia de las adaptaciones al medio. Destacar las poblaciones de aves rapaces y esteparias. Relaciones con los usuarios y congozantes del territorio. Observación e identificación de fauna (salidas campo).
- Diversidad vegetal: composición de la vegetación: árboles, arbustos y herbáceas. Adaptaciones al medio. Conservación de especies (figuras y programas de protección). Relevancia de la flora como valor patrimonial. Observación e identificación de vegetación (salidas campo).



vi. ACTIVIDADES OFERTADAS

1. Actividades Previas:

- Documentación previa (12 a 16 años)
- Verdadero o Falso (12 a 16 años)
- Objetivos consensuados (12 a 16 años)
- Competición por grupos (12 a 16 años)
- Juego de Rol (12 a 16 años)
- WEBQUEST. Interpretando un territorio (16 a 18 años)

2. Actividades de Campo:

- **La vida en la Estepa (12 a 14 años):** La visita dará comienzo en el Centro de Información como punto de encuentro con el grupo, y lugar de inicio de las actividades enfocadas a conocer el ecosistema bardenero. Posteriormente el grupo se desplazará hasta la zona del Cabezo de las Cortinillas, desde donde se realizará un itinerario a pie de 1,5 km hasta Castildetierra, para, si el tiempo lo permite, terminar la visita en el interior del Barranco de las Cortinas. Las actividades estarán focalizadas a la vida tanto natural como humana en un sistema estepizado como es la Bardena Blanca.

- **Pasado, presente y futuro (14 a 16 años):** La visita dará comienzo en el Centro de Información como punto de encuentro con el grupo, y lugar de inicio de las actividades enfocadas a conocer el ecosistema bardenero. Posteriormente el grupo se desplazará hasta la zona del Cabezo de las Cortinillas, desde donde se realizará un itinerario a pie de 1,5 km hasta Castildetierra.

Se incidirá en todo momento en los elementos geomorfológicos de la visita que permitan al grupo interpretar el paisaje bardenero.

- **Interpretamos un paisaje (16 a 18 años):** El Centro de Información, la zona del Cabezo de las Cortinillas, Castildetierra y el Barranco de las Cortinas serán los cuatro puntos establecidos en los que se desarrollarán las cuatro actividades propuestas para

desarrollar la capacidad interpretativa del grupo. El desplazamiento entre todos estos puntos se realizará mediante autobús, existiendo en algunos casos pequeños desplazamientos a pie.

- **Heterogeneizamos Bardenas (otros):** En este caso, las opciones de recorrido son múltiples, ya que dependerá de la tipología del grupo, sus realidades individuales y sus intereses sobre Bardenas. Dentro de este tipo de actividades, estarán enmarcadas las solicitudes en las que se organicen charlas-coloquios en los centros.

3. Actividades de Evaluación:

- Bardenas Tierra Diversidad (12 a 16 años)
- Pasapalabra Bardenero (12 a 16 años)
- Haciendo memoria (12 a 16 años)
- WEBQUEST. Interpretando un territorio (16 a 18 años)



DATOS ÚTILES

Los períodos en los que pueden concertarse las visitas escolares son:

- **Campaña de otoño-invierno:** entre los días 1 y 15 de septiembre.
- **Campaña de primavera:** entre los días 15 de enero y 15 de febrero.

No podrá garantizarse la atención de aquellos grupos que soliciten sus visitas fuera de plazo.

El personal del Centro de Información contactará con los solicitantes de las visitas vía e-mail a fin de confirmar la disponibilidad de la fecha solicitada y, al mismo tiempo, concretar los detalles de la misma.

Las visitas serán **gratuitas** en todos los casos. El Parque Natural pondrá a disposición del grupo visitante el educador ambiental responsable de la visita, mientras que el resto de gastos tendrán que ser asumidos por el Centro Educativo (*transporte, logística, etc.*) antes, durante y después de la visita.

El número máximo de participantes no excederá en ningún caso los **50** (en caso de que se desee hacer uso de las "**Mochilas Ecológicas**", los participantes no excederán los **25**). Los grupos solicitantes tendrán que pertenecer a un Centro Educativo y deberán estar organizados por **etapas educativas**. *No se admitirán, en todo caso, grupos que no cumplan estos condicionantes o cuyo alumnado participante pertenezca a más de dos cursos educativos diferentes.*

Los profesores acompañantes deberán supervisar al alumnado durante toda la visita, así como asegurar el buen comportamiento del grupo, respetando la normativa del espacio protegido y el buen uso de los materiales aportados por el equipo del Centro de Información.

La participación en este programa educativo está destinada a grupos pertenecientes a **Educación Primaria o superior**.

El grupo será recibido en todo caso en el Centro de Información, a partir de las **09:30** y la visita durará como máximo hasta las 13:30 (*siempre y cuando la meteorología lo permita*).

Se ruega que, *en caso de suspender la visita*, se comunique con la mayor antelación posible, a fin de poder ofertar la fecha asignada a otros grupos interesados.

CENTRO DE INFORMACIÓN DE BARDENAS REALES DE NAVARRA

Situado en la entrada principal del Parque y la Reserva. Acceso desde Arguedas, carretera NA-8712, Km 0,7. Finca Aguilares (a 6 Km del punto de acceso)
Teléfono: 948 830 308
Correo electrónico: turismo@bardenasreales.es
Dirección Web: www.bardenasreales.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

OTOÑO E INVIERNO:
9:00 A 14:00 h y de 15:00 a 17:00 h.

PRIMAVERA Y VERANO:
9:00 A 14:00 h y de 16:00 a 19:00 h.

DÍAS CERRADOS AL PÚBLICO:
Diciembre: 24, 25 y 31
Enero: 1, 5 (tarde) y 6



Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra

Situación Geográfica

El Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales se encuentra situado en el SE de Navarra, en el centro de la depresión del Valle del Ebro, con una superficie de 41.845 hectáreas. Sus ejes máximos son de 45 Km. en dirección Norte-Sur y de 24 Km. en dirección Este-Oeste. Limita con un total de **trece municipios navarros** (al Norte con Carcastillo, Santacara, Mélida, Murillo el Cuende y Caparroso; al Oeste con Villafranca, Cadreita, Valtierra y Arguedas; por el Sur con Tudela, Cabanillas, Fustiñana y Buñuel) y por el Este con la Comunidad Autónoma de **Aragón**, en los términos municipales de Tauste, Ejea de los Caballeros y Sádaba. Sus altitudes oscilan entre los 280 y los 659 metros sobre el nivel del mar.





Declaración y Objetivos del Parque Natural y Reserva de la Biosfera.

La **LEY FORAL 10/1999**, de 6 de abril, convirtió a Bardenas Reales en el tercer Parque Natural de Navarra. Antes lo fueron el *Señorío de Bértiz* (28 de marzo de 1984) y *Urbasa-Andía* (27 de febrero de 1997). De esta manera se protegió un territorio de 39.273 Ha, el 3,78 % de la superficie total de Navarra.

El Parque Natural se delimita como el territorio total que ocupa las Bardenas Reales, excluyendo las siguientes zonas de usos especiales: Hondo de Espartosa (272 ha), Bandera (43 ha), Cinco Villas (13 ha) y Polígono de Tiro (2.244 ha).

Un año después, en noviembre de 2000, la **UNESCO** la consideró digna de ser designada como **Reserva de la Biosfera** (siendo la única en toda Navarra).

○ **BARDENAS REALES DE NAVARRA. PARQUE NATURAL.**

Como requisito previo para la declaración de Parque Natural se requiere que sean *áreas naturales, poco transformadas por la ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la*



representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, posean unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merezca una atención preferente. Bardenas Reales cumplía con todas estas premisas.

Antes de la declaración del Parque Natural, se aprobó mediante *Decreto Foral* el **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Bardenas (PORN)**, requisito previo para el nombramiento, que orientara las futuras actuaciones y gestión de este territorio. La declaración como Parque

Superficie del Parque Natural



Natural se hace efectiva, como ya se ha comentado, mediante **LEY FORAL 10/1999, de 6 de abril**.

La declaración como Parque Natural tiene por **finalidad**:

- a. La **conservación y protección** de los **valores naturales** específicos del área natural.
- b. La ordenada y racional **utilización de los recursos naturales** en sus distintas vertientes, **garantizando la renovación de los recursos**.
- c. **Mantenimiento y potenciación** de la **gestión de los bosques y montes** por las Entidades Tradicionales, primando el interés público o social sobre el particular.
- d. Fomento del **conocimiento científico y educativo** de la naturaleza y de su necesidad de preservación.
- e. Apoyo a la **promoción socio económica** de los **núcleos de población próximos**, compatible con la conservación del Parque Natural.
- f. **Control y ordenación de las actividades turísticas y educativas**, supeditando éstas a la protección y preservación de los elementos naturales y especies de la flora y fauna silvestres.

o **BARDENAS REALES. RESERVA DE LA BIOSFERA.**

La **UNESCO** es la **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura** (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), nacida el 16 de noviembre de 1945. La UNESCO obra por crear condiciones propicias para un diálogo entre las civilizaciones, las culturas y los pueblos fundado en el respeto de los valores comunes.

En septiembre de 1.968, la **UNESCO** convocó en París una conferencia intergubernamental de expertos destinada a sentar las bases científicas para el *uso racional de los recursos de la biosfera*.

Como resultado de dicha Conferencia, en 1.970 se inició el **Programa Hombre y Biosfera (MaB)**, que incluyó como uno de sus objetivos la constitución de una red mundial de *Reservas de la Biosfera*. El programa MaB, propuso una agenda de investigación interdisciplinar y de formación de capacidades, buscando **mejorar la relación global de las personas con su medio ambiente**. Los trabajos se iniciaron abarcando los distintos tipos de ecosistemas desde la montaña hasta el mar, de los sistemas rurales a los



urbanos, así como los aspectos más sociales, tales como la percepción ambiental.

Las Reservas de la Biosfera *son zonas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos, o una combinación de los mismos, reconocidos por la UNESCO en el marco de su Programa MaB.*

La Red se inició en 1.976 y dispone, en enero 2013, de **610** Reservas de la Biosfera distribuidas en **117 países**. En **España son 40 las declaradas** hasta la actualidad, siendo el segundo país del mundo en extensión reconocida.

