

Caminando entre pinsapos

*Orientaciones para la realización de
actividades en los itinerarios por los
pinsapares*



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

Invertimos en su futuro



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Caminando entre pinsapos

*Orientaciones para la realización de actividades
en los itinerarios por los pinsapares*

Índice

Presentación	5
Cómo son los pinsapos	7
Los otros árboles del pinsapar	8
Dónde viven los pinsapos	8
El paisaje del pinsapar	9
La protección y conservación: los beneficios del bosque	10
La regeneración del bosque	11
La orla del pinsapar	12
Observación de aves	13
Observación geológica: las rocas y el suelo del bosque	13
Los usos antrópicos: fuentes, neveros, caleras, uso público.....	14

Edita:

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Autores:

Cristóbal Carlos Guerrero Barragán

Abelardo Muñoz Río

Rafael Flores Domínguez

Tomás Rueda Gaona

Diseño gráfico:

Carmen Sánchez Leal. Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

Presentación

En este cuadernillo se recogen las orientaciones básicas de una serie de **Actividades Didácticas** que se proponen como complemento de la realización en el campo de los cinco **Itinerarios Didácticos** incluidos en el material educativo **Paseando entre pinsapos**.

Para la correcta realización de la mayoría de estas actividades será necesario recurrir a una labor previa de documentación y preparación que aquí, por cuestión de espacio, no es posible abordar, pero en estos materiales se encuentran los fundamentos esenciales para comenzar el trabajo.

Tal y como se recoge en el libreto de presentación, los pinsapares son ecosistemas exclusivos que generalmente se localizan en lugares muy distantes de los centros escolares. Lo montañés de su ubicación, en las sierras más altas de las cordilleras bético rifeñas, requiere que se diseñen herramientas adecuadas para facilitar su conocimiento. Ese hueco es el que se pretende llenar con las cinco propuestas de senderos y sus actividades didácticas asociadas.

Normalmente todos estos senderos son infraestructuras de Uso Público de los Espacios Naturales Protegidos, y por lo tanto están señalizados y habilitados para su recorrido.

Hemos seleccionado cinco itinerarios de dificultad baja que, a nuestro entender, completan el espectro de los paisajes más representativos de estos bosques, de modo que si se visitan todos estos lugares se puede llegar a tener una perspectiva bastante exacta de cómo son los pinsapares en la actualidad.



Las dos primeras propuestas están en el **Parque Natural Sierra de las Nieves**. El **Paraje Natural de Los Reales de Sierra Bermeja** se recorre con una ruta, la única sobre peridotitas. Por su parte, en el **Parque Natural Sierra de Grazalema** se ha seleccionado una de las dos opciones de su Zona de Reserva, Los Llanos del Rabel. Y el círculo se cierra con una ruta en África, en el **Parque Nacional de Talassemtane**.

Itinerario Didáctico	Longitud	Desnivel	M.I.D.E.	Tipo
Puerto Saucillo - Puerto Bellina	5 km	+/-250 m	2.2.2.2	Circular
Los Quejigales - Cañada del Cuerno	5.9 km	+/-275 m	2.2.2.2	Circular
Sierra Bermeja - Los Reales	6.1 km	+/-310 m	2.2.2.2	Circular
Los Llanos del Rabel	10.8 km	+/-230 m	1.2.2.2	Ida/vuelta
Casa Forestal Talassemtane - Casa Forestal Taznot	12.2 km	+/-292 m	2.2.2.2	Ida/vuelta

Cada uno de los cinco itinerarios descritos acaba con un listado de 10 Actividades Educativas relacionadas con los diferentes hitos. A continuación se describen estas propuestas de trabajo, que generalmente pueden desarrollarse en diferentes localizaciones. Unas veces es porque el lugar seleccionado no es demasiado relevante y otras porque se aconseja retomar los contenidos a lo largo del recorrido.

Se ha jugado con cuestiones a las que no les afecta la estación del año, pero es bastante posible que a los niños y jóvenes les puedan llamar la atención fenómenos temporales como floraciones, fructificaciones u observaciones de fauna. Para aprovechar educativamente estos contenidos es inevitable una labor de investigación más profunda que afortunadamente cuenta con suficiente soporte bibliográfico.