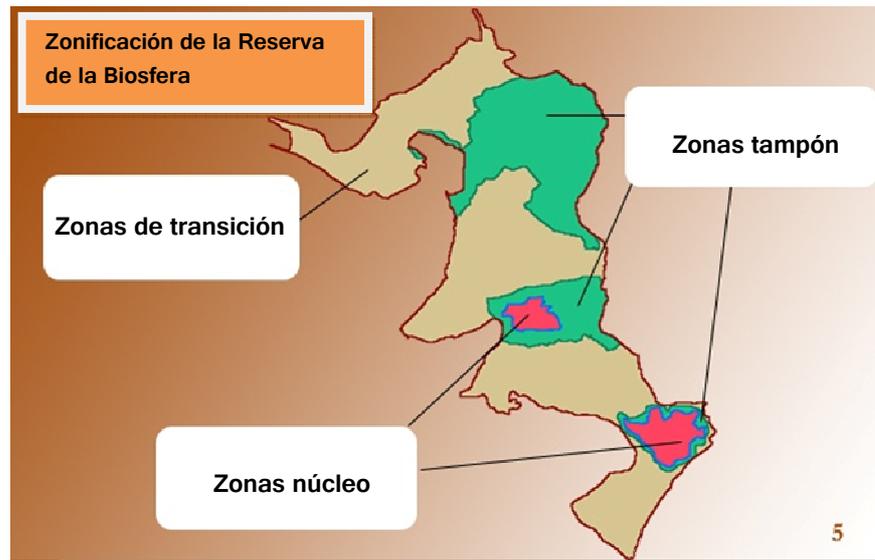
La principal **novedad** que la figura de protección de Reserva de la Biosfera introduce en el panorama de la conservación es la de considerar, no ya sólo la protección de los elementos naturales existentes -ecosistemas y especies y, en definitiva, diversidad biológica-, sino también y con idéntico nivel de prioridad, la **protección de formas tradicionales de explotación sostenible de los recursos naturales**.

Frente a las figuras tradicionales de protección de espacios naturales, en las Reservas de la Biosfera la población local debe jugar un papel activo, participando en la búsqueda y desarrollo de dichas formas sostenibles de explotación.

Las Reservas de la Biosfera constituyen, por tanto, **espacios de encuentro entre las políticas de conservación y de desarrollo local, de forma que la experiencia adquirida pueda extrapolarse a otros territorios**.

Cada Reserva de la Biosfera se divide en tres zonas:

1. Zona núcleo: puede ser una o más áreas, que estarán **estrictamente protegidas**. Normalmente está declarada bajo alguna de las categorías de espacio natural protegido y su objetivo primordial es la conservación.
2. Zona tampón: también se le llama **zona de amortiguamiento**. Esta zona es la que soporta todas aquellas actividades que están declaradas como compatibles con la zona de reserva. Suelen ser las representativas de las actividades tradicionales, y de soporte de la investigación, educación y formación.
3. Zona de transición: por lo general es la **zona más amplia y la de mayor intervención humana**. Es el ámbito en el que se realizan las principales actividades productivas y económicas de desarrollo sostenible del entorno.



El **7 de noviembre de 2.000**, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a través del Consejo Internacional de Coordinación del Programa MaB (Man and Biosphere), **declaró Bardenas Reales de Navarra como Reserva de la Biosfera**. Así, la Bardena se convirtió en la decimoséptima Reserva existente en España, y la primera ubicada en la Comunidad Foral Navarra.

La zona de Bardenas Reales de Navarra declarada como Reserva de la Biosfera coincide con el territorio del Parque Natural, que cubre una superficie de 39.273 hectáreas.



Medio Físico.

 **Clima:** Está marcadamente influenciado por su situación en la parte media de la depresión del Ebro, entre éste río y su afluente el Aragón. Esto determina un *clima mediterráneo continental*, caracterizado por precipitaciones escasas, irregulares, torrenciales y de carácter equinoccial, con máximos en primavera y otoño, teniendo muy ocasionalmente forma de nieve o granizo. Todo ello supone una larga estación seca, veranos cálidos e inviernos bastante fríos.

Un componente fundamental del clima bardenero es el Cierzo, fuerte viento de componente noroeste, frío y seco, presente durante más de un tercio de los días con velocidades medias de 20 a 30 Km/h. En sentido opuesto se produce un viento de menor entidad, el Bochorno, más suave y cálido.

 **Geología:** La Bardena está situada en la margen noroccidental de la Unidad Geológica de la Depresión del Ebro, formada exclusivamente por materiales del Terciario y el Cuaternario. A excepción de las capas de yesos (que se pueden observar sobre todo en Arguedas, en los Aguilares, la Estroza, la Bardenilla y en el Vedado de Eguaras), que pertenecen a la formación geológica de *Lerín*, el resto de las rocas se incluyen dentro de la formación *Tudela*.

Todos estos materiales son de origen continental y se depositaron, como veremos más adelante, en el centro de una cubeta flanqueada por la Cordillera Ibérica, los Pirineos y la Cordillera Costero-Catalana, desde el Mioceno inferior (más o menos 20 millones de años atrás) hasta el Mioceno superior (hace 10 millones de años), momento a partir del cual se abre la cuenca por los Catalánides, se desarrolla el río Ebro y comienza a predominar la erosión de los materiales hasta entonces sedimentados. Desde ese momento los cursos fluviales modelan paulatinamente el paisaje y depositan terrazas a los bordes de sus cursos.



- **Historia geológica:**

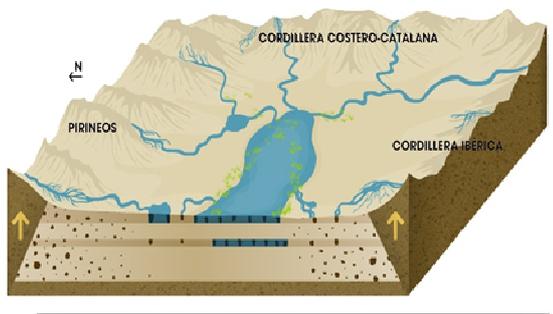
- **TERCIARIO.**

La orogenia Alpina comenzó hace 80 millones de años y terminó hace aproximadamente 10. El choque entre las placas Ibérica y Europea provocó la formación del Pirineo, la Cordillera Ibérica y la Cordillera Costero-Catalana. El progresivo levantamiento de estas tres cordilleras llegó a aislar por completo la depresión intermedia que había quedado entre ellas (la futura cuenca del Ebro). A partir de este momento, hace unos 35 millones de años, la conexión con el mar quedó interrumpida y las masas de agua provenientes de los torrentes y riachuelos de las montañas no pudieron fluir hacia el mar Mediterráneo y quedaron estancadas en forma de lagos y pantanos.



Los materiales erosionados en las montañas eran arrastrados por esos cursos de agua hacia el centro de la cuenca, donde se iban acumulando de mayor a menor peso, conforme se reducía la velocidad del agua. Así, en las cabeceras de los ríos, donde la energía es más alta, se depositaban los cantos y piedras

de gran tamaño. A medida que estos ríos iban perdiendo pendiente y fuerza, se iban decantando materiales cada vez más finos: gravas, arenas y arcillas, por ese orden. En las zonas centrales de la cuenca, con lagos casi permanentes, se depositaban los limos más finos, junto con el carbonato disuelto en el



agua. En los períodos más cálidos, la evaporación era mucho más importante y precipitaban las sales. Con el tiempo y bajo su propio peso, los sedimentos se fueron consolidando y convirtiendo en roca: las gravas se convirtieron en



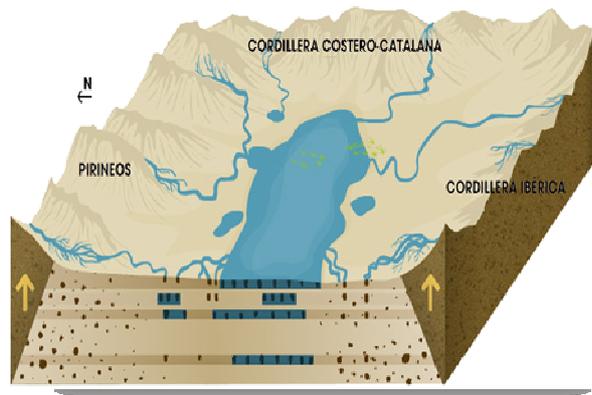
conglomerados, la arena en *arenisca*, la arcilla en *lutita*, y los limos en *calizas*, y las sales en *yesos*.

En la tabla siguiente, se profundiza en los tipos de roca que podemos encontrar en Bardenas:

Conglomerados (> 2 mm)	Se trata de una roca sedimentaria formada por la acumulación de fragmentos de roca (<i>clastos</i>) de tamaño grava cementados por carbonatos cálcicos. En las Bardenas este tipo de roca es cuaternaria. Este tipo de sedimentos está asociado a aguas con alta energía por lo que normalmente suelen encontrarse erosionando materiales más antiguos.
Arenisca (2 mm – 0,0625 mm)	Es una roca sedimentaria formada por la acumulación de <i>clastos</i> de tamaño arena. En las Bardenas tenemos areniscas acumuladas tanto en el Mioceno como en el Cuaternario. Estos materiales eran transportados por cursos de agua con menor energía que los anteriores.
Lutitas (<0,0039 mm)	Son rocas sedimentarias formadas por la acumulación de <i>clastos</i> de tamaño arcilla. Este tipo de rocas son indicativas de la presencia de flujos de agua de muy baja energía.
Margas (<0,0039 mm)	Rocas sedimentarias formadas por la mezcla de arcilla y carbonato cálcico (de un 36 a 60%). En las Bardenas se formaron en los lagos Miocenos.
Caliza	Roca sedimentaria formada mayoritariamente por carbonato cálcico proveniente de la precipitación del carbonato disuelto en el agua y por la acumulación de restos orgánicos de composición carbonatada como por ejemplo caparazones de ostrácodos, conchas de moluscos, tallos de <i>charáceas</i> (algas calcáreas). En las Bardenas este tipo de rocas se formó en los lagos Miocenos.
Evaporitas	Formadas por la precipitación de sales disueltas en el agua. Este tipo de roca se suele formar en condiciones áridas. En Bardenas este tipo de roca es propia del Terciario. También se pueden encontrar rellenando fracturas por las que han circulado aguas con estas sales disueltas.



A medida que el empuje de las placas tectónicas continuaba, las tres cordilleras siguieron elevándose y superponiéndose sobre los sedimentos acumulados en los bordes de la cuenca. Así, mientras las montañas seguían elevándose, la cuenca se hundía progresivamente por el peso de la gran cantidad de sedimentos depositados. En total, el relleno sedimentario acumulado en la cuenca entre 35 y 10 millones de años atrás tiene un espesor de hasta 4.500 metros. En las Bardenas Reales tienen una edad de entre 21 y 15 millones de años y un espesor de 700 metros.



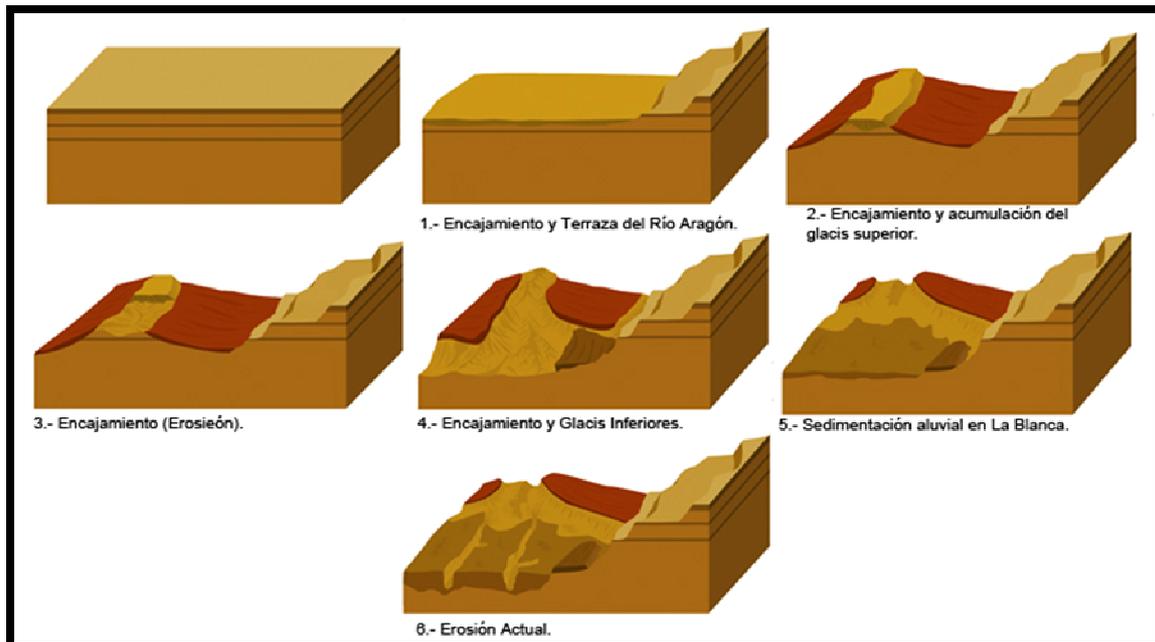
A finales del Terciario, hace unos 9 o 10 millones de años, la erosión en la vertiente oriental de la Cordillera Costero-Catalana consiguió abrir la cuenca al Mediterráneo. Este cambio hizo que las aguas, que hasta entonces estaban acumuladas en forma de lagos, pudieran salir al mar, momento en el cual comenzó a configurarse la red de drenaje actual, río Ebro y principales afluentes incluidos. Este fue el paso de una larga etapa de acumulación de sedimentos a otra totalmente inversa, caracterizada por la erosión y el transporte de materiales hasta el Mediterráneo.

○ CUATERNARIO.

En el momento en que se abre la Cuenca del Ebro al Mar Mediterráneo, comienza una etapa de erosión generalizada que continúa hoy en día. Las variaciones climáticas hacen que haya momentos puntuales en los que se acumulan sedimentos a lo largo de los principales cursos fluviales. Tal es el caso del Río Aragón, que tras encajarse y erosionar el sustrato durante millones de años, se estabiliza temporalmente llegando a acumular una terraza hace 1,8 millones de años, aproximadamente. (1; ver gráfico siguiente).

Tras esta breve etapa de estabilización, el Aragón volvió a encajarse. Esta nueva fase erosiva destruyó la terraza anterior, y su desmantelamiento dio lugar a un depósito de ladera (glacis superior) hace unos 1,5 millones de años. (2; ver gráfico siguiente).

Sucesivas alternancias de fases erosivas y de estabilización desde hace 1,5 millones de años hasta 100.000 años atrás, provocaron la formación de otros glacis en posiciones topográficas cada vez más bajas (glacis inferiores). (3; ver gráfico siguiente).



La erosión siguió actuando, siendo más intensa en los frágiles sustratos arcillosos. Los niveles más resistentes (conglomerados, areniscas y calizas) protegen de la erosión a las arcillas infrayacentes, de manera que se forman los cabezos o planas como Castildetierra, Pisquerra, El Rallón, Balcón de Pilatos, El Fraile, La Negra... (4; *ver grafico anterior*).

Más o menos desde los 18.000 a los 5.000 años atrás, debido a lo blando del sustrato arcilloso, la Blanca llegó a configurarse como una zona deprimida donde se iban acumulando el agua de escorrentía y los sedimentos que ésta arrastraba. La colmatación de este medio lacustre dio lugar al fondo plano que se observa en gran parte de La Blanca. (5; *ver grafico anterior*).

En los últimos 5.000 años, la alternancia de unos períodos de encajamiento de barrancos y erosión con otros de estabilización, terminó de configurar el relieve que actualmente se observa en el conjunto de las Bardenas.

- **Edades de las rocas:**

Para calcular la edad de las rocas que se pueden observar en las Bardenas Reales de Navarra se han utilizado métodos de **datación relativa** y **absoluta**. Las dataciones relativas son aquellas que sirven para ordenar de más antigua a más moderna las diferentes rocas pero sin poder precisar en ningún caso la edad. Dentro de este tipo de datación, en Bardenas se han utilizado los fósiles y más concretamente los mamíferos, para situar en el tiempo los materiales terciarios.

Entre las dataciones absolutas, la más conocida es la que se obtiene midiendo la *desintegración de los isótopos radiactivos* (materiales

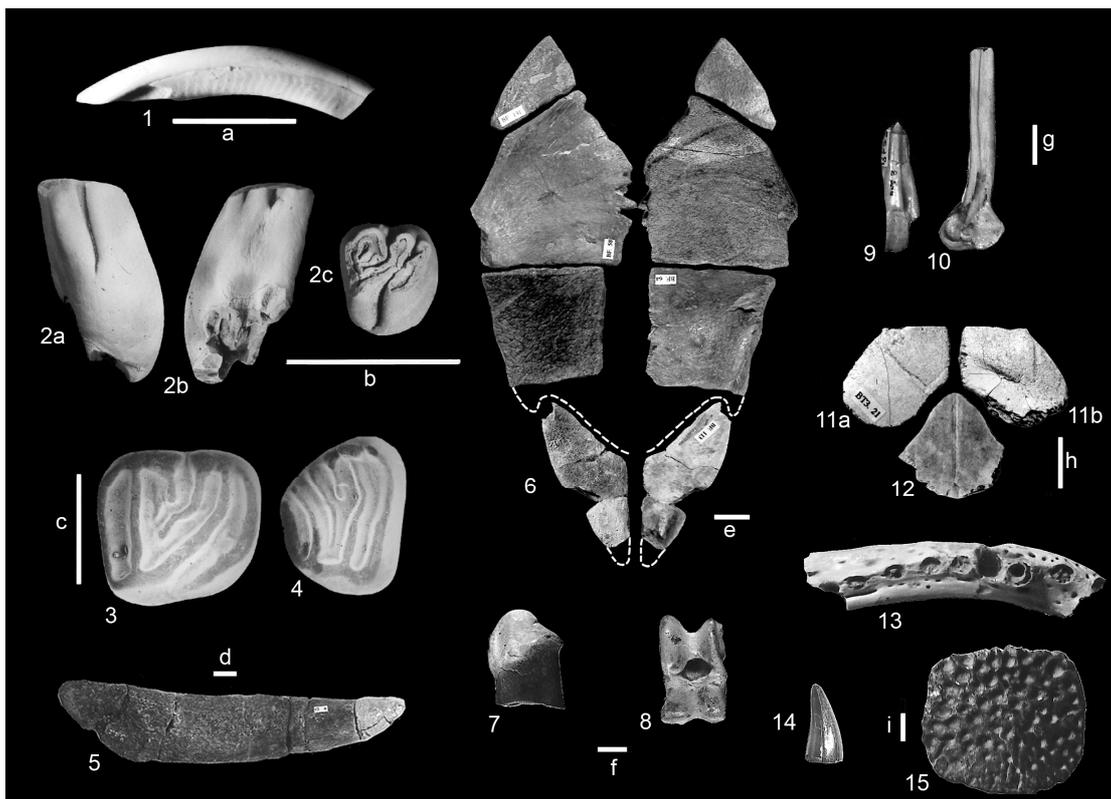


cuaternarios y sobre todo en restos orgánicos). También gracias al **paleomagnetismo** se ha podido correlacionar las rocas sedimentarias de las Bardenas con rocas de origen volcánico que si están datadas de forma absoluta o cuya edad se conoce con precisión.

- **Restos Fósiles:**

Como se ha visto en apartados anteriores, el Valle del Ebro en general y el territorio de las Bardenas en particular, fueron durante millones de años una gran zona lacustre, cerrada por cadenas montañosas. Estas áreas encharcadas estaban rodeadas por bosques, los cuales ocupaban una mayor o menor superficie alrededor de las masas de agua en función de los cambios climáticos.

En este ambiente, proliferaban los organismos acuáticos y ripícolas. Entre los fósiles hallados en Bardenas, podemos destacar los restos fósiles de castores, antracotéridos (rumiantes extinguidos similares al hipopótamo), cocodrilos, peces, anfibios, flamencos y tortugas. De éstas últimas, se han encontrado cuatro especies fósiles, **dos de ellas nuevas para la ciencia** (*Chelydropsis apellanizi* y *Ptychogaster (Temnoclemmys) bardenensis*).



Muestra de fósiles encontrados en Bardenas: 1-2 dientes de castor (*Palaeomys castorinus*); 3 -4 molares superiores de lirón (*Pseudodryomys ibericus*); 5 canino inferior de rinoceronte (*Rhinocerotidae* indet); 6 placas de tortuga (*Chelydropsis apellanizi*); 7 jiráfido (*Teruelia* sp.); 8 cérvido (*Procervulus* sp.); 9 y 10 tibia de ave; 11 y 12 de tortuga (*Ptychogaster Temnoclemmys bardenensis*); 13 mandíbula, 14 molar y 15 osteodermo de cocodrilo (*Diplocynodon* sp.). Barras de escala= 1 cm.



La mayoría de estos restos de organismos se depositaron en el mismo medio en el que vivían, pero también se han encontrado otros que fueron transportados por las corrientes hasta la zona central de los humedales: restos de erizos, musarañas, murciélagos, tres especies de lirones, eomíidos (roedores extinguidos), hámsters, ardillas, conejos, pequeños rumiantes, suidos (de la familia de los cerdos y jabalíes) y rinocerontes.