Cómo son los pinsapos

El pinsapo es el único abeto autóctono de Andalucía, de modo que tanto su forma como cualquier aspecto de su biología deben resultar extraños a los que lo observan por primera vez. Y los propios pinsapares, de aspecto sombrío, también propician un ambiente muy poco familiar.

Mediante esta actividad se persigue que el participante conozca el porte piramidal típico de los ejemplares jóvenes pero también la singularidad de la estructura de los árboles ancianos, frecuentemente de ramificación tortuosa. En los hitos marcados se pueden estudiar la disposición de las ramas, la situación de las piñas masculinas y femeninas o las características de las acículas y ramillas. Pero también es posible plantear actividades más creativas como la de localizar un ejemplar concreto o seleccionar un pinsapo que resulte especial para dibujarlo y fotografiarlo.

Los otros árboles del pinsapar

El pinsapo es un árbol que tiende a formar bosques puros, pero en situaciones menos propicias para su crecimiento lo vemos mezclado con otras plantas. A veces estas otras especies arbóreas son el resultado de repoblaciones (pinos o cedros) como puede verse en las rutas de Puerto Saucillo y Quejigales. Otras veces son pinares autóctonos (como en Sierra Bermeja) o encinas, quejigos e incluso alcornoques en los Llanos del Rabel. En Marruecos, en fin, la variedad de especies que se ven en ruta es aún mayor, con cedros, tejos o arces, por ejemplo.

En cualquier caso, y tomando como referencia las descripciones de los folletos, con esta propuesta se pretende que los participantes sean capaces de diferenciar cada tipo de árbol presente en los pinsapares.

En un segundo momento, y en lo posible, se persigue que se establezcan las relaciones entre estos integrantes del dosel del bosque, por ejemplo mediante el análisis de su papel en la regeneración del pinsapar o comprobando su abundancia relativa en distintos lugares.

Dónde viven los pinsapos

Las cumbres de las montañas bético rifeñas son lugares muy especiales. De hecho, la imagen que debe afianzarse mediante esta actividad es la de que se trata de islas biogeográficas. La mayoría de las especies animales o vegetales de los pinsapares tienen una distribución fragmentada sobre el territorio, situada concretamente en las cimas de las mayores montañas, debido a su adaptación a unas condiciones ambientales bastante extremas.

Con los mapas presentes en estos materiales es relativamente sencillo comprobar esta circunstancia, motivada sobre todo por las especiales condiciones climáticas que proporcionan la altura sobre el nivel del mar y el relieve.

Por tanto, lo primero que debe quedar claro en algún momento de las rutas es el rango de altitudes en el que discurren las mismas. Para ello son muy útiles un par de herramientas que proporcionan los folletos: el mapa topográfico y el perfil del recorrido.



Otro parámetro fundamental para analizar el ecosistema pinsapar es el de la orientación de las laderas, generalmente septentrional, en relación con las menores temperaturas que se registran en estas localizaciones.

Abundando en este ámbito, es significativo investigar sobre un par de factores determinantes y cuya importancia es imposible constatar en una sola visita, el de las precipitaciones en forma de lluvia, de nieve o como criptoprecipitación (sorprendentemente importante, por cierto) y el de los vientos.

La investigación previa a la visita debe centrarse, pues, en todos estos parámetros climáticos para entender por qué y dónde vive este fósil viviente que ha generado su propio ecosistema.

El paisaje del pinsapar

Esta actividad complementa a la primera propuesta, ya que mientras aquella habla del árbol esta se centra en el bosque. De hecho, el paisaje es el compendio de todos los demás aspectos que configuran al pinsapar. En cualquier caso, es preciso entender que el paisaje es un contenido interdisciplinar, complicado de abordar, sí, pero con una extraordinaria potencialidad educativa.

Los lugares que se han seleccionado en cada ruta intentan ubicar las mejores panorámicas sobre cada pinsapar, unas veces cambiando de altitud y otras de perspectiva.

Hay ciertos aspectos en los que hay que fijarse para facilitar el acercamiento al pinsapar como escenario. Es conveniente empezar por el color del sustrato, de colores grisáceos en la mayoría de las localizaciones debido a las rocas calizas, y rojizo en Sierra Bermeja por la peridotita.