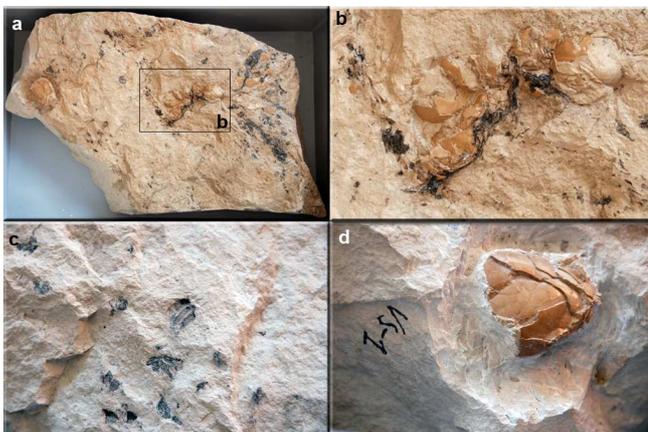
Alrededor de las masas centrales de agua pastarían los grandes vertebrados, como los mastodontes (de la familia de los elefantes), de lo que dan fe los restos fósiles encontrados en la cercana localidad de Monteagudo.

Además de estos restos hallados en Bardenas y sus alrededores, el Parque Natural cuenta con el **nido fósil más antiguo del mundo**. Fue hallado en la primavera de 2003 por un vecino de Fontellas (Navarra), Julio Salillas, mientras trabajaba con una retroexcavadora reparando los daños provocados por el desbordamiento del río Ebro.

Aunque ya se conocía la existencia de huevos enteros o trozos de cáscaras fosilizadas de huevos de aves, cocodrilos y tortugas, la **importancia del hallazgo** estriba en que no se trata de pequeños fragmentos de cáscaras o incluso huevos aislados, sino de una importante acumulación de cáscaras pertenecientes a varios huevos, incluyendo uno que se ha preservado casi completo. Los restos y tipo de carbón asociado a esta acumulación, así como su forma, permiten deducir que se trata de un nido completo fosilizado.

Además de las características de las cáscaras, el estudio de la roca en la que se engloba el nido y la presencia de fragmentos óseos, permiten determinar que se trata un nido de una especie antecesora de los actuales **flamencos** o **somormujos**, que habitaba una zona pantanosa poco profunda situada en lo que hoy son las Bardenas, cuando el clima era más cálido que el actual.

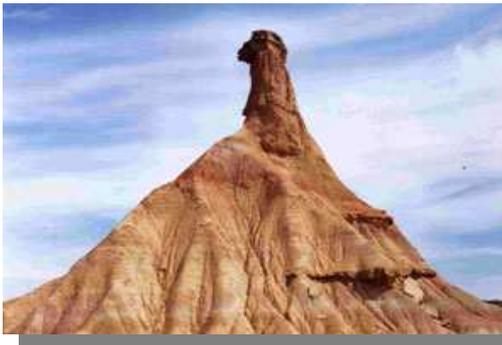
Los estudios realizados sitúan el nido al comienzo del periodo denominado **Mioceno**, hace unos **dieciocho millones de años**, cálculo que lo convierte en el nido fósil más antiguo descrito hasta la fecha. Aunque en el registro paleontológico se conocen huevos de dinosaurios y otros reptiles más antiguos, éstos no se consideran nidos al no incluir una estructura construida para depositar los huevos.





Geomorfología: El particular y característico paisaje de la Bardena es consecuencia fundamental del material geológico que compone sus suelos y del clima que actúa sobre ellos.

La alternancia de *litologías de distinta dureza* (calizas, areniscas o conglomerados) en la que predominan claramente los materiales blandos (margas, arcillas, limos y yesos) y su disposición casi horizontal, han permitido actuar a la erosión rápida e intensamente. El resultado es una gran depresión, La Blanca, enmarcada por un conjunto de *relieves*



tabulares, que son El Plano por el Norte y una serie de planas escalonadas por el Sur, cuyo mayor exponente es la Plana de la Negra.

De igual manera, en La Blanca podemos encontrar otras alineaciones tabulares que forman mesetas superpuestas, sobre las que se instalan diferentes cerros testigo, como es el caso de El Rallón, Las Cortinas o Los Tres Hermanos. Estas mesetas y cerros testigo están condicionados también por la distribución discontinua de las areniscas a diferentes niveles, intercaladas entre paquetes de arcillas y limos de mayor espesor. Esta disposición potencia la erosión diferencial del terreno, que da lugar, en algunos puntos, a montículos de arcilla preservados de la erosión por la presencia en su parte alta de algún nivel de mayor dureza (arenisca, caliza o conglomerados).

Estas mesetas suelen presentar cierta inclinación, dependiendo de la dirección y buzamiento de los materiales. El ejemplo más extremo y espectacular de este fenómeno es el cabezo de Castildetierra.

En la parte norte de La Blanca, el relieve tabular es producido por terrazas y glaciares colgados (sasos) que recubren los materiales terciarios.



Tanto las calizas y las areniscas como las gravas, presentan cierta permeabilidad, a diferencia de las arcillas, que son prácticamente impermeables; esto hace que el agua de lluvia que se infiltra en las calizas, areniscas y gravas, salga por el contacto con las arcillas, produciendo una erosión mecánica

de éstas y, en consecuencia, un socavamiento de la mesa, que va retrocediendo a causa de los sucesivos desplomes de las calizas y areniscas que ya cayeron. Por esto, las laderas de las mesas suelen estar tapizadas de bloques de calizas y areniscas. Este tipo de relieve, con mesas rodeadas de laderas con fuertes pendientes y a veces superpuestas, la facilidad con que se erosionan las arcillas, la escasa vegetación y el régimen torrencial de lluvias, ha dado lugar a la implantación de una red fluvial fuertemente marcada en el territorio, con espectaculares barrancos de extensión y densidad notables.

Estos barrancos, con bordes escarpados en muchos casos, son muy dinámicos y están en constante evolución, llegando a avanzar anualmente varios metros y crear continuamente nuevas ramificaciones. Los mejores ejemplos de barrancos se encuentran en la Blanca, como el Barranco Grande, el de Cortinas, Andarraguía, etc.

La erosión, principal agente diseñador de este paisaje, ha actuado de forma e intensidad distintas en las tres zonas diferenciadas desde el punto de vista geomorfológico:

+ **El Plano:** gran meseta horizontal situada en la parte norte y oeste de la Bardena, que sobrepasa la cota de 500 m.s.n.m. Se encuentra protegida por un duro horizonte petrocálcico, y por ello la erosión es poco importante.





+ **La Negra;** localizada en la parte sur, está formada por un conjunto de relieves tabulares también horizontales y por lo tanto con baja erosión, aunque entre las diferentes planas llega a presentar lugares con erosión más intensa, debido a la discontinuidad de los estratos duros de caliza ó arenisca. Su parte más elevada sobrepasa los 650 m.s.n.m.



+ **La Blanca;** así se denomina a la depresión limitada por las dos zonas anteriores y que está situada en la parte central de la Bardena. Es la zona más erosionada, debido a la escasez de estratos duros capaces de proteger a las arcillas y en la que llegan a formarse auténticos "badlands". Gran parte de ella se encuentra en el entorno de los 300 m.s.n.m.





Vegetación y Flora.

La posición de Bardenas en la unidad geomorfológica del Valle del Ebro, muy próxima a la zona más árida, condiciona irremediamente la flora y vegetación existentes.

La **vegetación natural** de Bardenas es de **carácter estepario y mediterráneo**. La vegetación actual está formada por la vegetación natural (pastos, matorrales...) y la de origen antrópico (cultivos, repoblaciones...).

Además, en torno a las charcas de agua dulce se encuentra un complejo de comunidades de carácter permanente, que se distribuyen en función del *gradiente de humedad*.

Dejando atrás las *leyendas urbanas* que cuentan la existencia de grandes bosques bardeneros hace pocos siglos, la vegetación potencial en Bardenas, es decir, el **máximo ecológico** que se podría alcanzar si cesara la influencia del ser humano, **no es siempre un bosque**. Las condiciones del suelo y del clima hacen que en buena parte del territorio bardenero el máximo esperable sea un matorral alto u otras comunidades parecidas. Esto es lo que se conoce como **vegetación potencial**, aquella que existiría si el hombre dejase de influir y modificar continuamente el ecosistema.

La extensión, distribución y dinámica de la vegetación natural está fuertemente condicionada, además de por los factores abióticos del medio (suelos, geomorfología, clima...) por la presión antrópica. Actualmente, la presión ganadera y las actividades agrícolas pueden presentarse como los factores de presión humana más visibles, pero no podemos olvidar que incendios sucesivos a lo largo de los siglos, la tala y extracción de leña, la producción de carbón, la recogida de esparto para la elaboración de pasta de papel y otros usos ya desaparecidos han tenido consecuencias sobre la vegetación muy importantes que el presente ha heredado del pasado.

En el caso concreto de Bardenas Reales, la *vegetación potencial* que correspondería para las llanuras superiores de La Plana de la Negra y el Plano sería un bosque de encinas y quejigos que, en las zonas más secas, pendientes y abarrancamientos se mezclaría con pino carrasco. En los sitios con más pendiente nunca llegaría a formarse un encinar y el máximo esperable sería un pinar de carrasco con coscoja.



La Blanca, zona más llana, deprimida y semiárida, presentaría como vegetación potencial un matorral dominado por coscoja y escambrón.

Se ha hablado mucho sobre la existencia en el pasado de una masa forestal muy importante y uniforme. Hoy sabemos, en base a los datos de clima, geología, edafología y vegetación potencial, que **en los últimos milenios existía en la Bardena un mosaico de zonas arboladas y desarboladas** y que en determinados ambientes, como en los suelos fuertemente salinos, difícilmente pudo desarrollarse el árbol, ya fuera pino o carrasca, aunque quizás si pudieran encontrarse pies de tamariz.

En la **Edad Media** ya se encontraban deforestados gran parte de los parajes bardeneros actuales, debido a la incidencia de los usos tradicionales ancestrales. Las áreas con más vegetación entonces serían bosquetes más o menos abiertos de pinos, sabinas y carrascas, además de los saladares con manchas de vegetación halófila. A **finales del siglo XIX** la gran roturación supuso la desaparición de la mayoría de esas zonas. No obstante, la relativa lentitud del proceso, habida cuenta de que la agricultura no estaba mecanizada, la forma de explotación poco extensiva y la existencia de importantes linderos entre fincas, mantendrían una alta diversidad faunística y botánica.

A partir de los años sesenta se intensifica la mecanización del campo, surgen abonos inorgánicos y plaguicidas y más superficies en regadío. Esto supone una nueva transformación del paisaje estepario, cuyas consecuencias son el aumento de superficies cultivadas, mayor deforestación y disminución de la diversidad

Hoy por hoy, las comunidades que componen el paisaje vegetal bardenero se agrupan en cinco grandes tipos atendiendo a su fisonomía, *bosques, matorrales, pastizales, otras comunidades vegetales y paisaje agrario*.

En la tabla que sigue, se presenta un resumen de estas formaciones, incluyendo algunas de las especies más características de las mismas.



BOSQUES	PINARES DE PINO CARRASCO.	Los únicos bosques que existen en Bardenas son los pinares localizados en las laderas de La Negra. Son bosques abiertos en los que domina el pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>), al que acompañan especies como la sabina negral, coscoja, lentisco o escambrón.
	Carrascales.	Del bosque de carrascas (<i>Quercus ilex</i>), sólo queda el testimonio de las carrascas aisladas del Plano y la Plana de la Negra y algún pequeño bosquecillo en las proximidades de esta última. En la Negra existen además algunos ejemplares de quejigo (<i>Quercus faginea</i>) en las umbrías más frescas, que forman parte de este bosque.
	Tamarizales.	Existen algunos bosquecillos de tamariz (<i>Tamarix canariensis</i>) a lo largo de los barrancos que recorren las Bardenas y en las zonas llanas con tendencia al encharcamiento, aunque lo más habitual es que formen manchas discontinuas o que se presenten arbolillos aislados en mosaico con matorrales halófilos.

MATORRALES Los matorrales son las formaciones vegetales más abundantes en Bardenas. Son la respuesta de la vegetación a la presión ganadera secular y se alternan con las zonas de pastos.	Coscojares, sabinares, lentiscares.	Se localizan en laderas de las planas de La Negra y caídas del Plano y son matorrales altos en los que las especies principales son la coscoja, la sabina o el lentisco.
	Jarales.	La especie <i>Cistus laurifolius</i> se encuentra en las laderas que miran al Norte de la Plana de Sancho Abarca junto a carrascas, coscojas, pinos. También podemos encontrar otras especies de jaras formando parte de romerales, en claros de Coscojares y pinares y en laderas sin cultivar (<i>C. albidus</i>).
	Romerales, tomillares y salviares.	Son los típicos matorrales mediterráneos, de corta talla, que requieren mucha luz para su desarrollo, son <i>basófilos</i> (soportan valores de pH altos) y viven en suelos con frecuencia someros y erosionados. En ellos predominan matas como el romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>), o aliaga (<i>Genista scorpius</i>). Forman mosaico con lastonares de <i>Brachypodium retusum</i> , especie que es frecuente en estos matorrales. En la Bardena Blanca ocupan todas las pequeñas lomas.
	Romerales y tomillares sobre yesos.	Estas formaciones se encuentran sobre todo en las zonas de Espartosa siendo también frecuentes en la Bardenilla y en la Estroza. Son matorrales similares a los anteriores, compartiendo buena parte de su flora.
	Ontinares y sisallares.	Los ontinares y sisallares, junto a los espartales y la vegetación halófila, son la mejor representación de la vegetación esteparia. Son matorrales abiertos en los que suelen dominar la ontina (<i>Artemisia herba-alba</i>) y el sisallo (<i>Salsola vermiculata</i>), a las que acompañan especies de los romerales, numerosas especies anuales y nitrófilas y ruderales. En Bardenas son frecuentes en la Blanca y en general junto a cañadas y cercanías de corrales. Otras comunidades relacionadas son las dominadas por la sosa (<i>Atriplex halimus</i>) localizadas en suelos salinos con cierta humedad.



Pastizales.	Lastonares.	Son pastos formados por gramíneas vivaces que están dominados por el lastón (<i>Brachypodium retusum</i>) y forman tupidos pastizales en las laderas orientadas al norte de los cabezos, aunque aparecen ocupando superficies más o menos amplias en todos los cerros y lomas, en suelos más o menos pedregosos.
	Espartales.	Los espartales son pastos duros dominados por el esparto (<i>Lygeum spartum</i>), situados normalmente en áreas de acúmulo de materiales limo-arcillosos. Ocupan la extensa depresión erosiva de la Bardena Blanca y los rebordes de la misma.

OTRAS COMUNIDADES	Saladares	Estas comunidades vegetales se distribuyen en el espacio en función de los gradientes de salinidad y humedad, dependientes de la oscilación anual del nivel freático. Ocupan grandes extensiones en los barrancos y depresiones de la Blanca, aunque pueden encontrarse en todos los terrenos deprimidos donde se acumulan sales. . Los tamarizales son la formación más importante por su porte arbóreo. Otra formación, muy extendida, son los matorrales de sosa (<i>Suaeda braun-blanquetii</i>). Los espartales halófilos y los matorrales de sosa (<i>Atriplex halimus</i>), también se integran en el complejo de la vegetación halófila junto a otras formaciones vegetales como juncales, comunidades de anuales suculentas (<i>Salicornia ramossissima</i>) y de plantas arrosietadas del género Limonium.
	Vegetación de charcas.	En las balsas, balsetes y charcas se instalan diversos tipos de vegetación acuática que se disponen en cinturones concéntricos en función del gradiente de humedad (carrizo, juncos, etc.). Estas comunidades tienen una buena representación en la balsa de Cortinas.
	Vegetación nitrófila.	Ligadas a la actividad agrícola y ganadera, existen numerosos tipos de herbazales nitrófilos. Entre ellos, merecen destacarse las comunidades de grandes cardos (<i>Onopordum nervosum</i> , <i>O. acanthium</i> y <i>O. corymbosum</i>) características de ambientes esteparios semiáridos y continentales.

PAISAJE AGRARIO El paisaje actual de Bardenas, está formado por un mosaico de cultivos de cereal en secano, con sus diferentes fases de sembrado, rastrojo y barbecho, separados por retazos de vegetación	Cultivo de secano. Cereal en régimen de año y vez.	Suponen un 46,63% de la superficie agrícola total. El cultivo mayoritario es la cebada y puede observarse en casi la totalidad de la superficie del Parque Natural. El régimen de año y vez supone que el paisaje agrario presente una mezcla de campos sembrados, otros en rastrojo y los restantes en barbecho, que se van sucediendo a lo largo del año.
--	---	--



natural. Todo ello permite la existencia de altos valores de diversidad biológica. La superficie total cultivada en Bardenas (2012) es de 21.019 Ha, lo que supone un 50,28% de la superficie total.	Otros cultivos de secano.	Supone un 0,22% del total, siendo las más representativas las plantaciones de almendro de la Plana de la Negra.
	Cultivos en regadío.	El 3,44% está ocupado por cultivos de regadío entre los que destacan los cereales (sobre todo maíz), siendo el resto hortalizas. El regadío en la Bardena se localiza sobre todo en la zona de Landazuría, Barranco de Agua Salada, Espartosa y Bardenilla.

Flora

La flora de Bardenas se compone por un número de taxones que debe aproximarse al millar, correspondiéndose estos con un fondo florístico marcadamente mediterráneo. Algunas de las especies son de distribución amplia, como el lastón (*Brachypodium retusum*), romero (*Rosmarinus officinalis*), sillerilla (*Fumana ericoides*), tomillo (*Thymus vulgaris*) o gamoncillo (*Asphodelus fistulosus*) entre otras.

Entre los elementos florísticos se encuentran también especies esteparias de área amplia, como el esparto (*Lygeum spartum*), sisallo (*Salsola vermiculata*), ontina (*Artemisia herba-alba*), *Stipa spp.*, *Astragalus hamosus* o voladera (*Salsola kali*).

Fuera de la zona esteparia, en áreas mediterráneas de mayor altitud, se han localizado especies como la escorzonera (*Scorzonera hispanica*), diferentes especies de eufobia (*Euphorbia spp.*), *Thalictrum tuberosum*, *Arctostaphylus uva-ursi*, o garbancera (*Ononis fruticosa*).

La flora endémica ibérica está también representada en Bardenas: en los yesos se encuentran el asnallo (*Ononis tridentata*), *Lepidium subulatum*, *Herniaria fruticosa*; entre las nitrófilas el gran cardo *Onopordum nervosum*; y en los romerales *Centaurea linifolia*. También existen especies ibero-magrebíes como *Serratula flavescens* o la jara de escamillas (*Helianthemum squamatum*).

Algunas de las especies de flora más destacadas, forman parte a su vez, de hábitats de interés comunitario recogidos en la Directiva 92/43 CEE de Hábitats. Es el caso de algunos tipos de vegetación halófila (Comunidades de *Limonium spp.*), lastonares y algunos de los sabinares. Entre los hábitats no prioritarios pueden subrayarse las comunidades de *Salicornia patula*.



Además, en Bardenas se encuentran tres especies catalogadas como "vulnerables" en el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra. Se trata de:

- 1.- *Baldellia ranunculoides* (Llantén de agua): localizada en charcas de La Blanca.
- 2.- *Senecio auricula*: en suelos arcillosos y salinos, en claros de matorrales, espartales y tamarizales.
- 3.- *Ziziphora aragonensis* (Poleo): su única localidad conocida se encuentra en un cerro margoso del Vedado de Eguaras, aunque merece ser citada porque es muy probable que también existan localizaciones en territorio bardenero.

De interés especial serían así mismo los taxones siguientes:

- *Cistus laurifolius*: una de las dos localidades donde se cita esta especie en Navarra es en Bardenas.
- *Ephedra fragilis*: con escasas localidades dispersas por la Ribera.
- *Juniperus thurifera*: con varios ejemplares conocidos en Bardenas y citada también en el Vedado de Eguaras.
- *Rochelia disperma*: sólo citada en Navarra en claros de lastonar de Sancho Abarca.
- *Salsola soda*: conocida de comunidades halonitrófilas; única cita para Navarra.



Fauna.

La comunidad faunística de Bardenas está muy ligada a los tipos de vegetación y a los diferentes hábitats presentes, de manera que en cada uno de ellos se hallan especies características de las estepas ibéricas, que indican el alto valor ecológico del Parque Natural.

A. Invertebrados. Podemos encontrar diferentes especies de invertebrados en Bardenas. Entre los más conocidos, destacarían los caracoles, los cangrejos, los insectos y algunos arácnidos.

a. Caracoles. Aunque existen doce especies, tres de ellas sobresalen por su importancia antrópica: el caracol blanco (*Iberus gualtieranus alonensis*), la parda (*Otala punctata*) y en menor medida la papatierra (*Sphincterochila candidissima*), además de *Xeroplexa blancae* por haber sido descrita por primera vez en Bardenas, en 1.984 por Mariano Larraz.

b. Cangrejos. Representados por cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), ambas especies introducidas.

c. Insectos. Aunque se trata de uno de los grupos menos estudiados, podemos encontrar representantes de todos órdenes. Desde libélulas, tijeretas y mantis, hasta saltamontes narigudos (*Truxalis nasuta*) y escarabajos como el julodis (*Julodis onopurdi*), el blaps, el asnillo (*Staphytínus oiens*), la chrysolina, la cicindela y la aceitera (*Meloe* sp.). Igualmente, existen diferentes especies de mariposas, algunas cuya oruga puede resultar altamente vistosa como es el caso de la esfinge de la euforbia (*Hyles euphorbiae*), considerada una especie rara.

d. Arácnidos: como la araña lobo o *Lycosa tarantula* o los escorpiones (*Buthus occitanus*).