Fijado ese punto, es bastante aleccionador establecer a simple vista si el bosque está formado por una masa arbórea mono o pluriespecífica, esto es, puro o con mezcla de arboleda. Normalmente en cada itinerario es posible contemplar rodales de pinos o querúceas rodeando el pinsapar, y esto es algo sumamente conspicuo incluso para ojos poco habituados, siquiera sea por el potente color oscuro del abeto andaluz.

Y en las masas cerradas de pinsapar o en las mixtas, un detalle que apunta a la deseable biodiversidad del bosque es el de la convivencia de árboles jóvenes y viejos, de porte muy diferente. En todas las propuestas de rutas es posible observar, por fin, los esqueletos de los ejemplares muertos blanqueando entre la fronda, una muestra más del dinamismo que caracteriza a estos abetales meridionales.

La protección y conservación: los beneficios del bosque

Todos los itinerarios discurren por Espacios Naturales Protegidos. Esto, que puede parecer una situación sobrevenida dada la singularidad del pinsapo, tiene una historia llena de vicisitudes y con resultados realmente muy recientes de protección efectiva. Una protección que además tiene algunas connotaciones singulares a cada lado del Estrecho de Gibraltar.

Los enclaves andaluces que se visitan se enmarcan legalmente en varias figuras de protección. Hay un **Paraje Natural**, el de los Reales de Sierra Bermeja, y dos **Parques Naturales**. Y aún dentro de esa última figura, el estatus difiere entre las rutas por el malagueño Sierra de las Nieves y el gaditano Sierra de Grazalema. El acceso a los pinsapares de Cádiz está mucho más restringido y sujeto a autorizaciones, por estar en la denominada **Zona de Reserva**. Como complemento a lo dicho, hay un pinsapo, el de las Escaleretas, que ha sido declarado **Monumento Natural**.

Por su parte, las sierras rifeñas están protegidas como **Parque Nacional**, lo cual da pie en España a debatir sobre la propuesta de aplicar esta misma figura a los bosques de pinsapo de las sierras malagueñas.

Otro concepto que se puede introducir en los hitos marcados es el de la de gestión forestal asociada a la protección. Uno de los caballos de batalla es sin duda la lucha contra los incendios forestales, mediante infraestructuras o actuaciones que los itinerarios permiten analizar. Otro es el de las enfermedades del pinsapo, que en algunos casos tienen fuertes componentes de endemidad por lo específico de la relación entre huésped y patógeno.



Ejemplares de cagarria (*Morchella sp.*)

Por último, se propone que se analicen en determinados enclaves los aspectos lúdicos, educativos (cómo no) y científico de los pinsapares, mediante el conocimiento de los ilustres científicos, gestores o personal de la guardería que han sido relevantes en la historia de la conservación del pinsapar.

La regeneración del bosque

La situación actual del pinsapar es claramente de colonización de nuevos territorios y de regeneración de las masas existentes. Las paradas de interpretación propuestas para esta actividad están en enclaves donde es fácil comprobar estos dos procesos.

Es importante centrarse en la localización de rodales donde la pirámide de edades parezca ideal. Normalmente esto se da en los claros del bosque, propiciados por la caída de un gran árbol, o a la sombra de ejemplares muy viejos, que resultan ser los progenitores de los abundantes renuevos.

En estos lugares es posible adivinar la lucha entre hermanos, con brinzales muy juntos intentando conseguir un lugar bajo el sol.

Reducidos o eliminados el pastoreo y otros aprovechamientos históricos, la reproducción por semillas es un fenómeno muy conspicuo al final de la primavera en cualquier pinsapar. Como propuesta para el debate, apuntamos el del cambio climático como un interesante tema medioambiental con posibles implicaciones en el futuro.

La orla del pinsapar

A veces el pinsapar ocupa lugares realmente extremos o, simplemente, está rodeado por terrenos muy castigados históricamente.

En cualquier caso, en el texto se proponen varias localizaciones donde es posible conocer las especies acompañantes del abetal. Es bastante interesante, también por la fauna asociada, la orla espinosa del pinsapar, constituida por rosales, endrinos, majuelos y otras plantas muy resistentes y frugales.