B. Vertebrados. Están representadas las cinco Clases existentes.

a. Peces. Aunque sólo podemos encontrarlos en las balsas y embalses de carácter permanente y en algunos cursos de barrancos, en Bardenas las especies autóctonas son el barbo



(*Barbus graellsii*), la madrilla (*Parachondrostoma miegii*), el pez fraile o blenio de río (*Salaria fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*). Se ha detectado la presencia de Gobios (*Gobio lozanoi*) en algunas balsas, y aunque no existen datos fiables es posible también la presencia de chipa o piscardo (*Phoxinus biguerra*).

- b. Anfibios.** También están ligados a los puntos de agua. Las especies más abundantes son la rana común (*Pelophylax perezi*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*), siendo la más importante de todas el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*). Además, podemos encontrar sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*), sapo común (*Bufo spinosus*) y tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), aunque ya es muy raro en la Bardena. Antiguos estudios citaban también tritón palmeado (*Triturus helveticus*) y sapillo pintojo común (*Discoglossus galganoi*), pero dichas especies no fueron localizadas en el último inventario realizado en 2012, ya sea porque son especies que han podido desaparecer, o porque sus poblaciones son de difícil detección debido al escaso número de individuos.
- c. Reptiles.** Los diversos estudios realizados en la zona, permiten confirmar la presencia del lagarto ocelado (*Timon lepidus*); lagartija parda (*Podarcis liolepis*); lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*); lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*); culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*); culebra lisa meridional (*Coronella girondica*); culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*); culebra viperina (*Natrix maura*) y víbora hocicuda (*Vipera latasti*) entre otros, aunque ésta última es muy rara en la Bardena.

Además, a pesar de la aridez bardenera característica, los últimos estudios realizados han localizado la que podría ser la mejor población de galápago europeo (*Emys orbicularis*) de Navarra. Su importancia reside en que esta especie es el reptil con mayor categoría de amenaza en la Comunidad Foral al estar catalogada como “*Sensible a la alteración de su hábitat*” en el Catálogo de especies amenazadas de Navarra.



d. **Aves.** Superando el centenar de especies, los grupos más sobresalientes son los constituidos por las aves rapaces y las esteparias.

i. Rapaces. En función del uso del hábitat y de los lugares de nidificación, se pueden distinguir tres grandes grupos: rapaces forestales (con diez especies); rapaces rupícolas (con ocho especies); rapaces esteparias (seis especies). Entre las más características se distinguen el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el búho real (*Bubo bubo*).

ii. Esteparias. Entre ellas, encontramos a la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el alcararaván (*Burhinus oediconemus*), la ganga (*Pterocles alchata*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), diferentes especies de terreras (*Callandrella sp.*), cogujadas (*Gallerida sp.*) y collalbas (*Oenanthe sp.*) entre otras.

e. **Mamíferos.** El total de 32 especies de mamíferos presentes en la Bardena se corresponde con:

i. Micromamíferos: son 8 especies entre las que encontramos musarañita (*Suncus etruscus*); musaraña común (*Crocidura russula*); lirón careto (*Eliomys quercinus*); ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*); rata negra (*Rattus rattus*); ratón moruno (*Mus spretus*); rata de agua (*Arvicola sapidus*) y topillo común (*Microtus duodecimcostatus*).

ii. Murciélagos: 10 son las especies representadas en Bardenas. El murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*); murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*); murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*); murciélago orejudo gris u orejudo meridional (*Plecotus austriacus*); murciélago montañero o de montaña (*Hypsugo savii*); murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*); murciélago de Natterer (*Myotis escaleraei*, antes *Myotis nattereri*); murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*); murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*); y murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*).



iii. Macromamíferos: Son las 14 especies restantes. Encontramos erizo europeo occidental (*Erinaceus europaeus*), comadreja (*Mustela nivalis*), turón (*Mustela putorius*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*), zorro (*Vulpes vulpes*); gato montés (*Felis silvestris*), gineta (*Genetta genetta*), nutria (*Lutra lutra*), visón europeo (*Mustela lutreola*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), jabalí (*Sus scrofa*) y corzo (*Capreolus capreolus*).

Una mención especial merece el conejo, pieza fundamental del ecosistema bardenero, que ha sido tradicionalmente la especie cinegética por excelencia. Sin embargo, su población pasó por una delicada situación en los años cincuenta, tras la llegada de la **mixomatosis** a España. Tardó más de un decenio en recuperarse y de nuevo a finales de los ochenta otro virus, el causante de la **enfermedad hemorrágica**, volvió a poner a su población en jaque. Quince años después, en algunas localidades cercanas el conejo experimentó recuperaciones espectaculares, pero no ocurrió así en Bardenas, a pesar de los importantes esfuerzos que han realizado.



Usos Tradicionales.

La **ganadería extensiva de ovino** ha sido el uso más antiguo y el más importante de los realizados en la Bardena, hasta que la agricultura alcanzó una entidad importante a comienzos del siglo XX.

Antes del auge agrícola, los pastos que explotaba la ganadería eran básicamente hierbas y arbustos que crecían espontáneamente por toda la Bardena. La calidad de estos pastos, siempre sometida a los avatares climáticos, no debió ser nunca realmente buena en los siglos pasados, pero sí suficiente para mantener un animal tan rústico como la oveja.

Históricamente, el grueso de la cabaña ganadera con acceso a Bardenas perteneció en un principio al *Valle del Roncal*, en menor medida a la ciudad de *Tudela* y posteriormente al *Valle del Salazar*. Se trataba básicamente de una **ganadería trashumante**, que accedía a estos pastos en el momento en que las circunstancias meteorológicas, fundamentalmente la nieve, impedían la estancia en zonas de mejor calidad pascícola.



Así, los rebaños llegaban a la Bardena a comienzos del otoño y permanecían aquí hasta mediados o finales de primavera, cuando la nieve liberaba los pastizales de montaña, a la vez que el implacable verano llegaba a la Bardena.

En relación con esta forma estacional de aprovechamiento de pastos, una de las figuras más llamativas creada en las Ordenanzas es la **veda estival**, que impide la estancia de ganado en la Bardena durante el verano.

A finales del siglo XIX y comienzos del XX, el panorama social y económico fue cambiando paulatinamente y la nueva situación, como no podía ser de otra manera, afectó al mundo ganadero. Por un lado, se produjo el **rápido crecimiento de la agricultura**, al saltar de los antiguos cultivos en regadío existentes en las vegas de los ríos, hasta los secanos de la Bardena. Por otro, los importantes cambios que tuvieron lugar en el seno del propio sector



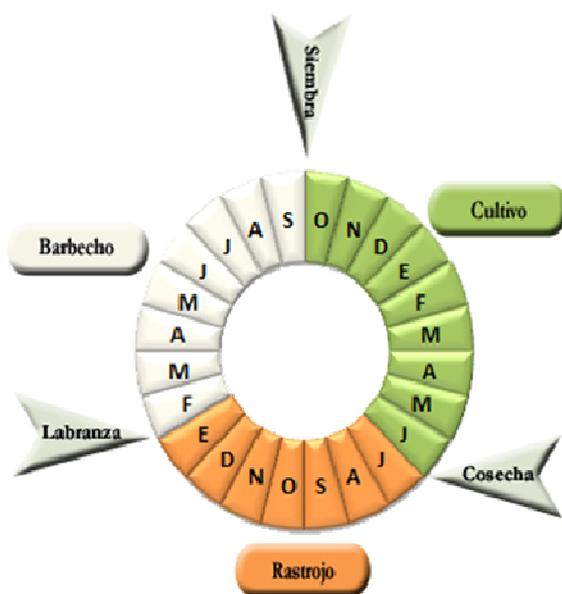
ganadero. Finalmente, los avances tecnológicos del siglo XX, la llamada “*Revolución Verde*”, provocaron profundas modificaciones en los sectores agrícola y ganadero, acabando por delimitar un nuevo escenario de trabajo para ambas actividades.

En definitiva, la llegada de la agricultura debió suponer inicialmente un trauma para la ganadería, que tuvo que replantearse sus fórmulas de aprovechamiento y gestión de pastos. No sólo habría desaparecido la mitad de este pasto, sino que, además, las tierras roturadas eran las mejores, más llanas y productivas, quedando para pasto las laderas, cerros y barrancos.

No obstante, el ganadero consiguió atenuar este proceso en la Bardena, asegurando mediante las Ordenanzas que el cultivo a realizar en el **secano bardenero sería el de cereal en régimen de año y vez**. En esencia, el año y vez indica que **cada parcela se sembrará cada dos años** y, en realidad, su

práctica es antiquísima en muchas zonas de la región mediterránea.

Se trata de un método basado en la **alternancia de tres fases diferentes: sembrado, rastrojo y barbecho**. Todas ellas tienen una duración similar con la que completan los veinticuatro meses del año y vez. Podemos, de manera esquemática, ver estas tres etapas en el gráfico que se adjunta.



En definitiva, el paisaje agrario es una mezcla de campos sembrados, otros en rastrojo y los restantes en barbecho, que se van sucediendo a lo largo del año y se entremezclan con zonas de vegetación natural, cerros y barrancos. La suma de todos estos componentes, más la geomorfología que ya hemos visto anteriormente, tiene como resultado el inconfundible paisaje bardenero.



Este mosaico bardenero incluye también algunas construcciones cuyo aprovechamiento era principalmente agrícola. Es el caso de las **cabañas**. En origen, fueron viviendas temporales, surgidas para el refugio de los agricultores y sus caballerías, usados también para almacén de semillas y enseres de labranza.



La llegada del tractor y la cosechadora redujo drásticamente la duración de las labores, y las cabañas fueron relegadas al abandono y ruina por falta de mantenimiento.

Su estructura es muy simple: dos estancias, **cocina** y **cuadra**, y una *sola puerta de entrada que debía permanecer siempre abierta*. La mayoría tienen cerca un balsete para almacenar agua de lluvia; algunas otras tienen aljibes, un pequeño pozo que se llena con agua de escorrentía para consumo humano.

Por su parte, el año ganadero comenzaba habitualmente el **dieciocho de septiembre** (aunque esta fecha ha sido modificada en varias ocasiones a lo largo de los siglos), momento en el que los rebaños, trashumando desde los puertos pirenaicos, las Sierras de Urbasa y Andía y otros pastizales, entraban en la Bardena. El recurso que encuentran reside en los rastrojos "*limpios*", capaces de ofrecer una buena oferta otoñal. Existía, por tanto, una **veda de pastos de verano**, periodo en el que se prohibía la estancia del ganado en el territorio (se extendía entre el 21 de junio y el 18 de septiembre durante el último período de "*pasto a la revuelta*"). Esta veda, quedará obviada a partir de 2012, con la instauración de los Distritos Ganaderos que se verán más adelante, y que establecerán vedas en las que primarán objetivos biológicos además de los básicamente ganaderos.

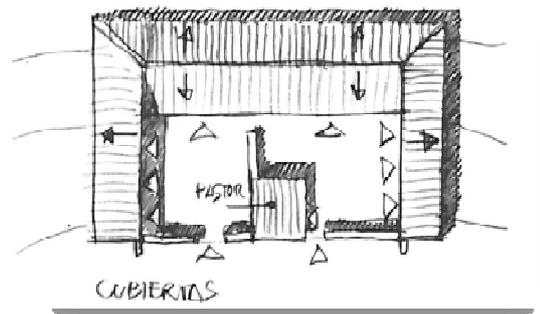
Quizás, la característica más significativa de la ganadería bardenera es que continuó desarrollándose mediante el sistema de pastoreo denominado "**a la revuelta**" hasta 2012. En esencia, esta forma de aprovechamiento se caracterizaba por el pastoreo en común de una superficie, denominada *facería*, por parte de diferentes rebaños y explotaciones.



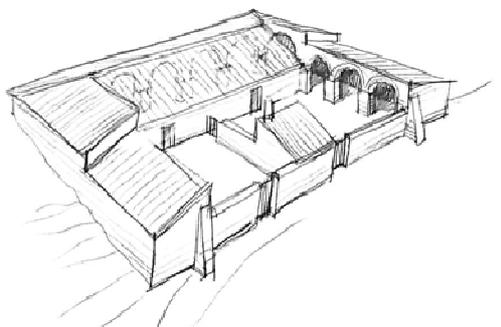
Los elementos más significativos y necesarios para el manejo del ganado en la Bardena son las **vías pecuarias** y los **corrales y barreras**.

- **Vías Pecuarias:** itinerarios por donde ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Según sus dimensiones, se clasifican en *Cañadas Reales* (más de cuarenta metros de anchura), *Traviesas* (más de treinta metros), *Pasadas y Ramales* (ambos más de quince), pudiendo existir también *Reposaderos* y *Abrevaderos* anexos a ellas. La vía pecuaria bardenera por excelencia es la **Cañada Real de los Roncaleses**, que entra en Bardenas por el Paso y las atraviesa totalmente de Norte a Sur, siempre próxima al borde Este, saliendo por los límites de Bardenas con la localidad de Buñuel.

- **Corrales y barreras.** La diferencia entre ambos tipos de construcciones radica en que el **corral** tiene una parte bajo techo, el *cubierto*, y normalmente otra aneja sin tejado, el *serenado*. Por el contrario, la **barrera** es más sencilla y únicamente consiste en un *recinto de tapia o red metálica, sin zona protegida por techumbre*. Las barreras eran utilizadas de manera más esporádica y algunas de ellas por ganaderías de vacas bravas.



Históricamente, el propietario del corral ó barrera mantenía su preferencia de uso, pero cualquier otro ganadero congozante podía utilizarlo si estaba vacío. El único requisito era avisar previamente al propietario, quien no podía oponerse, a no ser que él mismo fuera a utilizarlo.





Cabañas, corrales y barreras han sido recogidas en las diferentes Ordenanzas por las que se ha ido rigiendo el territorio bardenero desde antiguo. Esta norma consideraba todas las construcciones como propiedades de sus constructores, pero siempre “a precario” (el suelo donde se construían continuaba siendo de Comunidad de Bardenas), considerando el derecho a uso común a todos los congozantes.

Además de la ganadería y agricultura, existen otros usos y derechos por parte de los vecinos de los pueblos congozantes. Entre ellos, y de gran importancia, se encuentra la caza, cuyas piezas más frecuentes son conejo, perdiz, liebre y jabalí.

Otros aprovechamientos tradicionales fueron los de recoger el estiércol de los corrales, cortar leña y madera para usos domésticos (no para vender), fabricar carbón vegetal, recoger el visco o muérdago, elaborar pez, realizar caleras para elaborar cal, explotar hornos, etc. La mayoría fueron importantes en el pasado, pero ahora están en desuso.

Nuevos usos van apareciendo cada día, por la propia evolución de la sociedad; desde el turismo hasta la filmación de películas y anuncios publicitarios pasando por el aprovechamiento de energías renovables (solar y eólica) y el militar, porque desde 1951, 2.244 ha de la Blanca se utilizan como polígono militar de tiro para la aviación.

▣ **Distritos agrícola-ganaderos:**

Como ya hemos visto, la ganadería ha constituido tradicionalmente, junto con la agricultura, uno de los principales usos de Bardenas. Aproximadamente 100.000 cabezas de ganado utilizan en diferentes épocas del año los recursos pastables existentes.

La alta concentración de ganado en determinadas épocas del año, la escasez de recursos de calidad en otras y, en definitiva, la realización de un pastoreo poco racional, con cargas ganaderas instantáneas desequilibradas en el espacio y en el tiempo, ha traído como resultado la degradación de la cubierta vegetal con el inicio, en ocasiones, de importantes y severos fenómenos erosivos. Además, el uso indiscriminado de los corrales y la concentración de rebaños de procedencias dispares en las mismas áreas pastables, suponía un riesgo de transmisión de enfermedades parasitarias e infecciosas.

Con el objeto de ordenar racionalmente la utilización de los recursos, la Comunidad de Bardenas Reales, órgano gestor del territorio, consideró



necesario dividir el territorio en 87 Distritos Agrícolas y Ganaderos individualizados, tal y como es habitual en todos los pastos comunales de los alrededores.

Así, cada **Distrito** se corresponde con el *territorio necesario para mantener una UTH (Unidad de Trabajo Hombre)*, lo que supone aproximadamente 600 ovejas en pastoreo extensivo por ganadero.

La introducción del concepto *Distrito* en la gestión agrícola y ganadera de Bardenas supone cambios importantes enfocados a la mejora de la situación de la cabaña ganadera y agrícola, así como a la consecución de los objetivos básicos de conservación ambiental.

Por un lado, se abandona el “*pastoreo a la revuelta*” a fin de evitar los riesgos sanitarios y el sobrepastoreo existente en algunos casos, con lo que la *veda de pastos de verano* pierde parte de su sentido, ya que a partir de 2012, a cada ganadero se le asigna una zona de pastoreo concreta a la que podrá acceder cuando lo considere adecuado, siempre y cuando no se estipulen vedas concretas por motivos ecológicos u otros.

Cada *Distrito* contará con un *corral* o *barrera*, donde poder resguardar y manejar el ganado, por lo que la propiedad de los edificios ya no será de los ganaderos, sino de Comunidad de Bardenas Reales como entidad gestora del Parque Natural.

Esta nueva distribución del territorio incluye futuros cambios también en la agricultura, a través de la cual se potenciará la **rotación de cultivos**, establecida desde el punto de vista agrícola, ganadero y ambiental. Se mantiene, por supuesto, el sistema tradicional de explotación agrícola en *año y vez*, pero con una siembra de leguminosas de grano y de avena-guisante durante los meses en los que el ganado aprovecha “*a diente*” los sembrados. De este modo se consiguen una serie de ventajas agrícolas, ganaderas y ambientales:

- Se incrementa la diversidad de hábitats y mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por la alternancia de cultivos, lo que, a su vez, favorece la productividad de los cultivos.
- El pastoreo “ordenado” hace posible un uso más homogéneo del territorio, con lo que se reparte la fertilidad asociada a las deposiciones de los animales.
- Permite un pastoreo continuo durante prácticamente ocho meses.



Bardenas Reales como Territorio. Historia.



El territorio de Las Bardenas Reales de Navarra.

La red de yacimientos existentes en Bardenas está formada por casi trescientos puntos en los que se han encontrado restos arqueológicos. Estos enclaves ofrecen una visión del territorio muy diferente a la que encontramos en la actualidad.

La Bardena estuvo habitada desde antiguo. Ya en el Neolítico (7.000 – 3.000 a.C.), algunos grupos humanos levantaron cabañas en zonas propicias. En algunas épocas, podríamos decir que incluso existió una Bardena “*densamente*” poblada, como lo fue durante la Edad del Bronce (3.500 – 1.000 a.C.), que representa el máximo de ocupación. Los yacimientos fechados en esa época suponen más de la mitad de los conocidos. En ese momento, la ocupación del territorio es prácticamente integral. Se observa ya cierta jerarquización, situándose los poblados en altos estratégicos o en llanos cercanos al territorio de explotación. Existían **centros de poder** como Monte Aguilar, El Fraile o Pisquerra y pequeños establecimientos subsidiarios. El amplio catálogo cerámico encontrado, así como las herramientas de piedra, hueso y bronce procedentes de esta época, testimonian el desarrollo de actividades muy diversas y contactos con otras zonas de la Península.

A lo largo del primer milenio antes de Cristo, comienzan a darse fluctuaciones poblacionales, como la disminución del número de pobladores del territorio bardenero, la concentración de individuos en zonas estratégicas, el abandono o utilización de parajes en función de las necesidades económicas, etc. A partir de entonces, tal vez el clima y las mejores condiciones para el desarrollo de estos poblados en las proximidades de los ríos, fueron convirtiendo a las Bardenas en un territorio **despoblado**, en el que ninguno de los asentamientos humanos llegó a consolidarse hasta nuestros días. Pero es evidente que como tal territorio, existía. La población se organizaba en tres grupos territoriales cercanos al Ebro, marginales con respecto al conjunto del territorio, ubicándose en los límites exteriores de la Bardena y dejando el interior de la misma casi despoblado. No obstante, seguían existiendo algunos asentamientos en el interior, probablemente como puntos de apoyo a la explotación ganadera.

Es durante esta época en la que se detecta en los yacimientos un incremento importante de ciertas herramientas, como los molinos de mano o los dientes



de hoz, indicativos de una actividad agrícola predominante con respecto de la ganadería. Son llamativas también la incorporación de nuevas modas que afectan a la decoración de las vasijas, y en la segunda mitad del milenio, el uso del torno y la generalización de la metalurgia del hierro.

Al **final de la Edad del Hierro**, ya en los albores de la era cristiana, apenas son 10 los lugares en los que se han detectado evidencias de hábitat o uso. De nuevo las poblaciones se mueven en busca de las llanuras, de las cercanías a los caminos.