En otros enclaves lo que prepondera es el piornal, diversas especies de porte almohadado y semiesférico erizadas de púas, que informan de un clima extremo con presencia ocasional de nieve.

Por último, en cada itinerario propuesto es posible localizar cuatro especies afines al pinsapo, la adelfilla (*Daphne laureola*), la hierba ballestera (*Helleborus foetidus*), el lirio hediondo (*Iris foetidissima*) y la rosa albardera (*Paeonia coriacea*). Muy pocas especies más y algunas setas son los únicos seres vivos capaces de prosperar en la densa penumbra del bosque.

Adelfilla (*Daphne laureola*)



Observación de aves

También para la fauna, los pinsapares y los entornos en los que habitan son lugares un tanto inhóspitos. Pero en este grupo destacan las aves como los vertebrados más conspicuos.

Aunque sea esta una actividad bastante difícil de gestionar educativamente, sí que es posible maximizar las posibilidades de observación o detección de la presencia de los pájaros más frecuentes.

Lo más importante es mantener una actitud, como grupo, lo menos perturbadora posible, sobre todo en cuanto al ruido. Afortunadamente, cada vez es mayor el número de personas interesadas en este ámbito, que cuentan además con recientes aplicaciones para dispositivos móviles que facilitan el trabajo de campo, como las generadas por la Sociedad Española de Ornitología.

Sea como fuere, con tan sólo saber que están ahí, en qué número aproximado y con cuántas especies, la actividad ya podría considerarse un éxito.

Observación geológica: las rocas y el suelo del bosque

Los pinsapos no muestran una dependencia excesiva del tipo de sustrato. En los recorridos se ven sobre rocas tan diferentes como calizas, dolomías, margocalizas, arcillas y peridotitas. En los textos se facilita la información básica sobre el tipo de terreno sobre el que se transita, lo cual constituye la base para entender cómo es ese pinsapar en concreto.

Por supuesto también se han localizado los lugares apropiados para hablar del suelo del pinsapar, una oscura y fresca capa resultado de la acumulación y humificación de los restos vegetales caídos desde el dosel: escamas de piñas, semillas, cortezas, ramillas y hojas. Se propone clasificar y agrupar todos estos elementos sobre un soporte liso para comprobar cómo es el propio pinsapar el que crea el sustrato para su perpetuación.

Los usos antrópicos: fuentes, neveros, caleras, uso público

El pinsapar, como se ha dicho, no siempre ha estado protegido. De hecho, ha sido una fuente de recursos naturales para los habitantes de los pueblos cercanos.

En los cinco recorridos es posible comprobar que aún quedan restos de las actuaciones antrópicas históricas, no siempre demasiado impactantes. La mayor parte de las veces, merced a la consideración de Senderos de Uso Público, los elementos más relevantes se encuentran restaurados, localizados convenientemente y provistos de paneles descriptivos.

Hay varias fuentes (de la Perdiz en Bellina, la del Paseo de los Pinsapos o la Fuente de Frías en los Llanos del Rabel, por ejemplo) y edificaciones anexas en algunos casos, bien temporalmente residenciales o como infraestructuras de carácter industrial.

Uno de los aprovechamientos más significativos es el del hielo, con el rehabilitado pozo de nieve de Bellina como mejor ejemplo pero también con un par de probables restos en Sierra Bermeja. Una posible actividad educativa podría ser la de la cubicación de estas construcciones.

El pastoreo ha dejado pocas huellas visibles, tan solo las zahúrdas y chozas. Son más abundante y sencillos de localizar las allanadas de los alfanjes, los emplazamientos de los hornos de carbón. Las podas visibles en los quejigos y encinas más viejos o los tocónes son también testigos de esta práctica y de la tala para leña.

Por último, en el Arroyo del Pinar se encuentra otro elemento con el que trabajar, una calera para la fabricación de cal.



trans habitat

Beneficiarios asociados

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN,
CIENCIA Y EMPLEO

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



UNIVERSIDAD
**PABLO DE
OLAVIDE**
SEVILLA



HAUT COMMISSARIAT AUX EAUX
ET FORÊTS ET À LA LUTTE
CONTRE LA DÉSERTIFICATION



Asociación
Ciudadanía
Desarrollo