Hoy sabemos que Bardenas perteneció también al **imperio romano** estando posteriormente sujeto al poder de los **pueblos bárbaros**, que pusieron fin a la invasión romana. Durante los dos primeros siglos de la era cristiana, los romanos absorbieron los viejos poblados y también crearon otros nuevos. El tipo de hábitat era modesto, rural, con pequeñas granjas bordeando los caminos (hoy cañadas ganaderas) y las labores se concentraban en cultivar la tierra, pastorear rebaños, fabricar cal y pez y comerciar con ciudades próximas pero fuera del territorio bardenero. Entre los objetos recopilados de esta época, encontramos rojas vajillas de *terra sigillata*, ánforas, monedas, etc.

En las **últimas centurias del Imperio Romano** se abandonaron muchos asentamientos; se ocuparon de puntos estratégicos del territorio; se construyeron estructuras de defensa y los pobladores adquirieron armas de defensa. Todos estos datos muestran el carácter bélico de aquellos días.

Ya con la ocupación de los **árabes**, la Bardena fue sin duda un límite o frontera de éstos hacia el Norte. Pero lo que configuró y determinó a las Bardenas como Reales y determinó su territorio de forma precisa, sería el hecho bélico de la **Reconquista**. Quedan todavía los vestigios de ocho castillos característicos del Medievo, inicialmente formados por una muralla de piedra dura, una torre de cal y arena y un aljibe para recoger el agua de lluvia. Peñaflor, Puy Águila, Mirapeix, Sanchicorrota, La Estaca, Cabezo de los Ladrones, MonteagUILar y Sanchoabarca contaron con estas torres vigía durante el reinado de Sancho VII (finales del siglo XII y principios de XIII). Solamente parte de las torres de Peñaflor y La Estaca continúan en pie actualmente.

Con la formación del Reino de Navarra en el siglo IX-X, poco a poco y desde el Norte, se efectuó una paulatina presión sobre el Valle del Ebro; por un lado para defender al territorio propio y, más tarde, para llevar a cabo la operación



de reconquista. Las Bardenas supondrán entonces una zona de frontera entre Navarra y los árabes. Evidentemente, al estar situada la Monarquía Navarra en el Norte, el primer apoyo que reciben los reyes navarros será el de los hombres del Norte, los montañeses, en especial de los Valles del Roncal y Salazar, de ahí que serán a estos a quienes se les concedan derechos de uso sobre las Bardenas Reales, una vez reconquistadas.

Fue precisamente este proceso bélico de la Reconquista el que **configuró y determinó a las Bardenas como Reales**, al pasar a manos del rey por *derecho de conquista*. A partir de ese momento, si es que no lo fue con anterioridad, la Bardena constituye ya una unidad geográfica diferenciada.

La cesión de derechos de uso por parte del Rey.

La concesión de privilegios sobre la Bardena se inició con la prestada al Valle del Roncal hacia el año 882 por el Rey D. Sancho García, como contraprestación por la colaboración en la lucha contra los musulmanes. En total y a lo largo de ocho siglos, veintidós entidades obtuvieron títulos de aprovechamiento, debido a cuatro motivos diferenciados:

- 1.- Atraer habitantes a los pueblos conquistados a los moros.
- 2.- Remuneración de servicios prestados.
- 3.- Ratificación de antiguas costumbres por privilegios de reyes o sus representantes.
- 4.- Como contrapartida a donaciones económicas a la corona.

En definitiva, nos encontramos entonces con unas Bardenas Reales, propiedad del Rey, donde disfrutaban los veintidós pueblos y comunidades que han obtenido diferentes privilegios. Distintos, porque unos tenían derecho solamente a pastar y otros tenían también facultades como, por ejemplo, roturar o hacer leña, cazar, etc.

Estos aprovechamientos no se realizaban de forma gratuita, ya que los reyes establecían rentas periódicas. Además, dichos disfrutes eran ampliables a terceros. Por último, los títulos y reconocimientos tenían carácter individual para cada congozante y, como ya se ha comentado, su contenido no era para todos de igual calado e importancia.

Con la incorporación de Navarra al Reino de Castilla, esta situación de aprovechamientos no sufrió cambios. Únicamente la Bardena pasó de ser patrimonio del Rey de Navarra al de Castilla, sin cambios en el régimen de



usos y disfrutes de las Bardenas Reales y manteniéndose su función recaudadora para el Rey. De hecho, como propiedad Real, se secundaron nuevas concesiones a pueblos y villas como compensación a ayudas económicas.



La Comunidad de Bardenas Reales de Navarra:

A comienzos del siglo XVIII, con la muerte del Rey Carlos II de Austria sin descendencia, se desencadena la Guerra de Sucesión entre Austrias y Borbones, siendo éstos últimos los vencedores. Ante la necesidad económica para atender los gastos de guerra, las veintidós entidades que hasta esa fecha tenían privilegios sobre las Bardenas Reales se dirigen al Virrey, presentando y ofreciendo la cantidad de nueve mil pesos a cambio de la cesión del **goce a perpetuidad y en exclusiva**.

Finalmente, serían doce mil reales de ocho la cantidad abonada por los congozantes a cambio de la cesión que el Rey Felipe V concedió mediante **Real Cédula de 14 de abril de 1.705**, señalando en dicha cédula que la cesión del goce de las referidas Bardenas Reales es a perpetuo, sin posibilidad de concederse a otras personas y sin que se puedan dar en adelante pagos o rentas por tal goce.

Esta Real Cédula constituye el final de la configuración de los titulares de derechos sobre Bardenas Reales y a partir de la misma se produce una innovación en el marco jurídico existente. Ahora nos encontramos con **un nuevo título jurídico común para los veintidós Entes congozantes**, quienes participan en el pago de la citada cantidad en la forma convenida en común. Quedando de esta forma constituida la relación jurídica de cesión entre las partes: por un lado el Rey y por otro, los veintidós congozantes, que de forma comunitaria componen la otra parte de la relación jurídica.

Así, dicha Real Cédula no concede a cada miembro una parte en función de la cantidad que aporta, sino que es el conjunto de esos veintidós congozantes quien adquiere el goce de forma genérica. Por ello, cada pueblo o entidad congozante, a través de la Comunidad así creada, bien por propia iniciativa, bien por la concesión de un único título para todos, tiene no una cuota o parte del derecho, sino **una participación en todo el derecho**.

En resumen, con anterioridad a la *Real Cédula de Felipe V en 1.705*, no puede hablarse de la existencia de la Comunidad, máxime cuando sobre un territorio -Las Bardenas- coinciden varios titulares de derechos de diversa



índole, calidad y configuración. No existe la Comunidad, ya que cada uno de los pueblos concesionarios se siente único en su posición y en pugna con los restantes.

Igualmente, mientras existía la facultad real de hacer nuevas concesiones, resultaría difícil concebir una comunidad ampliable a juicio del monarca. Es



pues a partir de la Real Cédula, cuando se produce el cambio jurídico sustancial, quedando fijado el número de **Entes titulares del derecho**, y siendo este derecho *ampliado a la totalidad en los aprovechamientos*. Al quedar establecido definitivamente el número de titulares, éstos poco a poco adquieren mayor conciencia de que las titularidades individuales componen una más amplia que les lleva a defender su derecho frente a los no titulares, y por otro lado, advierten la necesidad de ponerse de acuerdo para llevar a cabo un mejor disfrute común del territorio.



Los Órganos de Gobierno de la Comunidad.

Atendiendo a las Ordenanzas de 1.961 y a sus modificaciones hasta la fecha, los órganos de la Comunidad son: **la Junta General**, la **Comisión Permanente** y el **Presidente**.

La *Junta General* está compuesta por veintidós miembros, uno por cada entidad congozante. Estos representantes son elegidos por el Ayuntamiento o Junta del Valle correspondiente, pudiendo recaer esta elección sobre cualquier vecino, sin que se precise la condición de ser cargo electo; en el caso del Monasterio de la Oliva, en la práctica es el Padre Abad quien personalmente o por delegación, designa a la persona, monje o incluso a un vecino de pueblo congozante que representará a dicha institución. En la Junta General reside el principio de igualdad, de tal forma que cada ente tiene un voto, con independencia del número de vecinos del municipio, Valle o Monasterio.

Sus reuniones se celebran en la ciudad de Tudela y es esta Junta a quien compete la potestad normativa de aprobación y reforma de Ordenanzas, presupuestos, cuentas, cánones y otras competencias que expresamente determinan las Ordenanzas.



La *Comisión Permanente* es el órgano de administración ordinaria, compuesta desde la reforma de Ordenanzas de 1.997 por siete miembros llamados Vocales, que son elegidos por la Junta General. El mandato de cada Vocal dura 4 años, y la renovación de los miembros de la Comisión Permanente no se hace a la vez. Sus atribuciones se centran en la administración ordinaria de la Comunidad.

El *Presidente*, aunque no esté mencionado de forma expresa en las Ordenanzas como órgano de la Comunidad, debe considerarse como tal, en cuanto desarrolla las atribuciones propias que la normativa general atribuye a los alcaldes de los municipios o presidentes de las mancomunidades. Es designado por la Junta General de entre los Vocales de la Comisión Permanente.



Bibliografía Básica

- **ALBIZUA HUARTE L, LERÁNOZ GOÑI A. I, ZALBA ALMANDOZ M, FERRER LORÉS V, DONÉZAR DÍEZ DE ULZURRUN M et al.** *Delimitación de distritos agrícola-ganaderos en el territorio de las Bardenas Reales (Navarra)*. Revista de teledetección: Revista de la Asociación Española de Teledetección, ISSN 1133-0953, N.º. 24, 2005 , págs. 79-84
- **COMUNIDAD DE BARDENAS REALES.** *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Bardenas Reales de Navarra*. Edita: Comunidad de Bardenas Reales de Navarra.
- **CORTÉS. I. y MADDOZ. M.** Folleto Informativo del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales de Navarra. Edit. Terra. Comunidad de Bardenas Reales de Navarra.
- **GOBIERNO DE NAVARRA.** Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra. BON 28/06/1996.
- **GOBIERNO DE NAVARRA.** *Ley Foral 10/1999, de 6 de abril, por la que se declara Parque Natural las Bardenas Reales de Navarra*. BON nº 5, de 10.01.01. BOE nº 45, de 21.02.01 .
- **Grellet-Tinner G, Murelaga X, Larrasoañ a JC, Silveira LF, Olivares M, et al. (2012).** *The First Occurrence in the Fossil Record of an Aquatic Avian Twig-Nest with Phoenicopteriformes Eggs: Evolutionary Implications*. PLoS ONE 7(10): e46972. doi:10.1371/journal.pone.0046972.
- **SESMA, J. y GARCÍA, Mª L. (1994).** “*La ocupación desde el Bronce Antiguo a la Edad Media en las Bardenas Reales de Navarra*”. Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra, 2, pp. 89-217.

Webs:

 www.bardenasreales.es

 www.unesco.org